

Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 'Wälder bei Zierenberg' (4621-306)

[Erweiterung des ehem. FFH-Gebietes 'Orchideenwälder um Zierenberg' (4621-304)]

Überwachung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen
und Arten gemeinschaftlichen Interesses gemäß EU-Richtlinie
92/43/EWG

Februar 2007



ubs

Auftraggeber:
Regierungspräsidium Kassel
Steinweg 6
34117 Kassel

Auftragnehmer:
UBS • Biologische Landeserkundung
37136 Ebergötzen • Kirchtal 29
Tel.: 05507-2316 • E-Mail: info@ubs-meineke.de

Bearbeitung:
Dipl.-Biol. Dr. Thomas Meineke
Kerstin Menge

Kurzinformation zum Gebiet

Titel:	Grunddatenerfassung im FFH-Gebiet "Wälder bei Zierenberg" (Nr. 4621-306)	
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU	
Land:	Hessen	
Landkreis:	Kassel	
Lage:	<u>Teilgebiet 1:</u> Waldgebiet zw. Obermeiser und Zierenberg (Gem. Calden, Zierenberg u. Ahnatal). – <u>Teilgebiet 2:</u> Rohrberg N Burghasungen (Gem. Wolfhagen). – <u>Teilgebiet 3:</u> Klausberg NW Ehlen (Gem. Zierenberg u. Habichtswald). – <u>Teilgebiet 4:</u> NSG 'Hute vor dem Bärenberg' NE Altenhasungen (Gem. Wolfhagen). – <u>Teilgebiet 5:</u> Stukenberg u. Spielberg (Gem. Zierenberg). – <u>Teilgebiet 6:</u> Falkenberg (Gem. Zierenberg).	
Größe:	1.513 ha	
FFH-Lebensraumtypen:	3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i> (0,08 ha) [#] *6110 Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (0,015 ha) [#] *6212 Orchideenreiche submediterrane Halbtrockenrasen ohne Blaugras (= Wacholderheide auf Kalk-Trockenrasen) (3,3 ha) 6212 Halbtrockenrasen ohne Blaugras (0,29 ha) 6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan (0,003 ha) [#] *7220 Kalktuffquelle (0,008 ha) 8150 Silikatschutthalden (1,425 ha) 8220 Silikattelsen und ihre Felsspaltvegetation (0,16 ha) 9110 Hainsimsen-Buchenwald (1,26 ha) [#] 9130 Waldmeister-Buchenwald (1.154 ha) 9150 Orchideen-Kalk-Buchenwald (68 ha) 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (1,25 ha) [#] *9180 Schlucht- und Hangmischwälder (8,75 ha) ^(#) *91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (0,08 ha) [#]	C C B C C C B C B B B B B B C
FFH-Anhang II - Arten	Frauschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	
Naturraum:	D 46: Westhessisches Bergland	
Höhe über NN:	185 – 515 m	
Geologie:	Röt, Muschelkalk, Keuper, Jura, Jungtertiär (Basalt), Pleistozän (u. a. Löss), Holozän (Auenlehm)	
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel	
Auftragnehmer:	UBS Dr. Thomas Meineke, Ebergötzen, Tel. 05507-2316	
Bearbeitung:	Dr. T. Meineke, K. Menge	
Bearbeitungszeitraum:	Teilgebiete 2, 3, 4 u. Rammelsberg: Teilgebiete 1 (ohne Rammelsberg), 5 u. 6:	GDE 2003 (Alt-Gebiet 4621-304) GDE 2006

= Abgrenzung und Bewertung erfolgen gemäß Anweisung durch Hessen-Forst FENA (Gießen). Nach Erkenntnissen der Bearbeiter kann ein Vorkommen jedoch nicht bzw. nur teilweise (betrifft LRT 9180) bestätigt werden.

Inhalt

1	Aufgabenstellung	10
2	Einführung in das Untersuchungsgebiet	12
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	12
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	16
3	FFH-Lebensraumtypen (LRT)	17
3.0	Methodik	17
3.0.1	Erfassung, Dokumentation und Bewertung 2003	17
3.0.2	Erfassung, Dokumentation und Bewertung 2006	19
3.1	Lebensraumtyp 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion)	20
3.1.1	Vegetation	20
3.1.2	Fauna	21
3.1.3	Habitatstrukturen	22
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	22
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	22
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	22
3.1.7	Schwellenwerte	22
3.2	Lebensraumtyp *6110 (Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen)	22
3.2.1	Fauna	23
3.2.2	Habitatstrukturen	23
3.2.3	Nutzung und Bewirtschaftung	24
3.2.4	Beeinträchtigungen und Störungen	24
3.2.5	Bewertung des Erhaltungszustandes	24
3.2.6	Schwellenwerte	24
3.3	Lebensraumtyp 6212a (Submediterrane Halbtrockenrasen ohne Blaugras) einschließlich orchideenreicher Bestände (*6212a)	24
3.3.1	Vegetation	24
3.3.2	Fauna	25
3.3.3	Habitatstrukturen	26
3.3.4	Nutzung und Bewirtschaftung	27
3.3.5	Beeinträchtigungen und Störungen	27
3.3.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	27
3.3.7	Schwellenwerte	28

3.4	Lebensraumtyp 6431 (Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan)	29
3.4.1	Vegetation	29
3.4.2	Fauna	29
3.4.3	Habitatstrukturen	29
3.4.4	Nutzung und Bewirtschaftung	29
3.4.5	Beeinträchtigungen und Störungen	30
3.4.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	30
3.4.7	Schwellenwerte	30
3.5	Lebensraumtyp *7220 (Kalktuffquellen)	30
3.5.1	Vegetation	30
3.5.2	Fauna	30
3.5.3	Habitatstrukturen	31
3.5.4	Nutzung und Bewirtschaftung	31
3.5.5	Beeinträchtigungen und Störungen	31
3.5.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	31
3.5.7	Schwellenwerte	31
3.6	Lebensraumtyp 8150 (Silikatschutthalde) und Lebensraumtyp 8220 (Silikalfelsen und ihre Felsspaltenvegetation)	32
3.6.1	Vegetation	32
3.6.2	Fauna	33
3.6.3	Habitatstrukturen	33
3.6.4	Nutzung und Bewirtschaftung	34
3.6.5	Beeinträchtigungen und Störungen	34
3.6.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	34
3.6.7	Schwellenwerte	34
3.7	Lebensraumtyp 9110 (Hainsimsen-Buchenwald)	35
3.7.1	Vegetation	35
3.7.2	Fauna	36
3.7.3	Habitatstrukturen	36
3.7.4	Nutzung und Bewirtschaftung	36
3.7.5	Beeinträchtigungen und Störungen	36
3.7.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	36
3.7.7	Schwellenwerte	36
3.8	Lebensraumtyp 9130 (Waldmeister-Buchenwald)	37
3.8.1	Vegetation	37
3.8.2	Fauna	39

3.8.3	Habitatstrukturen	39
3.8.4	Nutzung und Bewirtschaftung	40
3.8.5	Beeinträchtigungen und Störungen	40
3.8.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	41
3.8.7	Schwellenwerte	41
3.9	Lebensraumtyp 9150 (Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald)	41
3.9.1	Vegetation	41
3.9.2	Fauna	43
3.9.3	Habitatstrukturen	43
3.9.4	Nutzung und Bewirtschaftung	43
3.9.5	Beeinträchtigungen und Störungen	43
3.9.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	44
3.9.7	Schwellenwerte	44
3.10	Lebensraumtyp 9170 (Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald)	45
3.10.1	Vegetation	45
3.10.2	Fauna	46
3.10.3	Habitatstrukturen	46
3.10.4	Nutzung und Bewirtschaftung	47
3.10.5	Beeinträchtigungen und Störungen	47
3.10.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	47
3.10.7	Schwellenwerte	47
3.11	Lebensraumtyp *9180 (Schlucht- und Hangmischwälder)	48
3.11.1	Vegetation	48
3.11.2	Fauna	49
3.11.3	Habitatstrukturen	49
3.11.4	Nutzung und Bewirtschaftung	49
3.11.5	Beeinträchtigungen und Störungen	50
3.11.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	50
3.11.7	Schwellenwerte	50
3.12	Lebensraumtyp *91E0 (Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>)	51
3.12.1	Vegetation	51
3.12.2	Fauna	52
3.12.3	Habitatstrukturen	52
3.12.4	Nutzung und Bewirtschaftung	52
3.12.5	Beeinträchtigungen und Störungen	52

3.12.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	53
3.12.7	Schwellenwerte	53
4	Arten (FFH-Richtlinie)	54
4.1	FFH-Anhang II-Arten	54
4.1.1	Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	54
4.1.1.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	54
4.1.1.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	56
4.1.1.3	Populationsgröße und -struktur	58
4.1.1.4	Beeinträchtigungen und Störungen	62
4.1.1.5	Bewertung des Erhaltungszustandes	64
4.1.1.6	Schwellenwerte	67
4.2	Arten der Vogelschutzrichtlinie	68
4.3	FFH-Anhang IV-Arten	68
4.4	Sonstige bemerkenswerte Arten	68
5	Biotoptypen und Kontaktbiotope	69
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	69
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	69
6	Gesamtbewertung	70
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	70
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	70
7	Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele	73
7.1	Leitbilder	73
7.2	Erhaltungsziele	73
8	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen und -Arten	76
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege	76
8.1.1	Anhang II-Art Frauenschuh	78
8.2	Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen	79
8.2.1	Lebensraumtypen	79
8.2.2	Entwicklungsmaßnahmen an ehemaligen Frauenschuh-Standorten	80
9	Prognose zur Gebietsentwicklung	81
10	Offene Fragen und Anregungen	83
11	Literatur	84

12	Anhang	89
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank	89
12.2	Formulare zur Erfassung des Frauenschuhs	158
12.3	Fotodokumentation	189
12.4	Karten	206
12.5	Gesamtliste bemerkenswerter Tier- und Pflanzenarten	234

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Frauenschuh-Wuchsorte einschließlich verschollener Vorkommen	57
Tabelle 2	Bewertung der 2003 u. 2006 erkundeten Frauenschuh-Vorkommen gemäß Bewertungsrahmen	65
Tabelle 3	Flächengrößenbilanz der FFH-Lebensraumtypen und Erhaltungszustände	71
Tabelle 4	Gesamtbewertung der FFH-Lebensraumtypen im Vergleich von Standard-Datenbogen und Grunddatenerhebung	72

Verzeichnis der Karten

Karte 1	Übersicht	Anhang
Karte 2-1	FFH-Lebensraumtypen und Wertstufen im Erweiterungsgebiet	Anhang
Karte 2-2	FFH-Lebensraumtypen, Wertstufen und Aufnahme- flächen - Teilgebiet 'Rammelsberg'	Anhang
Karte 2-3	FFH-Lebensraumtypen, Wertstufen und Aufnahme- flächen - Teilgebiet 2 'Rohrberg'	Anhang
Karte 2-4	FFH-Lebensraumtypen, Wertstufen und Aufnahme- flächen - Teilgebiet 3 'Klausberg'	Anhang
Karte 2-5	FFH-Lebensraumtypen, Wertstufen und Aufnahme- flächen – Teilgebiet 4 'Hute vor dem Bärenberg'	Anhang
Karte 3	Fundorte des Frauenschuhs (Anhang II-Art)	Anhang
Karte 4-1	Biotoptypen und Kontaktbiotopie - Teilgebiet 'Rammelsberg'	Anhang
Karte 4-2	Biotoptypen und Kontaktbiotopie - Teilgebiet 2 'Rohrberg'	Anhang
Karte 4-3	Biotoptypen und Kontaktbiotopie - Teilgebiet 3 'Klausberg'	Anhang
Karte 4-4	Biotoptypen und Kontaktbiotopie - Teilgebiet 4 'Hute vor dem Bärenberg'	Anhang
Karte 5-1	Nutzungen - Teilgebiet 'Rammelsberg'	Anhang
Karte 5-2	Nutzungen - Teilgebiet 2 'Rohrberg'	Anhang
Karte 5-3	Nutzungen - Teilgebiet 3 'Klausberg'	Anhang
Karte 5-6	Nutzungen - Teilgebiet 4 'Hute vor dem Bärenberg'	Anhang
Karte 6-1	Beeinträchtigungen für LRT und Anhang II-Arten in den Erweiterungsgebieten	Anhang
Karte 6-2	Beeinträchtigungen für LRT und Anhang II-Arten - Teilgebiet 'Rammelsberg'	Anhang
Karte 6-3	Beeinträchtigungen für LRT und Anhang II-Arten - Teilgebiet 2 'Rohrberg'	Anhang
Karte 6-4	Beeinträchtigungen für LRT und Anhang II-Arten - Teilgebiet 3 'Klausberg'	Anhang
Karte 6-5	Beeinträchtigungen für LRT und Anhang II-Arten - Teilgebiet 4 'Hute vor dem Bärenberg'	Anhang
Karte 7-1	Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungs- maßnahmen in den Erweiterungsgebieten	Anhang

Karte 7-2	Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Teilgebiet 'Rammelsberg'	Anhang
Karte 7-3	Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Teilgebiet 2 'Rohrberg'	Anhang
Karte 7-4	Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Teilgebiet 3 'Klausberg'	Anhang
Karte 7-5	Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Teilgebiet 4 'Hute vor dem Bärenberg'	Anhang
Karte 8	Vorschlag zur Korrektur der Gebietsgrenzen	Anhang
Karte 9	Fundorte von Arten der Gefährdungskategorien 1, 2, R	Anhang

Hinweis: Alle Fotografien wurden von den Autoren dieser Studie im Untersuchungsgebiet angefertigt, stellen also authentische Dokumente dar.

1 Aufgabenstellung

Ziel der gutachtlichen Untersuchungen ist die Erfüllung der Berichtspflichten gemäß Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie (92/43/EWG des Rates). Im Einzelnen sind zu erarbeiten:

- Dokumentation des Erhaltungszustandes
- Vorschlag von Maßnahmen zur Sicherung und ggf. Entwicklung
- Grundlagen für die Schutzgebietsausweisung (soweit nicht bereits erfolgt) und die mittelfristige Managementplanung.

Das FFH-Gebiet stellt die Erweiterung einer deutlich kleineren Erstabgrenzung mit der Bezeichnung "Orchideenwälder um Zierenberg" (161 ha) dar, die bereits 2003 Gegenstand einer Grunddatenerhebung war (MEINEKE & MENGE 2003). In der hiermit durchgeführten Grunddatenerhebung (GDE) erfolgt eine Zusammenführung der weitgehend unveränderten Ergebnisse aus dem Jahr 2003 mit den von der Hessen-Forst FENA (Forsteinrichtung und Naturschutz) zur Verfügung gestellten Informationen zu den neu hinzugekommenen Gebietsteilen.

Die Erkundungstätigkeit beschränkte sich im Jahr 2006 auf die Suche und Bewertung von Vorkommen des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) in den Erweiterungsflächen. Für diese Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie ist in gleicher Weise wie für die Lebensraumtypen des Anhanges I der Erhaltungszustand zu sichern und zu dokumentieren. Die dazu erforderliche Gebietsdurchforschung erbrachte auch Erkenntnisse über die Existenz und Abgrenzung von FFH-Lebensraumtypen. Nach Überprüfung der von den Autoren unterbreiteten Änderungsvorschläge durch die Fachbehörde (Hessen-Forst FENA) konnten erforderliche Anpassungen bei den Abgrenzungen des FFH-Lebensraumtyps 9150 (Orchideen-Kalk-Buchenwälder) größtenteils vorgenommen werden. **In allen übrigen Fällen erfolgt die Darstellung der FFH-Lebensraumtypen in den Erweiterungsflächen auf Weisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) auch dann, wenn sie den Erkenntnissen der Bearbeiter dieser Grunddatenerhebung widerspricht (vgl. FFH-Lebensraumtypen 6110, 6430, 9110, 9170, 91E0 und teilweise 9180). Für diese in Text und Kartenlegende kenntlich gemachten Diskrepanzen ist die fachliche Verantwortung der Autoren ausgeschlossen.**

Die Bearbeitung erfolgte vorgabengemäß auf der Grundlage der bereitgestellten Informationen und Unterlagen. Im Einzelnen gehören hierzu:

- [1] Bericht und GIS-Daten zur 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 4621-304 ("Orchideenwälder um Zierenberg") [betrifft Teilgebiete 2, 3, 4 und Rammelsberg] (erhalten am 12.04.2006).
- [2] HB-Shapefiles mit Biotoptypen-Codes zu den in TK 4521 liegenden Gebietsteilen (erhalten am 12.04.2006).

- [3] Standard-Datenbogen [Stand 2004]
(http://www.rp-kassel.de/static/themen/naturschutz/ffh/4723_302.htm).
- [4] Abgrenzung des FFH-Gebietes (erhalten am 12.04.2006).
- [5] Digitale Flurstücks-, Weg- und Nutzungsgrenzen (ALK-Auszug als Shapefile) (erhalten am 12.04.2006).
- [6] Digitale Luftbilder (CIR- und Echtfarben-Orthophotos) und topographische Karte (erhalten am 12.04.2006).
- [7] Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung / Berichtspflicht – Teil B: Buchenwald- und Fledermausgebiete) – Stand 12.04.2006.
- [8] Abgrenzung der HELP-Pflegeflächen (erhalten am 12.04.2006).
- [9] GIS-Daten (erhalten am 12.04.2006).
- [10] Flächenbilanz der FFH-Lebensraumtypen in Hessen bzw. im Naturraum auf der Grundlage der 1.-3. Tranche zwecks Ermöglichung der Gesamtbewertung (erhalten 2002).
- [11] Landesweites Art-Gutachten zum Frauenschuh aus dem Jahr 2004, Artensteckbrief Frauenschuh und Bewertungsrahmen Frauenschuh (erhalten 22.04.2006).
- [12] Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung / Berichtspflicht) Bereich Anhang II-Arten (erhalten am 27.04.2006).
- [13] Erhaltungsziele für Lebensraumtypen und Arten (erhalten am 27.04.2006).
- [14] EDV-Programm FFH_DB_V04 einschließlich Programmbeschreibung (erhalten am 12.04. und 27.04.2006).
- [15] Neue Gebietsgrenze (erhalten am 28.04.2006).
- [16] Erfassungsbogen Frauenschuh (erhalten 09.05.2006).
- [17] Datenbank-Altbestand zum FFH-Gebiet (erhalten am 14.07.2006).
- [18] Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 2006 (erhalten am 23.08.2006).
- [19] Leitfaden zur GIS-Verarbeitung und der GIS-Datenbankstruktur – FFH-Grafik-Definition (erhalten am 12.04. u. 23.08.2006).
- [20] Abgrenzung und Bewertung der Lebensraumtypen in den neuen Gebietsteilen durch Hessen-Forst (FENA) mit Excel-Liste (erhalten am 24.10.2006).
- [21] HB-Daten für die im Bereich der TK 4521 liegenden Gebietsteile (erhalten 24.10.2006).
- [22] Informationen zu ungeprüften HB-Daten (TK 4621) als RTF-Export (erhalten am 24.10.2006).
- [23] Feinkonzept zur Bearbeitung der Buchenwald- und Fledermausgebiete (erhalten 24.10.2006).

- [24] Kartenkopien bzw. Kartenausdrucke mit Abgrenzung der HB-Objekte auf den TK 4521 und 4621 (ungeprüft) (erhalten am 28.10.2006).
- [25] Programm HB-View (erhalten 28.10.2006).

Informationen zu den Standortmerkmalen und zur Nutzungsgeschichte des Gebietes wurden u. a. folgenden Quellen entnommen (weitere siehe Literatur-Verzeichnis):

- [26] Geologische Karten von Hessen 1:25.000 - Blätter Liebenau (4521), Wolfhagen (4621) und Kassel-West (4622).
- [27] Bodenkarte von Hessen 1:50.000 - Blätter Warburg (L 4520) und Wolfhagen (L 4720)
- [28] Umweltatlas Hessen (Internet-Ausgabe 2006).
- [29] Niveauekarten des Kurfürstentums Hessen 1:25.000 - Blätter Listingen (1859) und Zierenberg (1857).
- [30] Kurzbeschreibung in 'Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen' (NITSCHKE & NITSCHKE 2003).

Über Zielsetzungen und vorliegende Ergebnisse der Grunddatenerhebung wurden Eigentümer großer Waldflächen, Vertreter der Gemeinden (Zierenberg, Calden, Wolfhagen, Ahnatal, Habichtswald), der zuständigen Forstämter und der UNB im Rahmen einer Einleitungsbereisung am 02.06.2006 informiert.

2 Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das FFH-Gebiet besteht aus sechs Teilgebieten im Umfeld der Stadt Zierenberg (westlicher Landkreis Kassel). Mit Ausnahme des Naturschutzgebietes 'Hute vor dem Bärenberg' (FFH-Teilgebiet Nr. 4) umfassen sie Waldgebiete der beiden das Tal der Warme flankierenden Bergketten, die als fingerartige Ausläufer des Habichtswaldes gegen Nordwesten weisen. Sie bilden den Übergang zwischen dem Naturraum 'Westthessisches Bergland' und der sich im Nordwesten anschließenden 'Warburger Börde'.

Eine durchschnittliche Tagesmitteltemperatur von 8 bis 9°C (1991-2000) und eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von 700 bis 800 mm (1991-2000) dokumentieren ein ausgeglichenes Klima im Übergang von subozeanischer zu subkontinentaler Prägung. Kleinräumig betrachtet nimmt mit steigender Höhe die Niederschlagsmenge zu, die Temperatur hingegen leicht ab. Darüber hinaus bestimmen Exposition und Vegetationsbedeckung über das Ausmaß von Sonneneinstrahlung, Austrocknung, Erwärmung

und Auskühlung die Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen am lokalen Standort. So ist die frei nach Westen und Süden exponierte 'Hute vor dem Bärenberg' extremeren Temperaturschwankungen unterworfen als beispielsweise der bewaldete Nordosthang des Kleinen Schreckenbergs.

Im Vergleich mit den langjährigen Mittelwerten (1901-2000) zeichnen sich die letzten 10 Jahre durch zunehmende Niederschlagsmenge und steigende Temperaturen insbesondere im Verlauf der Wintermonate aus (vgl. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2006). Sollte dieser Trend der "Atlantisierung" des Klimas anhalten, ist eine deutliche Veränderung in der Zusammensetzung von Vegetation und Fauna nicht auszuschließen.

FFH-Teilgebiet Nr. 1 beinhaltet vollständig das 1.155 ha große Buchenwaldgebiet zwischen Zierenberg und Obermeiser. Es grenzt im Südosten unmittelbar an das FFH-Gebiet 'Dörnberg, Immelburg und Helfenstein' (4622-303). Erdgeschichtliche Abtragungsprozesse "präparierten" den überwiegend aus Wellenkalk (Unterer Muschelkalk) bestehenden Höhenzug aus einer Sedimentabfolge heraus, die bis zur Zeit des Oberen Buntsandsteins zurückreicht. Großer und Kleiner Schreckenberg, die beiden mit 464 bzw. 475 m Ü. NN höchsten Erhebungen des Teilgebietes, überragen das Warme-Tal auf ihren im Westen steil abfallenden Flanken um mehr als 220 m. Ihr Kern und ihr Plateau bestehen aus vergleichsweise verwitterungsbeständigem Ergussgestein (Basalt), das die für den Naturraum charakteristische Phase jungtertiärer Vulkanaktivitäten dokumentiert. Im Übrigen fehlen heute weitere, auf die Phase des Unteren Muschelkalks folgende Sedimentschichten, wenn man von punktuellen Ansammlungen des Tertiärs und Quartärs in Subrosionssenken bzw. Tälern absieht. Am Rande schließt die Gebietsgrenze die gewissermaßen "Sockel bildenden" Röt-Schichten des Oberen Buntsandsteins ein. Meist sind sie jedoch von Kalk- oder Basaltschutt überlagert, so dass auch hier der Einfluss basenreicher Gesteine vorherrscht

Vergleichbare geologische Verhältnisse finden sich um Spielberg, Stukenberg und Falkenberg (FFH-Teilgebiete Nr. 5 und 6). Dabei besteht der Falkenberg überwiegend aus Röt, der auf kleinen Inseln von Schichten bzw. Schutt des Unteren Muschelkalks und Basalts überdeckt ist. Spielberg und Stukenberg bestehen dagegen an ihrer Oberfläche nahezu vollständig aus Wellenkalken des Unteren Muschelkalks.

Um Rohr- und Klausberg (FFH-Teilgebiete Nr. 2 und 3) existieren auf kleinstem Raum Bildungen aus Röt, allen drei Muschelkalkepochen, Keuper, Jura, Jungtertiär (Basalt) und Pleistozän (u. a. Löss). Im Bereich des Teilgebietes 'Rammelsberg', dessen Abgrenzung bis an die Warme heranreicht, kommen mit den hier vorhandenen Auelehmlagerungen außerdem holozäne Sedimente hinzu. Die aus dem Spektrum unterschiedlichster geologischer Formationen resultierenden chemisch-physikalischen Beschaffenheitsunterschiede spiegeln sich in den Bodenverhältnissen und der Vegetationszusammensetzung wider. Im Gebiet herrschen Rendzinen (über Muschelkalk) und – bereits nach-

geordnet – Braunerden und Regosole (Über Röt) vor. Über verwittertem Basaltgestein bzw. basenreichem Fließschutt finden sich tiefgründige Braunerden. Unter Laubwald zeichnet sich dieser basen- und mineralreiche Bodentyp durch hohe bodenbiologische Aktivität (rasche Zersetzung organischer Substanzen) und entsprechend gute Nährstoffversorgung aus. Sind diese Mullböden zusätzlichen Stickstoffeinträgen durch Immissionen ausgesetzt, kann es zu Stickstoffüberschüssen kommen. Entsprechende Standorte fallen durch Massenaspekte bzw. Dominanz nitrophytischer Pflanzen auf, darunter insbesondere Brennnessel und Kletten-Labkraut (vgl. Kleiner Schreckenbergr und Waldgebiet nördlich des Bildsteins).

Auf den ersten Blick scheinen sich die sechs Landschaftsausschnitte durch eine historische Kontinuität der Vegetationsstrukturen auszuzeichnen. Bei näherer Betrachtung wird ein gravierender Wandel als Ausdruck von Nutzungsänderungen insbesondere im Verlauf der vergangenen 50 bis 100 Jahre deutlich.

Vermutlich besaßen die Wälder des Gebietes seit Ende der letzten Eiszeit niemals so einheitlich dicht geschlossene Bestandsstrukturen wie gegenwärtig. Waren es bis zum sesshaft werdenden Steinzeitmenschen pflanzenfressende Großsäugetiere, die den Wald offen hielten, übernahm diese Funktion danach mehr und mehr der Mensch. Über Jahrtausende hinweg nutzte er den Wald als lebenswichtigen Lieferanten insbesondere für Nahrung, Brenn- und Baustoffe. Daneben dienten zumindest Teile des Waldes als periodische Hutweide. Auf diese Weise bewirkte der Mensch den Erhalt halboffener Strukturen und ermöglichte damit über Jahrhunderte hinweg licht- und wärmeliebenden Pflanzen- wie Tierarten des Waldes den Fortbestand. Nur so lässt sich das Überdauern anspruchsvoller und (heute) zumeist seltener, nur in geringem Maße ausbreitungsfähiger Waldarten seit ihrer natürlichen Einwanderung im Verlauf der letzten Wärmezeiten (Boreal und Atlantikum) erklären (vgl. z. B. BROCKMANN 1997).

Innerhalb des FFH-Gebietes belegen Reste einer frühmittelalterlichen Heerstraße und Wehranlage nahe Laar, der ältesten, bereits 938 urkundlich bezeugten Siedlung des Gebietes, eine mindestens seither andauernde Nutzung (HEDERICH 1962). Auf dem Scharenberg und dem Falkenberg zeugen Ruinen von Burgen, die bereits aus dem frühen 12. bzw. 13. Jahrhundert urkundlich erwähnt werden, tatsächlich aber wesentlich älter sind (LANDAU 1832 u. 1858). Der Scharenberg gab der ehemaligen Verwaltungseinheit mit der Stadt Zierenberg lange Zeit den Namen. Noch mindestens bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts war die Scharenburg bewohnt (LANDAU 1832). Historische Darstellungen der Burg, Ruine oder des Scharenbergs gibt es offenbar nicht. Ersatzweise vermittelt eine Abbildung der vergleichbaren Bergkuppen von Großem Gudenberg und Großem Bärenberg einen Eindruck vom Waldbild am Ausgang des Mittelalters (DILICH 1608)¹.

¹ Ähnliche Darstellungen finden sich bei MEISNER (1627) und MERIAN (1655).



Abbildung 1: Zierenberg zu Beginn des 17. Jahrhunderts aus DILICH (1608). Rechts im Hintergrund Großer Gudenberg mit Burg und links daneben Großer Bärenberg. Beachte das lichte Waldbild.

Die wuchtigen Mauern der Scharenburg wurden aus Kalksteinen gebaut, die man ca. 540 Meter nördlich im Bereich der Dachslöcher brach. Es ist dies aber nur einer von zahllosen historischen Hand-Steinbrüchen innerhalb des großen Buchwaldgebietes (vgl. RÖSING 1966). Auch sie zeugen von einer einst vielfältigen Nutzung, die mit lichten Strukturen verbunden war.

Der mit der Industrialisierung einhergehende Wandel der Waldnutzung, der in jüngster Vergangenheit von düngenden Stoffeinträgen begleitet wird, führte zu bisher nicht gekannten Verjüngungs- und Zuwachsraten (vgl. z. B. NOWACK 2006). Die damit einhergehende Verdichtung der Bestände verdrängte und verdrängt noch licht- und wärmeabhängige Arten. In der Folge tritt eine fortschreitende Gleichschaltung und Verarmung der biologischen Vielfalt ein. Zur Verarmung trugen weiterhin Erstaufforstungen ehemaliger Huteflächen mit Fichten um die Mitte des 20. Jahrhunderts z. B. im Bereich von Burggrund, Käsekopf und Galgenkopf südöstlich des Kleinen Schreckenbergs bei.

Nur die von zeitgemäßen Nutzungseinflüssen weitgehend verschonten Grenzwirtschaftswaldstandorte – im Gebiet zumeist Orchideen-Kalk-Buchenwälder – zeigen noch naturnahe Züge und einen oft bemerkenswerten Reichtum selten gewordener Arten.

Gravierende, in doppelter Hinsicht einschneidende Veränderungen brachte der Bau der A 44 mit sich. Er zerstörte das einst geschlossene Wald- und Hutungsgebiet zwischen Rohrberg und Klausberg. Neuzeitliche Erstaufforstungen kleiner Ackerparzellen und Restgrünlandflächen am Rande des Klausberges hoben dort zudem die Bedeutung letzter historisch gewachsener Waldrandstrukturen auf.

2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Im Standarddatenbogen wird das Gebiet wie folgt charakterisiert: "Buchenwälder entlang der Bergrücken des Warme-Tals nördlich von Zierenberg und Wälder sowie Kalkmagerrasen westlich von Zierenberg auf Muschelkalkverwitterungsböden mit einzelnen Basaltdurchbrüchen". Die Schutzwürdigkeit besteht danach im "Erhalt der Waldmeister- und Kalkbuchenwälder sowie der Kalkmagerrasen".

Herausragendes Charakteristikum des Gebietes sind die durch Vorkommen seltener Pflanzen- und Tierarten gekennzeichneten und auf Grenzwirtschaftswaldstandorten auch vergleichsweise naturnahen Orchideen-Buchenwälder (LRT 9150). Hinsichtlich Artenausstattung und Strukturierung handelt es sich um stark gefährdete und daher besonders schutzwürdige Rest-Habitats historischer Waldformen.

An den höchsten Punkten der Basaltkuppen schufen erdgeschichtliche Abtragungsprozesse kleine silikatische Felsen (LRT 8220). Unter dem Einfluss der Verwitterung zerfielen sie teilweise zu blockähnlichem Schutt, der zu ihren Füßen kleine, nahezu vegetationsfreie Halden bildete (LRT 8150). Bei weitergehender Bodenbildung konnten sich am Großen Schreckenbergs edellaubholzreiche Hangwälder entwickeln (LRT 9180).

Im Bereich des Klausbergs tritt an einer stauenden Schichtstufe kalkreiches Quellwasser aus, das in Verbindung mit Wassermoosen aussintert (LRT 7220).

Einen Schwerpunkt des Vorkommens gefährdeter bzw. seltener Pflanzen- und Tierarten befindet sich im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' (nordöstlich Altenhasungen). Das Teilgebiet besitzt eine herausragende Bedeutung für Arten mit einer engen Bindung an wärmebegünstigte Kalkmagerrasen und Saumgesellschaften und wurde daher 1990 zum Naturschutzgebiet erklärt.

Das FFH-Gebiet beherbergt ein hessisches Schwerpunkt-Vorkommen des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*), einer Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie. Es handelt sich um das Hauptvorkommen im Naturraum 'Westhessisches Bergland' und – nach gegenwärtigem Kenntnisstand – um die landesweit zweitstärkste Meta-Population.

3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)

3.0 Methodik

3.0.1 Erfassung, Dokumentation und Bewertung 2003

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der 2003 vorgabengemäß durchgeführten Erkundungstätigkeit und Vegetationsaufnahmen beschrieben.

Zur Auffindung, Identifizierung und Zustandsbeurteilung der Lebensraumtypen (sowie der Biotoptypen) wurden alle Teilgebiete flächendeckend durch zwei Personen erkundet. Orientierung und zielgerichtete Nachsuche erfolgten mittels der in Kap. 1 beschriebenen Hilfsmittel und Vorinformationen. Vegetationsaufnahmen wurden im Verlaufe der Geländeerkundungen in geeignet erscheinenden Gebietsausschnitten gemäß Leitfaden durchgeführt.

Geländeerkundungen bzw. -tätigkeiten fanden an folgenden Terminen statt:

14.05.03	15.05.03	16.05.03	19.05.03	21.05.03
16.07.03	17.07.03	21.07.03	22.07.03	25.07.03

Zwecks Dokumentation der Vegetation wurden 40 Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die sich wie folgt verteilen:

LRT 9130:	16
LRT 9150 (incl. 1 Frauenschuh-Standort):	8
LRT 5130a:	3
LRT 8220:	3
LRT 8150:	2
LRT *7220:	1
Entwicklungsflächen:	2
keine LRT:	3
Frauenschuh-Standort (außerhalb LRT / FFH-Gebiet):	1
Hochstauden-Flur außerhalb des FFH-Gebietes:	1

10 der Vegetationsaufnahmen sind definitionsgemäß Dauerbeobachtungsflächen. Davon wurden fünf durch Eingraben (in 20-40 cm Tiefe) von Rundblock-Dauermagneten (Abmessung: 30 x 16 mm) an jedem Eckpunkt markiert. Das Einmessen der nicht mit Dauermagneten versehenen Aufnahmeflächen wurde per Kreuzpeilung und mit Hilfe eines Bandmaßes (30 m) vorgenommen. Die Einbringung von Dauermagneten unterblieb an den Felsstandorten, Schutthalden und an der Kalktuffquelle, um Störungen zu vermeiden. Diese naturgemäß markanten und unverrückbaren Aufnahmeflächen sind auch ohne Dauermarkierung zweifelsfrei lokalisierbar. Vorgabengemäß wurden an den Vegetationsaufnahmen in Waldlebensräumen – mit Ausnahme von Frauenschuh-Standorten – generell keine Dauermagneten eingebracht.

Zur Erleichterung des Wiederauffindens der mit Magneten markierten Dauerbeobachtungsflächen wurden die Rechts-Hoch-Werte der Eckpunkte mittels DGPS (Genauigkeit etwa $\pm 0,5/1,00$ m) ermittelt. Zur Wiederauffindung wird empfohlen, die Bereiche zunächst mittels DGPS-Gerät aufzusuchen und dann die exakte Position des Aufnahmequadrats mit Hilfe eines Magnetsuchgerätes zu ermitteln.

Für alle in den Dauerquadraten identifizierbaren Gefäßpflanzenarten erfolgte an den Aufnahmetermine eine Abschätzung des prozentualen Deckungsgrades² nach der von NOWAK (2000) abgewandelten Londo-Skala (0,2 %, 1 %, 3 %, 5 %, 8 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 40 %, 50 % usw.) (vgl. Leitfaden Gutachten zum FFH-Monitoring). Klassengrößen der Individuenhäufigkeit wurden darüber hinaus durch folgende Buchstaben gemäß LONDO (1975) kenntlich gemacht:

r	sporadisch, meist nur ein Individuum
p	wenige Individuen (ca. 2-15)
a	zahlreiche Individuen (ca. 15-30)
m	sehr zahlreich (>30)

Diese Indices sind jedoch nicht in der Datenbank enthalten, da dieser ein entsprechendes Eingabefeld fehlt.

Die im Rahmen der Geländeerkundungen bemerkten Gefäßpflanzensippen wurden für jedes der 2003 näher untersuchten Teilgebiete protokolliert. Damit ist zumindest eine Ersteinschätzung des floristischen Artenspektrums in den FFH-Teilgebieten Nr. 2, 3, 4 und Rammelsberg möglich (MEINEKE & MENGE 2003). In Bezug auf die 'Hute vor dem Bärenberg' wurde auch auf eigene Daten des hierzu erarbeiteten Pflegeplans aus dem Jahr 2000 zurückgegriffen (MEINEKE & MENGE 2000).

Die Determination und taxonomische Abgrenzung der Gefäßpflanzen orientierte sich an den Arbeiten von JÄGER & WERNER (2000, 2002) und OBERDORFER (2001). Von bestimmungskritischen Sippen (*Carex muricata*-Gruppe, *Festuca ovina*-Gruppe, *Alchemilla*, *Rosa*, *Crataegus* usw.) wurden Belegexemplare gesammelt und anschließend im Labor mittels Stereomikroskop, eigenem Herbarmaterial und Fachliteratur determiniert. Die Verwendung der Nomenklatur folgt weitgehend der Liste von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

Die vergleichsweise aufwendige Erhebung und Determination der Kryptogamenflora (Moose und Flechten) war nicht Gegenstand der beauftragten Grunddatenerhebung. Behandelte bzw. hier weitergegebene Fundangaben sind also auch nicht annähernd repräsentativ. Einzelne Moosproben wurden im Labor mit Hilfe von ZEISS-Stereomikroskopen (Stemi 2000) und unter Heranziehung der Arbeiten von DÜLL (1990), FRAHM &

² Es wird hierunter der relative Flächenanteil der bei Aufsicht erkennbaren Blattmasse einer Pflanzensippe einer Vegetationsschicht (Moos, Kraut-, Strauch- oder Baumschicht) an der betrachteten Aufnahmefläche verstanden. Von Blättern anderer Pflanzensippen der gleichen Schicht überdeckte Sprosse bzw. Blätter finden somit in aller Regel keine Berücksichtigung. Die auf diese Weise ermittelten Deckungsgrade aller Arten ergeben in der Summe annähernd den Gesamtdeckungsgrad der entsprechenden Schicht.

FREY (1983), LANDWEHR (1989, 1984), NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001) und SMITH (1980) determiniert. Die Nomenklatur richtet sich nach KOPERSKI et al. (2000). Die Abgrenzung der erwähnten Flechten erfolgte ausschließlich nach dem makroskopischen Erscheinungsbild unter Verwendung einschlägiger Fachliteratur (z. B. WIRTH 1995). Die mitgeteilten Artangaben sind als vorläufig zu betrachten und bedürfen der präparativen Überprüfung unter Verwendung der dafür erforderlichen Reagenzien.

Tierarten wurden im Rahmen der Geländetätigkeit beiläufig registriert. Es handelt sich also um Stichprobenergebnisse, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben können. Der Nachweis der Säugetierarten geschah durch Direktbeobachtung oder durch Identifizierung von Wühl- oder Kotspuren. Lurche und Kriechtiere wurden nach Sicht erfasst. Die Identifizierung von Vögeln und Tagfaltern geschah u. a. mittels Ferngläsern mit 7- bzw. 8-facher Vergrößerung (ZEISS u. Swarovski); die der Vögel darüber hinaus aufgrund ihrer Lautäußerungen. Die Bestimmung der mittels Kescher gefangenen Tagfalter und Heuschrecken erfolgte u. a. anhand einschlägiger Fachliteratur bzw. Vergleich mit eigenem umfangreichen Sammlungsmaterial.

Einpassung bzw. Digitalisierung der Dauerbeobachtungsflächen und Biotoptypen, Verschneidung bzw. Überlagerung von Flächen, die Ermittlung von Flächengrößen und Rechts-Hoch-Werten sowie die Erstellung der Karten erfolgte mit Hilfe der GIS-Programme ESRI® Arcview 3.2 und Autodesk® AutoCAD Map 2007.

3.0.2 Erfassung, Dokumentation und Bewertung 2006

Abgrenzung und Bewertung der Lebensraumtypen der neu hinzugekommenen FFH-Teilgebiete 1 (ohne Rammelsberg), 5 und 6 wurden von der Hessen Forst FENA übernommen und weisungsgemäß in die Grunddatenerhebung integriert.

Im Rahmen der Suche bzw. Kontrolle von Frauenschuh-Standorten waren in den Neugebieten an folgenden Terminen durch jeweils zwei kundige Personen eigene kursorische Erfassungen möglich:

29.05.06	31.05.06	02.06.06	06.06.03	07.06.06
05.07.06	06.07.06	07.07.06	10.07.06	13.07.06

Außerdem erfolgte am 16.01.2007 eine weitere Geländeerkundung zwecks Überprüfung fragwürdiger Lebensraumtypen. Die Begehungen beschränkten sich im Wesentlichen auf Standorte mit (teils ehemaligem) Orchideen-Buchenwald. Über die danach im Vergleich zu den erhaltenen Daten bemerkten Abweichungen wurde die Hessen Forts FENA informiert. Von der Fachbehörde akzeptierte Änderungen fließen im Rahmen der vorgegebenen Bearbeitungsrichtlinien zusammen mit eigenen Erkenntnissen über die Gefährdung in die Erarbeitung von Maßnahmen-Empfehlungen ein.

3.1 Lebensraumtyp 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und des Callitricho-Batrachion)

3.1.1 Vegetation

Laut 'Interpretation Manual of European Union Habitats' – der verbindlichen Definition der Lebensraumtypen des Anhanges II der FFH-Richtlinie – handelt es sich um Fließgewässer des Flach- und Berglandes mit untergetauchter oder flutender Vegetation des Verbandes der Fluthahnenfuß-Gesellschaften, der Kammlaichkraut-Gesellschaften und (partiell) der Wasserhahnenfuß-Gesellschaften: "Water courses of plain to montane levels, with submerged or floating vegetation of the *Ranunculon fluitantis* and Callitricho-Batrachion (low water level during summer) or aquatic mosses. Plants: *Ranunculus sanctifolius*, *R. trichophyllus*, *R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus* ssp. *penicillatus*, *R. penicillatus* ssp. *pseudofluitantis*, *R. aquatilis*, *Myriophyllum* spp., *Callitriche* spp., *Sium erectum*, *Zannichellia palustris*, *Potamogeton* spp., *Fontinalis antipyretica*".

Nach SSYMANK et al (1998) und hessischer Auslegung "sind auch Fließgewässer mit Wassermoosen unter diesem LRT zu erfassen". Genannt werden *Brachythecium rivulare*, *Cinclidotus fontinaloides*, *C. riparius*, *Fissidens* spp., *Fontinalis antipyretica*, *F. squamosa*, *Hygrohypnum luridum*, *H. ochraceum*, *Scapania undulata*, *Rhynchostegium riparioides*. Laut hessischer Auslegung ist der Lebensraumtyp auch bereits bei Anwesenheit der Rotalgen (*Batrachospermum* spp. und *Hildenbrandia rivularis*) gegeben.

Bei der Identifizierung und Abgrenzung ist nach SSYMANK et al. (1998) zu beachten: "Die meist kleinflächigen Vorkommen der Submers-Vegetation [untergetauchte Pflanzenbestände] sollten nicht einzeln und punktgenau aufgenommen werden. Statt dessen sollen ganze Abschnitte, in denen eine Submers-Vegetation ausgebildet ist, von überwiegend vegetationsfreien Abschnitten abgegrenzt werden". Weiterhin gilt nach hessischer Auslegung: "Oberläufe von Fließgewässern, in denen nur Wasserflechten bzw. Rotalgen vorkommen oder denen submerse Vegetation völlig fehlt, gehören – sowie überwiegend vegetationsfreie Fließgewässerabschnitte im Allgemeinen – nicht zum LRT".

Gemäß den erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen erfüllen drei Fließgewässerabschnitte von 90, 110 und 200 m Länge im Verlauf der FFH-Gebietsgrenze am Nordrand der Teilfläche 'Falkenberg' die vorher beschriebenen Kriterien der 'Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und des Callitricho-Batrachion'.

Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle des Fließgewässers. Dabei konnte festgestellt werden, dass es sich um drei Abschnitte eines zu einem Vorfluter für Dränwasser angrenzender Acker- und Grünlandflächen veränderten Quellbaches handelt, der ab (ursprünglichem) Austritt bis zum ersten bewaldeten Abschnitt auf ca. 650 m verrohrt ist.

Alle drei Abschnitte sind frei von untergetauchter oder flutender Wasservegetation. Es konnten auch keine Wassermoose oder Rotalgen festgestellt werden. Ausschlaggebend könnte neben der starken Beschattung der selbst nach Niederschlägen durchweg niedrige Abfluss (<1 Liter/sec am 16.01.2007) sein. Ein regelmäßiges Trockenfallen in den Sommermonaten ist wahrscheinlich.

Das Bachbett zeichnet sich in allen drei Abschnitten durch lehmig-schluffiges Ufer- und Sohlsubstrat aus. Steine fehlen, wenn man von eingebrachten Lesesteinen am oberen Grenzeintritt absieht. Der Fließwasserkörper ist an allen drei Abschnitten überwiegend 0,3 bis 0,5 m breit u. 0,02 bis 0,05 m tief (MW) und nur an einer Stelle unterhalb des verrohrten Abschnittes auf wenigen Metern etwa ein Meter breit.

Der obere der drei Abschnitte besitzt einen natürlich mäandrierenden Verlauf bei überwiegend starker Eintiefung. Aufgrund vollständiger Beschattung (dichtes Buchen-Eschen-Stangenholz) fehlt auch jegliche Ufer-Vegetation. Uferpartien und Sohle sind vielmehr von dichter Laubschicht bedeckt.

Der mittlere, vollständig begradigte und durch Regelfprofil gekennzeichnete Abschnitt (lichte Grabenweite max. 1,2 m, Tiefe max. 0,8 m, durchflossene Sohle 0,5 bis 0,6 m) folgt dem Waldrand bzw. der sich unmittelbar anschließenden Ackerfläche. Er markiert gleichzeitig die FFH-Gebietsgrenze. Auch Uferpartien sind weitgehend vegetationsfrei. Vorhandener Bewuchs setzt sich aus Pflanzen des Wirtschaftsgrünlandes und der Wald- sowie Ruderalstandorte zusammen.

Der dritte, untere Abschnitt folgt ebenfalls dem Waldrand bzw. der sich unmittelbar anschließenden Ackerfläche, markiert also auch hier die FFH-Gebietsgrenze. Im Unterschied zum oberhalb liegenden Abschnitt weist er einen leicht mäandrierenden Verlauf auf. Nach Verlassen des Waldes bzw. des FFH-Gebietes ist er wieder grabenartig begradigt. Profil: 0,3 bis 0,8 m (nicht 1 bis 5 m) breit und 0,2 bis 0,4 m hoch. Uferbewuchs fehlt weitgehend. Die vorhandene Vegetation ist von Brennnessel-Fluren dominiert.

Die vorgefundenen und kurz skizzierten Verhältnisse erfüllen nicht die Anforderungen an die Abgrenzung des FFH-Lebensraumtyps 3260. Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) werden die drei Bach- bzw. Grabenabschnitte ungeachtet dessen unverändert als 'Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculon fluitantis und des Callitricho-Batrachion' dargestellt (vgl. Hinweis auf Seite 10).

3.1.2 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.1.3 Habitatstrukturen

Kennzeichnende Habitatstrukturen wurden in Kap. 3.1.1 beschrieben. Die darüber hinaus in der vorliegenden Hessischen Biotopkartierung gemachten Angaben ("Prall- und Gleithang; Stromschnellen; Turbulente Strömung; Uferabbrüche", "Kolke") können nicht bestätigt werden.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der mittlere der drei Abschnitte wird unterhalten (Räumung, Uferstabilisierung).

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Beeinträchtigungen und Störungen ergeben sich aus der Funktion (Einleitung und Abführung von Dränwasser), der an zwei der drei Abschnitte ufernahen Ackernutzung (Stickstoffeintrag), der Begradigung und der am oberen Abschnitt starken Beschattung.

Eine aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes grundsätzlich wünschenswerte Aufwertung würde insbesondere einen Rückbau aller Verrohrungen und Dränageeinleitungen sowie eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland ohne N-P-Düngung unter Einbeziehung des gesamten Fließgewässers einschließlich seines direkten Umfeldes erfordern. D. h., entsprechende Maßnahmen wären auf Flächen außerhalb des FFH-Gebietes umzusetzen.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Alle drei Abschnitte besitzen nach den erhaltenen Unterlagen den Erhaltungszustand C.

3.1.7 Schwellenwerte

Es wird vorgeschlagen, die Präsenz bzw. Fläche der drei Fließgewässerabschnitte als unteren (fiktiven) Schwellenwert zu beachten. Gemäß den erhaltenen Unterlagen sind dies 789 m².

3.2 Lebensraumtyp *6110 (Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen)

Laut 'Interpretation Manual of European Union Habitats' umfasst der Lebensraumtyp Vorkommen des Verbandes der Basiphilen Kelchsteinkraut-Fettthennen-Pioniergesellschaften auf trockenwarmen Kalk- oder basenreichen Böden. SSYMANK et al. (1998) beschreiben die Standorte als "feinerdearme Rohböden auf Kalk- und Gipsfels bzw. Kalkschuttsubstraten und basischen Vulkaniten." Kennzeichnend ist ein dominanter Anteil einjähriger und sukkulenter Pflanzen (*Alyssum alyssoides*, *Arabis recta*, *Cerastium* spp., *Hornungia petraea*, *Jovibarba* spp., *Poa badensis*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum*

spp., *Sempervivum* spp., *Teucrium botrys*). Ausgeschlossen sind Vergesellschaftungen entsprechender oder ähnlicher Zusammensetzung auf künstlichen Standorten und "geschlossene Rasen des Lebensraumtyps 6210 sowie verbuschte oder bewaldete Felsbereiche" (SSYMANK et al. 1998).

Gemäß den erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen handelt es sich um einen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung am 15.07.1996 erfassten und als Therophytenflur (10.300) codierten "Magerrasen basenreicher Standorte" südöstlich von Laar. Als einzige, den Lebensraumtyp im weiteren Sinne kennzeichnende Art wurde laut HB-Datei das Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) angetroffen. Da die Art eine breite Wuchsort-Amplitude aufweist (u. a. in Pflasterfugen vorkommend), ist damit allein die Existenz einer Kelchsteinkraut-Fetthennen-Pioniergesellschaften nicht hinreichend belegt!

Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle des bezeichneten Bereiches. Dabei wurde ein von fortschreitender Gehölzsukzession (Kiefern-Verjüngung und Schlehen-Weißdorn-Rosen-Gebüsche) bedrohter Rest-Kalkmagerrasen (*Gentiano-Koelerietum*) im Bereich eines seit Jahrzehnten aufgelassenen Hand-Steinbruches angetroffen. Vergesellschaftungen einjähriger und sukkulenter Pflanzen des Alysso-Sedion waren nicht festzustellen. Zu beachten ist, dass auch ein ehemaliges Vorkommen aufgrund der anthropogen geschaffenen Standortbedingungen konventionsgemäß nicht als FFH-Lebensraumtyp hätte abgegrenzt werden dürfen.

Die vorgefundenen und kurz skizzierten Verhältnisse erfüllen nicht die Anforderungen an die Abgrenzung des FFH-Lebensraumtyps 6110. Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) wird der angegebene Bereich ungeachtet dessen unverändert als 'Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen' dargestellt (vgl. Hinweis auf Seite 10).

3.2.1 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.2.2 Habitatstrukturen

Die Hessische Biotopkartierung benennt: Ameisenhaufen, magere und/oder blütenreiche Säume, großes Angebot an Blüten, Samen und Früchten, flächiger Bestand, lückiger Bestand, mehrschichtiger Bestandsaufbau, Böschung bewachsen, Böschung offen [heute beschattet], anstehender Fels [Steinbruchwand], Felswand [Steinbruchwand], Spalten/Klüfte [in Steinbruchwand?], Gesteinsschutt, Offenböden [heute nur noch im Dezimeter-Bereich], Einzelgehölze/Baumgruppe. Diese Angaben beschreiben die Gesamteindrücke des Kartierers vom aufgelassenen Steinbruch im Jahr 1996 und lassen keinen Bezug zum Lebensraumtyp 6110 zu, dessen Größe in den erhaltenen Unterlagen mit lediglich 150 m² angegeben wird.

3.2.3 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine Nutzung des angegebenen Standortes ist nicht erkennbar.

3.2.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Der am angegebenen Ort vorkommende Rest-Kalkmagerrasen ist von Verbuschung und Vorwald (Kiefern) bedroht.

3.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes

Das Vorkommen besitzt nach den erhaltenen Unterlagen den Erhaltungszustand C.

3.2.6 Schwellenwerte

Die erhaltene Größenangabe (150 m²) kann als (fiktiver) Flächen-Schwellenwert herangezogen werden.

3.3 Lebensraumtyp 6212a (Submediterrane Halbtrockenrasen ohne Blaugras) einschließlich orchideenreicher Bestände (*6212a)

3.3.1 Vegetation

Kalk-Halbtrockenrasen sind im Wesentlichen auf den Bereich des Naturschutzgebietes 'Hute vor dem Bärenberg' beschränkt. Drei kleine, von Verbuschung und Vorwald bedrohte Rest-Halbtrockenrasen befinden sich östlich und südöstlich von Laar. Einer ist in einer mit Süßkirschen bestandenen, brach gefallenen Grünlandfläche lokalisiert. Die beiden anderen Restflächen befinden sich im Bereich eines seit Jahrzehnten still gelegten Hand-Steinbruches.

Eine weitere kleine Halbtrockenrasenfläche am Südostrand der Teilgebietsfläche Nr. 5 (Stuvenberg-Spielberg) liegt außerhalb des FFH-Gebietes. Jedenfalls lassen die zur Verfügung gestellten digitalen Orthophotos und Gebietsgrenzen sowie eine persönliche Erkundung vor Ort keine andere Deutung zu. Auf Anweisung des Auftraggebers wird dieser angegebene Bereich ungeachtet dessen als Bestandteil des FFH-Gebietes dargestellt und berücksichtigt.

Hinsichtlich der Frage, wann gemäß FFH-Richtlinie "besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen" und somit eine prioritäre Ausbildung vorliegen, wurde hier der in Sachsen-Anhalt geübten Praxis gefolgt. Danach muss der vorrangig zu schützende Lebensraum "Besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen" mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

1. Das Gebiet besitzt einen hohen Artenreichtum an Orchideen,

2. das Gebiet zeichnet sich durch eine große (bedeutende) Population mindestens einer bundesweit seltenen bzw. gefährdeten Orchideenart aus,
3. im Gebiet wachsen mehrere seltene oder sehr seltene Orchideenarten.

Im Naturschutzgebiet 'Hute vor dem Bärenberg' erfüllten die Halbtrockenrasen das Kriterium 2 oder 3.

Aufgrund des stet vertretenen Wacholders (meist 30-50j. Pflanzen) handelt es sich gleichzeitig um den Lebensraumtyp 'Formationen von *Juniperus communis* auf Kalk-Trockenrasen' (5130a). Gemäß Entscheidungsvorgabe sind orchideenreiche Ausprägungen als Lebensraumtyp *6212 darzustellen. Entsprechende Bereiche wurden im Unterschied zur Grunddatenerhebung aus dem Jahr 2003 daher jetzt als orchideenreiche 'Submediterrane Halbtrockenrasen' gekennzeichnet.

Die Zusammensetzung der pflanzensoziologisch als Enzian-Schillergras-Halbtrockenrasen (Gentiano-Koelerietum) abzugrenzenden Magerrasen wird durch Aufnahmen in drei Dauerbeobachtungsflächen (Nr. 23, 26 u. 27) dokumentiert.

Im Gebiet treten sie in einheitlicher Grundstruktur mit typischer Zusammensetzung und Vielfalt der Arten auf (35-42 Sippen pro 25 m²). Stengellose Kratzdistel, Tauben-Skabiose, Hufeisenklee, Wundklee, Deutscher Enzian, Fieder-Zwenke, Gewöhnlicher Wiesenhafer, Pyramiden-Schillergras, Frühlings-Fingerkraut, Frühlings-Segge, Harter Schafschwingel, Mücken-Händelwurz, und Fliegen-Ragwurz sind in großer Stetigkeit vertreten. Sie kennzeichnen mäßig trockene bzw. wechselflockene Standortbedingungen. Im Einklang damit gehören zu den hochsteten und teils häufigen Begleitern u. a. Blaugrüne Segge und Purgier-Lein, also zwei Arten, die gleichermaßen in Moorbiesen gedeihen. Beide sind auf der 'Hute vor dem Bärenberg' in den Säumen bzw. in den von hohen Kiefern- und Strauchbeständen beschatteten Bereichen besonders zahlreich vorhanden.

Nur der äußerste südwestliche Randbereich der Magerrasen-Kernfläche weist eine etwas abweichende Zusammensetzung auf. Als prägendes Element tritt die im Gebiet im Wesentlichen auf diesen Abschnitt beschränkte Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) hervor (Aufnahme 27). Enziane und Orchideen kommen nur vereinzelt vor. Offensichtlich zeichnet sich dieser Teil der 'Hute vor dem Bärenberg' durch relativ größere Trockenheit aus, so dass hier die tief wurzelnde Trespe einen Konkurrenzvorteil erlangt.

Die Krautschicht der kleinen Halbtrockenrasen östlich und südöstlich von Laar besitzt eine prinzipiell gleiche Zusammensetzung, ist aber stärker beschattet bzw. in Sukzession übergegangen und demgemäß weniger artenreich.

3.3.2 Fauna

Aufgrund der Vielfalt an Blüten und Fraßpflanzen leben in den Wacholder-Kalk-Halbtrockenrasen der 'Hute vor dem Bärenberg' verschiedene Tagfalter- und andere

Insektenarten in teils großer Individuendichte. Hufeisenklee-Heufalter, Zwergbläuling, Silbergrüner Bläuling, Esparsetten- und Thymian-Widderchen sind aufgrund des großen Angebotes der Larvenfutterpflanzen in größeren Populationen vertreten.

Die wärmeliebende Zauneidechse ernährt sich vom reichlichen Heuschreckenangebot. Bemerkenswert sind die zahlreichen Vorkommen von Zweipunkt-Dornschröcke und Kurzflügeliger Beißschrecke.

Die vielen "Wacholder-Strauchinseln" bilden Sitzwarten und gelegentlich Niststandorte des Neuntöters. Zu den primär lebensraumtypischen Brutvogelarten gehören jedoch Bluthänfling, Fitis und Goldammer.

Über die Fauna der Rest-Magerrasen östlich und südöstlich von Laar kann hier mangels eingehender Erkundung nichts berichtet werden.

3.3.3 Habitatstrukturen

Auf der 'Hute vor dem Bärenberg' bilden die ca. 30-50jährigen Wacholder-Pflanzen Hauptstrukturelemente. Sie sind oft – pflegebedingt – von Liguster-, Wildrosen-, Weißdorn-, Hartriegel- und Schlehensträuchern umschlossen, stehen also selten frei. Fast überall finden sich wenige Zentimeter hohe Wacholder-Sämlinge. Auffälligerweise jedoch keine jungen oder mittelalten Pflanzen.

Im Naturschutzgebiet steht etwa die Hälfte der Wacholder-Kalkhalbtrockenrasen in Kontakt mit ca. 15 m hohen Kiefernbeständen und nur wenig niedrigeren Baum-Strauchhecken. Halbtrockenrasen in diesen Bereichen tendieren zur Versaumung, d. h. sie sind stärker vergrast und häufiger von konkurrenzstärkeren Pflanzen anderer Vegetationstypen durchsetzt. Dies gilt in noch stärkerem Maße für die Rest-Magerrasen östlich und südöstlich von Laar.

Skelettreiche Stellen über der vergleichsweise härteren Oolithzone des Wellenkalkes weisen im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' einen lückigen, von klein bleibenden Kräutern gebildeten Bewuchs auf; eine Obergräser-Schicht fehlt weitgehend. Sie sind aufgrund der direkten Sonneneinstrahlung einerseits und der stärkeren Auskühlung (Abstrahlung) andererseits extremen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Daher werden diese Kleinstrukturen bzw. -habitate bevorzugt oder ausschließlich von hoch angepassten Sandbienen, Dornschröcken und ähnlich spezialisierten Wirbellosen-Arten besiedelt.

Zwischen den vegetationsarmen Sonderstandorten und den teilbeschatteten bzw. bodenreicheren Saumstrukturen ist horizontal wie vertikal ein kleinräumig wechselndes Mosaik unterschiedlicher Habitatstrukturen gegeben. Aus den edaphischen, strukturellen und kleinklimatischen Bedingungen resultiert ein vergleichsweise großes Angebot an Blüten, Samen und Früchten.

Für die Rest-Halbtrockenrasen östlich und südöstlich von Laar wird eine Fülle von Habitatstrukturen angegeben, die im Wesentlichen die Strukturvielfalt des ehemaligen Steinbruches und weniger die des Lebensraumtyps kennzeichnen (Stand: 15.07.1996) und die nach eigener Begutachtung gegenwärtig aufgrund der erheblich vorangeschrittenen Sukzession größtenteils nicht mehr gegeben sind.

3.3.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Kalk-Halbtrockenrasen (mit und ohne Wacholder) der 'Hute vor dem Bärenberg' unterliegen vielfältigen Pflegemaßnahmen (Entkusselung, Mulchmahd, Beweidung).

Hingegen sind die Rest-Halbtrockenrasen östlich und südöstlich von Laar und außerhalb des FFH-Gebietes am Südrand des Stukenbergs seit langem ungenutzt.

3.3.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Hute vor dem Bärenberg

Die sich ständig regenerierenden Sukzessionsgehölze (Hartriegel, Wildrosen, Liguster, Schlehen, Weißdorne) stellen eine Hauptbeeinträchtigung sowohl für den langfristigen Fortbestand der Wacholder als auch für die Kalk-Halbtrockenrasen dar.

Die wachsende Beschattung durch die an Höhe gewinnenden Kiefernbestände und Baum-Strauchhecken fördert in den entsprechenden Saumbereichen die Ausbreitung der Fieder-Zwenke zu Lasten lichtliebender und konkurrenzschwächerer Arten (z. B. Gewöhnliches Katzenpfötchen, Fliegen-Ragwurz, Mücken-Händelwurz).

Übrige Halbtrockenrasen

Verbuschung und Vorwaldbildung gefährden die bislang unbeachteten und daher ungepflegten Rest-Magerrasen östlich und südöstlich von Laar akut. Ohne Freistellungsmaßnahmen werden die Magerrasen an beiden Standorten mittelfristig verschwinden. Gleiches gilt für die Restfläche außerhalb des FFH-Gebietes südlich des Stukenbergs

3.3.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Lebensraumtyp befindet sich im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' in einem überwiegend guten (B), in Teilbereichen auch sehr guten Erhaltungszustand (A). Maßgeblichen Einfluss hatte darauf die in den letzten Jahren praktizierte Mulchpflege. Sie bewirkte eine zumindest teilweise Freistellung der Wacholderpflanzen und die regelmäßige Unterdrückung des erheblichen Verjüngungs- und Regenerationspotentials verschiedener Laubsträucher.

Aufgrund von Verbuschung und Vergrasung ist der Erhaltungszustand der Restmagerrasens östlich und südöstlich von Laar weniger gut. Nach den erhaltenen Informationen besitzen sie überwiegend den Erhaltungszustand C und nur kleinflächig B.

3.3.7 Schwellenwerte

Orchideenreiche Halbtrockenrasen (*6212)

Als Flächen-Schwellenwert wird angesichts des im Vergleich zur geschichtlichen Ausdehnung bereits stark reduzierten Umfangs die im Rahmen der Grunddatenerfassung ermittelte Gesamtfläche (= 33.000 m²) zugrunde gelegt. Dies bedeutet für die einzelnen Wertstufen: A = 0,89 ha, B = 2,3 ha und C = 0,11 ha (vgl. auch Tabelle 3).

Als positive Schwellenwertarten wurden neben dem Wacholder stets und vergleichsweise häufig vertretene Magerkeitszeigerarten ausgewählt, die in den Dauerbeobachtungsflächen in repräsentativen Beständen erfasst wurden: Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*), Stengellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*) und in Einzelflächen darüber hinaus Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) sowie Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*). Der in der jeweiligen Dauerbeobachtungsfläche ermittelte Deckungsgrad (und ggf. die Individuendichte) sollte (unter vergleichbaren jahresklimatischen Entwicklungsbedingungen) nicht unterschritten werden.

Pflanzen, deren Zuwachs in aller Regel eine Verarmung der Kalk-Halbtrockenrasen indizieren bzw. die die Gehölzsukzession einleiten, werden als negative Schwellenwertarten herangezogen, soweit sie in den Dauerbeobachtungsflächen in repräsentativer bzw. bereits bedenklicher Dichte vorhanden sind: Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hunds-Rose (*Rosa canina* s. str.), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schneeball (*Viburnum opulus*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Der in der jeweiligen Dauerbeobachtungsfläche ermittelte Deckungsgrad (und ggf. die Individuendichte) sollte (unter vergleichbaren jahresklimatischen Entwicklungsbedingungen) nicht überschritten werden.

Nicht prioritäre Halbtrockenrasen (6212)

Als Flächen-Schwellenwert wird angesichts des im Vergleich zur geschichtlichen Ausdehnung bereits stark reduzierten Umfangs die erhaltene Gesamtfläche (0,29 ha) zugrunde gelegt. Dies bedeutet für die einzelnen Wertstufen: B = 0,09 ha und C = 0,2 ha (vgl. auch Tabelle 3)

Da aus diesen Flächen keine Vegetationsaufnahmen vorliegen bzw. durchgeführt wurden, können keine Schwellenwerte für Zeigerarten herangezogen werden.

3.4 Lebensraumtyp 6431 (Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan)

3.4.1 Vegetation

Definitionsgemäß beinhaltet der Lebensraumtyp uferbegleitende Hochstaudenvegetation und Waldsäume aus den Ordnungen der Zaubrwinden- sowie der Gundelreben-Saum- und Verlichtungsgesellschaften. SSYMANK et al. (1998) erläutern: "Artenarme Dominanzbestände aus weitverbreiteten nitrophytischen Arten [z. B. Brennessel], denen die Charakterarten weitgehend fehlen, sind ausgeschlossen. Bestände an Wegen, Äckern, Grabenrändern [!], flächige Brachestadien von Feuchtgrünland etc. sind ausgeschlossen." Ausführungen der hessischen Fachbehörde stimmen darin überein.

Gemäß den erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen erfüllt eine 26 m² große Fläche am unteren der drei im Abschnitt 3.1.1 beschriebenen Fließgewässerabschnitte die vorher beschriebenen Kriterien. Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle des Fließgewässers. Dabei wurde in diesem Abschnitt lediglich ein von Brennesselfluren dominierter Hochstaudensaum angetroffen, der nicht den Anforderungen an die Abgrenzung des Lebensraumtyps erfüllt. Die in der vorliegenden Hessischen Biotopkartierung für das Fließgewässer erwähnten lebensraumtypischen Arten (*Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris* und *Scrophularia umbrosa*) betreffen nach eigener Erkundung ausschließlich Gewässerabschnitte außerhalb des FFH-Gebietes im Bereich kleiner Grünlandparzellen! Entlang dieser jeweils grabenartig ausgebauten Bachabschnitte finden sich außerdem u. a. *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria fluitans* *Juncus effusus*, *Carex acuta* und *Berula erecta*.

Die vorgefundenen und kurz skizzierten Verhältnisse erfüllen nicht die Anforderungen an die Abgrenzung des FFH-Lebensraumtyps 6431. Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) wird ungeachtet dessen unverändert ein Vorkommen 'Feuchter Hochstaudenfluren, planar bis montan' dargestellt (vgl. Hinweis auf Seite 10).

3.4.2 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.4.3 Habitatstrukturen

Angaben zu lebensraumtypischen Habitatstrukturen liegen nicht vor.

3.4.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Grabenränder im Grünlandbereich werden gemäht.

3.4.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Im Bereich der Grünlandflächen sind an den Grabenabschnitten keine Beeinträchtigungen und Störungen erkennbar. Zu den Beeinträchtigungen des Fließgewässers vgl. Kapitel 3.1.5.

3.4.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Lebensraumtyp besitzt nach den erhaltenen Unterlagen den Erhaltungszustand C.

3.4.7 Schwellenwerte

Die erhaltenen Größenangabe (26 m²) kann als (fiktiver) Flächen-Schwellenwert herangezogen werden.

3.5 Lebensraumtyp *7220 (Kalktuffquellen)

3.5.1 Vegetation

Kalkreiches Schichtwasser, das am Nordrand des Klausberges als Rieselquelle austritt, bildete in Verbindung mit Moosen auf wenigen Quadratmetern in geringem Umfang Aussterungen. Die sicker- oder spritzwasserfeuchten Tuffbildungen sind von farnähnlichem Starknervmoos (*Cratoneuron filicinum*), Kegelkopfmoss (*Conocephalum conicum*), Endivienblättrigem Beckenmoos (*Pellia endiviifolia*) und Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*) überzogen bzw. durchsetzt. Das Umfeld ist von einigen weit verbreiteten Feuchte- und Kalkzeigerarten gekennzeichnet (vgl. Aufnahme Nr. 40). Mit Ausnahme von Starknerv- und Kurzbüchsenmoos scheinen anspruchsvollere bzw. lebensraumtypische Arten im Übrigen zu fehlen.

Im neu hinzugekommenen Waldgebiet zwischen Hohenborn und Zierenberg gibt es an der Schichtgrenze von Röt und unterem Wellenkalk weitere nicht erkundete Quellen, die möglicherweise diesem Lebensraumtyp zuzuordnen sind. In Frage kommen die Quellen an den Westhängen unterhalb von Kleinem Schreckenbergr und Scharenberg. Ein ausgedehntes erdgeschichtliches Kalktufflager befindet sich 800 m nordöstlich Hohenborn an der Wald- und FFH-Gebietsgrenze im Übergang zum Warme-Tal. Es wurde in der Vergangenheit größtenteils abgebaut.

3.5.2 Fauna

Es wurden keine lebensraumtypischen Tierarten bemerkt.

3.5.3 Habitatstrukturen

Die mit der Sinterbildung einhergehenden Strukturen sind auf den wenige Quadratmeter großen Quellbereich beschränkt. Das Wasser tritt am Anfang der etwa 30 bis 50 cm tiefen und breiten Quellrinne aus. Zu beiden Seiten bildeten sich Tuffpolster aus, die vom Sickerwasser überströmt oder vom abfließenden Wasser bespritzt werden und das auf diese Weise das Wachstum der standorttypischen Moose fördert. Es ist davon auszugehen, dass die Kleinhabitate von spezifisch angepassten Wirbellosen, insbesondere von Weichtieren, in mäßig großer Anzahl besiedelt werden.

3.5.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine unmittelbare Nutzung oder Bewirtschaftung ist nicht gegeben bzw. erkennbar. Wenige Meter oberhalb des Austrittes wird der Quellbereich durch einen nur gelegentlich von Reitern genutzten Waldweg halbbogenförmig umgangen. Unmittelbar im Anschluss daran folgt die ca. fünf Meter hohe Böschung der A44. Im Übrigen ist der Quellbereich lichtungsartig freigestellt. Das weitere Umfeld besteht aus forstlich geprägten Verjüngungsbeständen, die von Eschen-Stangenhölzern dominiert werden.

3.5.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Eine unmittelbare Beeinträchtigung war im Rahmen der Erkundungstätigkeit nicht erkennbar. Im morastigen Umfeld gibt es durch Wildschweine hervorgerufene Störungen des Bodens bzw. der Vegetation. Möglicherweise fließt bei Starkregen Oberflächenwasser von der A44 über die Böschung in den Quellbereich, was dann zu unerwünschten und gegebenenfalls schädlichen Stoffeinträgen führen kann.

3.5.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund der (hier wohl weitgehend naturgemäß) fehlenden oder nur mäßigen Vielfalt und Präsenz lebensraumtypischer Arten wird lediglich der Erhaltungszustand C erreicht.

3.5.7 Schwellenwerte

Es wird vorgeschlagen, als Flächen-Schwellenwert den aufgenommenen Quellbereich einschließlich der sich anschließenden ca. 25 m langen Quellrinne zugrunde zu legen (= 84 m², vgl. Tabelle 3). Als positive Schwellenwertarten wurden die beiden lebensraumtypischen Moose (Farnähnliches Starknervmoos und Bach-Kurzbüchsenmoos) ausgewählt.

Die Bestände von Großer Brennnessel und Himbeere, die als Stickstoff- bzw. Eutrophierungs-Zeigerarten betrachtet werden können, sollten sich nicht weiter ausdehnen (negative Schwellenwertarten).

3.6 Lebensraumtyp 8150 (Silikatschutthalde) und Lebensraumtyp 8220 (Silikatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation)

3.6.1 Vegetation

Die höchste Erhebung des FFH-Gebietes, der Rohrberg zwischen Wenigenhasungen und Zierenberg, besteht aus einer Basalttafel mit bis zu sechs Meter hohen, zerklüfteten und mehrfach verspringenden Basaltwänden (Lebensraumtyp 8220). Am Fuße des südlichen Felsbandes formen zahllose kleine Basaltblöcke haldenähnliche Schuttkegel (Lebensraumtyp 8150). Nördlich des höchsten Punktes existiert isoliert am Rand der FFH-Gebietsgrenze ein weiterer, viel kleinerer, eher findlingsähnlicher Basaltfels, der vom umgebenden Hochwald voll beschattet wird. Im Teilgebiet Klausberg gibt es eine gleichfalls kleinere, teilbesonnte Basalt-Felsnase.

In den halboffenen Spalten und auf den nicht zu schattigen Simsens der südlich exponierten Felsschürzen (LRT 8220) wachsen von den lebensraumtypischen Arten in geringer Dichte bzw. Anzahl Nordischer Strichfarn (*Asplenium septentrionale*), Brauner Strichfarn (*Asplenium trichomanes*), Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*), Berg-Fetthenne (*Sedum vulgare [fabaria]*) und Gewöhnliche Pechnelke (*Silene viscaria*). In Grundzügen ist eine Androsacion-vandelii-Basalgesellschaft erkennbar, anspruchsvollere Pflanzen fehlen indes. Auch unter den in mäßiger Artenvielfalt vertretenen Moosen und Flechten gibt es kaum kennzeichnende Arten (vgl. Aufnahmen Nr. 34, 37 und 39).

Die Blockschutthalden (LRT 8150) lassen typischerweise wenig Bewuchs durch Gefäßpflanzen zu. Erwähnenswert ist das randliche Vorkommen des Salbei-Gamanders (*Teucrium scorodonia*). Zwar siedeln auf den Blöcken viele Krusten- und einzelne Strauchflechten, jedoch sind typische bzw. wertgebende Arten kaum vertreten. Zu erwähnen sind die Gegabelte Cladonie (*Cladonia furcata*), das Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*) und das Ungleichästige Zackenmützenmoos (*Racomitrium heterostichum*) (vgl. Aufnahmen Nr. 33 und 36).

Mit der Gebietserweiterung vergrößert sich der Flächenanteil des Lebensraumtyps 8150 um die ausgedehnte Basalt-Blockhalde unterhalb des Großen Schreckenbergs. Im Rahmen einer kursorischen Begehung bestand die Möglichkeit zu eigener Erkundung. Die gemäß digitaler Luftbildaufnahmen aus dem Jahr 2003 etwa 0,8 ha (Polygon im Vorgabe-Shapefile: 0,46 ha) große südwestexponierte Gesteinsschuttfläche ist von einzelnen solitär stehenden Sommer-Linden und Berg-Ahornen hohen Alters und weit herabreichenden Kronen bestanden. Krautige Vegetation ist nur sehr spärlich ausgebildet. Ein "Reinbestand" in der "Optimalphase" mit "Zweischichtigem Waldaufbau" (Hessische Biotopkartierung v. 03.05.2000) lässt sich gegenwärtig nicht nachvollziehen. Am Rande bzw. entlang eines ausgewiesenen Wanderweges wurden 2006 als lebensraumtypische Arten Massenbestände des Salbei-Gamanders (*Teucrium scorodonia*) und einzeln Berg-Fetthenne (*Sedum vulgare [fabaria]*), Sand-Vergißmeinnicht (*Myosotis stricta*) sowie das

Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*) bemerkt. Neben Krustenflechten existieren auf kleinen ungestörten sandigen Ansammlungen auch Erdflechten. GÜNZL (2003) erwähnt aus dem Bereich die lebensraumtypischen Flechten *Cladonia furcata* ssp. *furcata* und *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*. Außerdem werden angegeben: *Cladonia* cf. *caespitica*, *Cladonia glauca*, *Cladonia gracilis*, *Lepraria incana*, *Trapeliopsis pseudogranulosa* sowie die beiden Moose *Hypnum cupressiforme* und *Polytrichum juniperinum*. Laut Hessischer Biotopkartierung kommt im Gebiet das Graue Zackenmützenmoos (*Racomitrium canescens*) vor.

Die Blockhalde des Großen Schreckenbergs und die Kuppe des Rohrbergs einschließlich des umgebenden mesophilen Buchenwaldes sind als Naturdenkmal ausgewiesen (GERMEROH et al. 2005).

3.6.2 Fauna

Es wurden keine lebensraumtypischen Tierarten festgestellt.

3.6.3 Habitatstrukturen

Die Felswandflächen zeichnen sich durch die für den Basalt typischen polyedrischen Verwitterungsstrukturen aus. Zahlreiche Versprünge, Absätze und Überhänge bilden im Zusammenhang mit allen denkbaren Expositionen und den daraus resultierenden kleinklimatischen Unterschieden ein relativ reiches Spektrum an Kleinhabitaten. Jedoch fehlen höhlenähnliche Vertiefungen. Ein kleiner Einsturztrichter am Fuße der Südwand der Rohrberg-Kuppe wurde 2003 von einer Fuchsfamilie bewohnt.

Die Schutthalden sind naturgemäß reich an kleinen Hohlräumen, die sich weit in die Tiefen fortsetzen und selteneren kaltstenothermen bzw. cavernicolen Arthropoden als Lebensraum dienen dürften. Eine gezielte Untersuchung mittels Spezialfallen könnte Aufschluss über Präsenz und Artenspektrum eventuell vorkommender lebensraumtypischer Arten geben.

Am Rohrberg sind die Schutthalden und Felswände von geschlossenem Hochwald umgeben bzw. beschattet, so dass eine blütenreiche Saumvegetation fehlt.

Bemerkenswert sind die knorrigen Wuchsformen der teils abgestorbenen Buchen, Eichen, Feld-Ahorne und Ulmen, die am Rohrberg ein Alter von bis zu 150 Jahren erreichen konnten. In der Blockhalde des Großen Schreckenbergs beeindruckt einzelne mindestens 200jährigen Sommer-Linden und Berg-Ahorne, die aufgrund ihres solitären Standes weit herabreichende Kronen besitzen.

3.6.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine Bewirtschaftung der Blockhalden und Felsen findet nicht statt. Der Rohrberger Bereich ist in den Forstbetriebswerken als Grenzwirtschaftswald ausgewiesen. Das nach Süden offene Felsplateau wird vermutlich eher gelegentlich von Wanderern aufgesucht, worauf schwach ausgetretene Pfade hindeuten.

Stärker begangen wird die Blockhalde am Großen Schreckenbergr. Ein eigens angelegter und ausgewiesener Wanderweg führt quer über die Halde.

3.6.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Schutthalden und Felswände sind am Rohrberg seitlich und unterhalb von großflächigen Brennesselfluren umgeben. Auch Teile der Plateaulagen zeichnen sich aufgrund der biologisch sehr aktiven und daher mineral- bzw. mullreichen Braunerde durch hohe Stickstoffvorräte aus. Auf den zumeist exponierten Lagen bewirkt möglicherweise steter atmosphärischer Stickstoff-Eintrag dabei zunehmend hypertrophe Verhältnisse. Am Südfuße der Felswände sich ausbreitende Gebüsche stellen aufgrund der damit einhergehenden Beschattung eine zunehmende Gefährdung für lichtliebende Arten dar.

Der Felsbereich im Teilgebiet Klausberg ist von Fichtenbeständen umgeben bzw. beschattet. Auch dort trägt die zunehmende Verbuschung zur weiteren Beschattung bei.

In der häufiger besuchten Blockhalde des Großen Schreckenbergrs gehen von Tritt und dem bewussten Bewegen der Steine Störungen des empfindlichen Flechten- und Moosbewuchses aus.

3.6.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund der fehlenden oder nur mäßigen Vielfalt und Präsenz typischer Arten und in Verbindung mit den beschriebenen Beeinträchtigungen erreichen beide Lebensraumtypen am Rohrberg und Klausberg nur den Erhaltungszustand C. Die ausgedehnteren Blockhalden am Großen Schreckenbergr besitzen gemäß der von der Hessen Forst (FENA) vorgenommenen Bewertung den Erhaltungszustand B.

3.6.7 Schwellenwerte

Es wird vorgeschlagen als Flächen-Schwellenwert für beide Lebensraumtypen den abgegrenzten Arealumfang zugrunde zu legen. Für die Basaltfelsen (LRT 8220) sind dies etwa 0,16 ha und für Silikatschutthalden (LRT 8150) 1,425 ha: B = 0,805 ha und C = 0,62 ha (vgl. auch Tabelle 3).

Die Auswahl positiver Schwellenwertarten wurde für die 2003 eingehender begutachteten Flächen am Rohrberg und Klausberg wie folgt vorgenommen:

Basaltfelsen:	Nordischer Strichfarn, Brauner Strichfarn, Gewöhnlicher Tüpfelfarn, Berg-Fetthenne, Gewöhnliche Pechnelke.
Silikatschutthalden:	Salbei-Gamander, Gegabelte Cladonie (<i>Cladonia furcata</i>), Besen-Gabelzaunmoos (<i>Dicranum scoparium</i>) und Ungleichhästiges Zackenmützenmoos (<i>Racomitrium heterostichum</i>).

Als negative Schwellenwertarten wurden für beide Lebensraumtypen in den Flächen am Rohrberg insbesondere Stickstoffzeiger und lebensraumfremde Arten herangezogen: Schwarzer Holunder, Große Brennnessel, Schlehe, Hunds-Rose, Himbeere, Krücken-Kurzbüchsenmoos.

Für den Bereich des Großen Schreckenbergs können mangels eingehender Untersuchungen bzw. Vegetationsaufnahmen keine Schwellenwertarten benannt werden.

3.7 Lebensraumtyp 9110 (Hainsimsen-Buchenwald)

3.7.1 Vegetation

Definitionsgemäß handelt es sich um "bodensaure, meist krautarme Buchenwälder von der planaren/kollinen Stufe [...] bis in die montane Stufe", "meist über silikatischem Festgestein, auf Kolluvien oder über sandigem Sediment" (SSYMANK et al. 1998). Stets ist der Oberboden sauer (Ranker, Braunerden z. T. podsoliert). Zu den kennzeichnenden Pflanzen der Krautschicht gehören vor allem: *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Carex pilulifera*, *Blechnum spicant*, *Vaccinium myrtillus*, *Poa chaixii*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum formosum* (Interpretation Manual u. SSYMANK et al. 1998). Der Lebensraumtyp ist also vergleichsweise klar und unmissverständlich abzugrenzen.

Gemäß den von der Hessen-Forst FENA (Gießen) erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen besitzt eine 1,25 ha große Waldfläche im Bereich des Hagengrundes zwischen Obermeiser und Zierenberg (an der östlichen Grenze FFH-Teilgebiet Nr. 1) die oben beschriebenen Merkmale.

Ein Blick auf die geologische Karte von Hessen (Blatt 4521 Liebenau) zeigt, dass sich in der Fläche eine vom Röt umgebene Kuppe aus Mittlerem Wellenkalk (Untere Muschelkalk) befindet. Dies sind für einen Hainsimsen-Buchenwald ungewöhnliche geologische Standortverhältnisse. Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle des bezeichneten Bereiches. In der Krautschicht des Buchen-Mischbestandes (eingestreut Eichen, Lärchen, Fichten und Kiefern) wurden festgestellt: Waldmeister (*Galium odoratum*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Wald-Segge

(*Carex sylvatica*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Wald-Haargerste (*Hordelymus europaeus*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) sowie die ausgesprochenen Kalk-Zeiger Arznei-Schlüsselblume (*Primula veris*) und Blaugrüne Segge (*Carex flacca*). Es wurden keine einen Hainsimsen-Buchenwald kennzeichnenden Arten gefunden! Zweifelsfrei liegt ein – auch theoretisch zu erwartender – Waldgersten-Buchenwald (LRT 9130) mit Anklängen an einen Orchideen-Kalk-Buchenwald vor. Da zum Gebiet auch keine Informationen aus der Hessischen Biotopkartierung vorliegen, wird angenommen, dass die LRT-Zuordnung irrtümlich geschah.

Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) wird der angegebene Bereich ungeachtet dessen unverändert als 'Hainsimsen-Buchenwald' dargestellt (vgl. Hinweis auf Seite 10).

3.7.2 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.7.3 Habitatstrukturen

Der Bestand besteht neben einzelnen ca. 150jährigen Buchen und Eichen vorherrschend aus Stangen- und schwachem Baumholz mit einem nur geringen Anteil liegenden Totholzes. An steilen Stellen steht Kalkgestein an.

3.7.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Bestand unterliegt regulärer forstwirtschaftlicher Nutzung.

3.7.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Abgesehen von lebensraumtypfremdem Baumbestand waren im Rahmen der cursori-schen Begehung keine aktuellen Beeinträchtigungen erkennbar.

3.7.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Das Vorkommen besitzt nach den erhaltenen Unterlagen den Erhaltungszustand B.

3.7.7 Schwellenwerte

Die erhaltene Größenangabe (1,25 ha) kann als (fiktiver) Flächen-Schwellenwert herangezogen werden.

3.8 Lebensraumtyp 9130 (Waldmeister-Buchenwald)

3.8.1 Vegetation

Die Buchenwälder des FFH-Gebietes setzen sich pflanzensoziologisch gesehen aus drei Gesellschaften (Assoziationen) zusammen:

Waldmeister-Buchenwald	Galio odorati-Fagetum
Waldgersten-Buchenwald	Hordelymo-Fagetum
Seggen-Buchenwald oder Orchideen-Kalk-Buchenwald	Carici-Fagetum

Dabei bedeckt der Waldmeister-Buchenwald als mittlere (mesophile) Waldgesellschaft neutrale bzw. basenärmere und somit zumeist kalkfreie Standorte. Entsprechende Bestände stocken in der Regel auf Braunerden mit Moder-Humus. Die meisten Autoren sehen im Galio-Fagetum nach heutigem Verständnis eine umfassende Assoziation relativ artenarmer Silikatbuchenwälder. Den floristischen Kern bilden weit verbreitete, mäßig anspruchsvolle Arten. Vom Waldgersten- und Seggen-Buchenwald (sowie Hainsimsen-Buchenwald) unterscheidet sich der Waldmeister-Buchenwald vor allem durch das Fehlen der diese Gesellschaften charakterisierenden Kenn- und Trennarten. Somit kann das Galio-Fagetum gewissermaßen als zentrale oder "basale" Buchenwaldgesellschaft bezeichnet werden³.

³ SSYMANK et al. (1998) schließen davon abweichend und ohne Erläuterung den Waldgersten-Buchenwald in den Waldmeister-Buchenwald ein. FFH-Richtlinie und 'Interpretation Manual of European Habitats' (Europ. Comm. 1999), das verbindliche Auslegungswerk, bezeichnen den zu schützenden Buchenwald-Lebensraum übereinstimmend als "Asperulo-Fagetum". Dies ist unstrittig ein Synonym für das Galio odorati-Fagetum. Der Begriff kann somit nicht auf Waldgersten-Buchenwälder (Hordelymo-Fagetum) Anwendung finden (vgl. z. B. RENNWALD 2000). Das 'Interpretation Manual of European Habitats' definiert das 'Asperulo-Fagetum' als von Buchen bestimmte Wälder bzw. (im höheren Bergland) Mischwälder, die sich auf neutralen oder nahezu neutralen Böden mit mildem Humus (Mull) entwickeln. Im Folgenden werden fünf geographische "sub-types" aufgelistet. Hier bedeutsam sind "Medio-European collinar neurophilous beech forests", die als "Neurocline or basicline *Fagus sylvatica* and *Fagus sylvatica-Quercus petraea-Quercus robur* forests of hills, low mountains and plateaux of the Hercynian arc and its peripheral regions, [...]" beschrieben werden. Als den Lebensraumtyp kennzeichnende Pflanzen werden genannt: Buche, Tanne, Fichte, Busch-Windröschen, Gewöhnliche Goldnessel, Waldmeister, Einblütiges Perlgras, und Zahnwurz-Arten. Bis zu diesem Punkt ist eine weitgehend nachvollziehbare Abgrenzung des Waldmeister-Buchenwaldes im pflanzensoziologisch definierten Sinne erkennbar, wenngleich die ungewöhnliche summarische Einbeziehung der Zahnwurz-Arten Fragen aufwirft. Die abschließende Rubrik "Corresponding categories" setzt den u. a. als "nordic classification" bezeichneten "*Fagus sylvatica-Mercurialis perennis-Allium ursinum*-typ" mit dem Waldmeister-Buchenwald gleich. Damit bringen die Autoren des 'Interpretation Manual' möglicherweise zum Ausdruck, dass auch bestimmte Ausbildungen der Waldgersten-Buchenwälder einzubeziehen sind. Allerdings können Bingelkraut-Bärlauch-Typen (bzw. -Varianten) sowohl im Hordelymo-Fagetum als auch im Galio-Fagetum auftreten (z. B. POTT 1992). Abgesehen von widersprüchlichen oder doch missverständlichen und letztlich wissenschaftlich anfechtbaren Abgrenzungen des Waldmeister-Buchenwaldes bedarf es nicht zuletzt aus formalrechtlichen Gründen einer klärenden Revision. Sollte es die Absicht der Kommission sein, alle mitteleuropäischen Buchenwald-Gesellschaften in das Natura 2000-Konzept einzubinden, dann empfiehlt sich, statt verwirrender Bezeichnungen Waldgesellschaften auf Verbandsebene (also Fagion sylvaticae und Luzulo-Fagion) und somit summarisch in den Anhang der FFH-Richtlinie aufzunehmen. [Da die Richtlinie im weiteren mit Eichen-, Eichen-Hainbuchen-, Schlucht- und Auwäldern praktisch die meisten der in Mitteleuropa vorkommenden Laubwaldgesellschaften auflistet, sollte die Kommission eine praxisgerechte Zusammenfassung auf der Ebene der Klasse, in diesem Fall also zu den Eurosibirischen Eichen-Buchen-Fallaubwäldern (Querco-Fagatea) erwägen.]

Dagegen bieten mesophile Kalk- und Basaltböden (häufig Mull) auch anspruchsvolleren Waldarten zusagende Entwicklungsbedingungen, so dass entsprechende Standorte durch eine vergleichsweise große Artenvielfalt und insbesondere hohe Deckungsgrade hervortreten. Die hier stete Präsenz von Waldgerste, Wald-Bingelkraut und Aronstab grenzt die Pflanzengesellschaft gegen den Waldmeister-Buchenwald ab und weist ihn definitionsgemäß als Waldgersten-Buchenwald aus.

Aufgrund der boden-geologischen und klimatischen Bedingungen bestehen die Laubwälder des FFH-Gebietes zum ganz überwiegenden Teil aus Waldgersten-Buchenwäldern. Der Waldmeister-Buchenwald ist im FFH-Gebiet weitgehend auf Röt-Standorte beschränkt, so z. B. auf Teilbereiche von Rohrberg (2003) und Falkenberg (2006). Sein Flächenanteil am FFH-Gebiet übersteigt sicherlich nicht die 10%-Marke. Vegetationsaufnahmen Nr. 14 und 15 (FFH-Teilgebiet Nr. 2) belegen die charakteristische Artenarmut, die hier auch mit einem sehr geringen Deckungsgrad der Krautschicht einhergeht. Beständig vertreten sind lediglich Waldmeister, Buschwindröschen und gelegentlich das Einblütige Perlgras.

Im vorherrschenden Waldgersten-Buchenwald sind neben den bereits genannten Kennarten regelmäßig Einseitswendige Waldtrespe, Wald-Segge, Gewöhnliche Goldnessel, Gewöhnliches Flattergras und Wald-Veilchen anzutreffen. Örtlich gesellen sich Gewöhnliches Hexenkraut, Großes Springkraut und Scharbockskraut hinzu. Sie charakterisieren an wasserzügigen Stellen den frischeren Flügel des Waldgersten-Buchenwaldes (z. B. Aufnahmen Nr. 10, 19, 21, 22 aus den FFH-Teilgebieten Nr. 2 u. 3). Gewöhnliches Maiglöckchen, Frühlings-Platterbse, Haselwurz, Türkenbundlilie oder Purpur-Knabenkraut kennzeichnen den wärmebegünstigten, kalkbetonten Flügel, der bereits zum Orchideen-Kalk-Buchenwald vermittelt (vgl. Aufnahmen Nr. 7, 9, 17 aus den FFH-Teilgebieten Nr. 2 u. 3). Die genannten Arten kommen im Gebiet jedoch nur spärlich vor. Ihre Standorte sind zumeist auf die lichtereren randlichen Lagen der Bestände beschränkt. Am Rohrberg – höchste Erhebung des Gebietes – wird der die Artenvielfalt begrenzende Einfluss des hier vergleichsweise kühlfrischen Klimas auch durch das stellenweise Vorkommen der Zwiebel-Zahnwurz deutlich. Sie kennzeichnet tendenziell submontane (bodenfrische) Ausprägungen (Aufnahme 19). Ein weiteres Indiz für die prägenden Auswirkungen des Klimas ist die weitgehend auf West- und Südhänge der Kalkstandorte beschränkte Präsenz der wärmeliebenden und allgemein seltenen Wald-Hundszunge (*Cynoglossum germanicum*). Sie fehlt dem Rohrberg weitgehend, ist am Klausberg nur vereinzelt, in den klimatisch begünstigten übrigen Teilgebiete jedoch regelmäßig vorhanden (z. B. Vegetationsaufnahme Nr. 4 am Rammelsberg).

Die FFH-Facharbeitsgruppe des HDLGN stufte die Buchen-Eichen-Altbestände im Bereich der Basaltklippen des Rohrbergs als Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130 A) ein (vgl. Schreiben vom 5.08.2003). Diese Angaben wurden weisungsgemäß übernommen. Nach eigener Einschätzung zeigt der reliktdäre Bestand jedoch zumindest teilweise deutliche Züge eines wärmebegünstigten Eichen-Buchen-Waldes (Luzulo-Quercetum petra-

ea). Insbesondere im Bereich der Basaltklippen finden sich neben Buchen auch Stiel-Eichen, (*Quercus robur*), Trauben-Eichen (*Quercus petraea*), Hybrid-Eichen (*Quercus petraea x robur*), Feld-Ahorne (*Acer campestre*) und Wild-Birnen (*Pyrus pyraster*). In der ungestörten Krautschicht dominieren Hain-Rispengras, Rotes Straußgras und Harter Schwingel. Vereinzelt oder in geringerer Anzahl finden sich außerdem Salbei-Gamander, Gewöhnliche Pechnelke, Stattliches Knabenkraut und Nickendes Wintergrün.

Ein weiterer, von einzelnen ca. 125 Jahre alten Eichen und Hainbuchen durchsetzter Buchenmischbestand über Keuper existiert im Teilgebiet 'Rohrberg' am Südwestrand der Abt. 96. Er trägt Züge des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Waldes (Galio-Carpinetum). Hainbuche und Eiche sind jedoch nur in deutlich untergeordneten Anteilen vertreten. Auch der Krautschicht fehlen Kenn- und Trennarten. Der nutzungsbedingte Übergang vom ehemaligen Eichen-Hainbuchenwald in einen mesophilen Buchenwald ist offensichtlich weitgehend vollzogen.

3.8.2 Fauna

Von den weitgehend typischen Bewohnern der Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder wurden 2003 und teilweise auch 2006 beiläufig bemerkt: Wespenbus-sard, Schwarzspecht, Kleiber, Sumpfmehse, Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*), Kaiser-mantel (*Argynnis paphia*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*), Nagelfleck (*Agria tau*) und Goldglänzender Laufkäfer (*Carabus auronitens*). Es handelt sich um vergleichsweise weit verbreitete Arten.

NOTTBOHM & BRÖKER (1986) erwähnen aus dem Bereich des Scharthenbergs etliche Schneckenarten, die in Waldgersten-Buchenwäldern leben und nach SSYMANK et al. (1998) als lebensraumtypisch gelten: Stachelschnecke, Punktschnecke, Gefleckte Schüsselschnecke, Glatte Schließmundschnecke, Zweizählige Schließmundschnecke, Gemeine Schließmundschnecke, Eingerollte Zahnschnecke u. a.

3.8.3 Habitatstrukturen

Die Erkundung des Lebensraumtyps gehörte weder 2003 noch 2006 zu den Aufgaben der Grunddatenerhebung. Flächengenauere Angaben zu den gegebenen Habitatstrukturen können daher nicht gemacht werden. Es sind jedoch aufgrund der im Rahmen anderer Aufgabenstellungen gewonnenen Eindrücke allgemeine Aussagen möglich.

Waldgersten- und Waldmeister-Buchenwald gehören zu den forstwirtschaftlich ertragreichsten Laubwäldern. Sie weisen daher nutzungsbedingt sehr einheitliche, oft altersklassengleiche Wuchsstrukturen auf (Hochwaldwirtschaft). Im FFH-Gebiet dominieren Stangenholz und schwaches Baumholz (geschätzt 80%). Der Totholzanteil ist gering. Nadelholzanteile (insbesondere Fichte und Lärche) sind in allen FFH-Teilgebieten regelmäßig eingestreut und teilweise in kleineren Reinbeständen vorhanden.

Auf Kalkstandorten tritt in Verjüngungen regelmäßig die Esche als zweithäufigste Baumart nach der Buche in Erscheinung. In eingezäunten Kahlflächen kann sie nahezu monodominante Bestände bilden. Sie trägt wesentlich zur zunehmenden Ausdunkelung der Buchenwälder bei.

Bemerkenswerte Altholzbestände (max. 160j.) sind nur vereinzelt mit einem Flächenanteil von deutlich weniger als 10 % vorhanden. Nach Auswertung der Forsteinrichtungen im Rahmen der 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung besitzen die ältesten Buchen am Rammelsberg und Rohrberg ein Alter von 120 bis 170 Jahren. Am Klausberg fehlen ähnlich alte Buchen.

3.8.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die dem Lebensraumtyp zugeordneten Buchenwaldbestände werden forstwirtschaftlich genutzt. Die Entnahme hiebsreifer Buchen (ca. 120-150j.) beschränkte sich in den 2003 näher erkundeten Teilgebieten auf den Einschlag einzelner Stämme.

3.8.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Die Erkundung des Lebensraumtyps gehörte weder 2003 noch 2006 zu den Aufgaben der Grunddatenerhebung. Flächengenauere Angaben zu den Beeinträchtigungen und Störungen können daher nicht gemacht werden. Es sind jedoch aufgrund der im Rahmen anderer Aufgabenstellungen gewonnenen Eindrücke allgemeine Aussagen möglich.

Generell steht einer aus Sicht des Naturschutzes anzustrebenden Struktur- und Habitatvielfalt das wirtschaftliche Bestreben nach Ernte hiebsreifer Buchen und Edellaubhölzer entgegen. Die Entstehung natürlicher Alterungs- und Zerfallsphasen wird somit insbesondere innerhalb der vorrangig holzwirtschaftlich genutzten mesophilen Buchenwälder unterbunden.

Vor allem an exponierten Stellen zeichnet sich auf biologisch sehr aktiven Mullböden (meist über Basalt) eine Ausbreitung von Brennessel-Klettenlabkraut-Fluren zu Lasten der lebensraumtypischen Waldbodenvegetation ab (z. B. am Kleinen Schreckenbergr, Rohrberg und in einem Waldgebiet nördlich des Bildsteins). Die Ausbreitung nitrophytischer Staudenfluren ist Ausdruck wachsender Stickstoffanreicherungen. Die Ursachen sind komplexer Natur. Neben verstärkter Mineralisierung und sinkendem Entzug tragen wahrscheinlich auch atmosphärische Einträge zur wachsenden Anreicherung mineralischen Stickstoffes bei.

Eutrophierungserscheinungen in der Nordhälfte des Klausberges lassen sich hingegen auf Nährstoffeinspülungen aus einer oberhalb angrenzenden, der Düngung unterliegenden Grünlandparzelle erklären. Das erhöhte Stickstoffangebot fördert hier die massenhafte Verjüngung und die Ausbreitung von Strauchfluren aus Schwarzem Holunder.

Die am Klausberg im Anschluss an historische Rest-Waldrandstrukturen vorgenommenen Erstaufforstungen werden zur Aufhebung der vergleichsweise naturnahen Waldmantelausbildungen beitragen.

3.8.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Abgrenzung und Bewertung des Lebensraumtyps wurden vom Auftraggeber vorgegeben und mit wenigen Ausnahmen übernommen. Abweichungen bzw. geringfügige Anpassungen der Abgrenzung ergaben sich in Kontaktbereichen zu veränderten Abgrenzungen von Orchideen-Kalk-Buchenwäldern.

Der Lebensraumtyp befindet sich im Gebiet gemäß der vorgegebenen Daten in einem überwiegend guten Erhaltungszustand (70% des FFH-Gebietes). Ein sehr guter Erhaltungszustand ist nur punktuell gegeben (0,1 % Flächenanteil). In mittlerem bis schlechtem Erhaltungszustand befinden sich mesophile Buchenwälder, die am Gebiet einen Flächenanteil von 6% einnehmen.

3.8.7 Schwellenwerte

Es wird vorgeschlagen, als Flächen-Schwellenwert einen Anteil von 75% der Gesamtflächen mit den Erhaltungszuständen B und C zugrunde zu legen (= 861 ha). Damit wird den in einem Wirtschaftswald (Ist-Zustand) aufgrund von natürlichen wie nutzungsbedingten Umbau- bzw. Verjüngungsphasen zu erwartenden Schwankungen der Flächenanteile Rechnung getragen. Der Schwellenwert berücksichtigt auch die Option auf eine mögliche Entwicklung zu wertvolleren Orchideen-Kalk-Buchenwäldern.

Bezogen auf die einzelnen Wertstufen ergeben sich folgende Flächen-Schwellenwerte: A = 2,0 ha, B = 790 ha, C = 71 ha. Der Schwellenwert für den günstigsten Erhalt (A+B) beträgt folglich 792 ha.

3.9 Lebensraumtyp 9150 (Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald)

3.9.1 Vegetation

Auf flachgründigen Standorten über Wellenkalk mit meist westlicher, südlicher oder östlicher Exposition kann man im FFH-Gebiet regelmäßig den Orchideen-Kalk- oder Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum) antreffen. Bei nicht zu dichtem Kronendach resultiert aus der Exposition eine erhöhte Erwärmung des Bodens. Andererseits wird nachts und im Winterhalbjahr mehr Wärme abgestrahlt, so dass die Standorte einem extremen Temperaturwechsel unterworfen sind. Zudem trocknen die vorherrschend aus westlichen bis südlichen Richtungen wehenden Winde den Grund rascher aus. Sie verblasen oft das Laub, so dass dem Boden vergleichsweise weniger Biomasse bzw. Nährstoffe

zurückgeführt werden. Die Anreicherung und Zersetzung von Humus wird deutlich vermindert. Damit sind insgesamt Voraussetzungen für die Existenz wärmeliebender und konkurrenzschwacher Kalkbodenpflanzen gegeben, die auf tiefgründigeren, nährstoffreicheren Standorten und unter einem ausgeglicheneren Kleinklima nicht überlebensfähig wären. Waldbodenarten frischer und nährstoffreicher Standorte fehlen oder treten im Vergleich zum Waldgersten-Buchenwald deutlich zurück.

In das Konkurrenzgefüge greift außerdem das wiederkäuende Schalenwild ein, das sich aufgrund von Wärmegunst und zusagendem Nahrungsangebot in Verbindung mit der meist guten Überschaubarkeit regelmäßig bevorzugt auf diesen Standorten einfindet, sofern es ungestört ist. Durch lokal konzentrierten Verbiss wirkt es auf natürliche Weise einer möglichen Ausdunkelung entgegen.

Unter den beschriebenen Bedingungen erreicht die Krautschicht typischerweise nur geringe Deckungsgrade, so dass seltene und anspruchsvolle Waldpflanzen, die in vergangenen Wärmezeiten einwanderten, fortbestehen können. Die Buche zeigt sich nicht mehr ganz so wüchsig wie auf frischeren und tiefgründigeren Standorten. Dadurch bleibt auch Raum für konkurrenzschwächere Baumarten wie z. B. Elsbeere und Feld-Ahorn. Ihre Anwesenheit in der Baumschicht dokumentiert gleichfalls Wärmegunst und höheren Lichtgenuss.

In der deutschsprachigen Bezeichnung des Lebensraumtyps kommt treffend zum Ausdruck, dass sich dieser Buchenwald durch das stete Vorkommen von Orchideen auszeichnet. Tatsächlich sind von den etwa 20 aus dem FFH-Gebiet bekannten Orchideenarten 8-10 regelmäßig im Lebensraumtyp vertreten: Nestwurz, Weißes und Rotes Waldvögelein, Braunrote Stendelwurz, Breitblättrige Stendelwurz, Schmallippige Stendelwurz, Kleinblättrige Stendelwurz, Purpur-Knabenkraut, Stattliches Knabenkraut und Grünliche Waldhyazinthe. Als Besonderheit des Gebietes ist der Frauenschuh zu nennen, der allerdings in den vergangenen 30 Jahren vor allem aufgrund von Ausdunkelung der Standorte stark zurückgegangen ist. Als sehr langlebige Pflanze dokumentiert er mit seinem Vorkommen in nutzungsbedingt stark veränderten Waldbildern ehemalige (historische) Vorkommen lichter Orchideen-Kalk-Buchenwälder.

Zu den kennzeichnenden und außerdem im Gebiet regelmäßig vertretenen Arten, die eine Trennung gegenüber dem Waldgersten-Buchenwald ermöglichen, gehören: Arznei-Schlüsselblume, Berg-Segge, Blaue Segge, Pfirsichblättrige Glockenblume, Schwalbenwurz und – bereits seltener – Ebensträußige Margarite, Salomonssiegel sowie Finger-Segge. Seltener und bereits zu den Besonderheiten des Gebietes zählen daneben: Vogelfuß-Segge, Blaugras, Wald-Hasenohr, Laserkraut, Wunder-Veilchen, Schwertblättriges Waldvögelein, Berg-Johanniskraut und Akelei.

Im Gebiet wohl nicht heimisch ist die in jüngster Zeit an der Schartenburg und am Falkenberg gepflanzte Eibe. Gleiches wird für den um Hohenborn und Laar vorkommenden Wolligen Schneeball angenommen (vgl. NITSCHKE et al. 1988). Beide finden in älteren Florenwerken zum Gebiet keine Erwähnung.

Eine Dokumentation der floristischen Zusammensetzung war nur im Rahmen der 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung mit Vegetationsaufnahmen im Bereich von Rammelsberg (Nr. 1, 3, 5, 28), Rohrberg (Nr. 16) und Klausberg (Nr. 11, 12) möglich.

3.9.2 Fauna

Neben den auch im Waldgersten-Buchenwald zu beobachtenden Arten treten in den Orchideen-Kalk-Buchenwäldern vermehrt licht- und wärmeliebende Waldtiere hinzu. Typisch ist das regelmäßige Erscheinen der an Schwalbenwurz gebundenen Ritterwanze *Lygaeus equestris*. In ausreichend lichten bzw. wärmebegünstigten Standorten mit lückiger Krautschicht kommen Zweipunkt-Dornschröcke (*Tetrix bipunctata*) und Laubholz-Säbelschröcke (*Barbitistes serricauda*) vor. Orchideen-Kalk-Buchenwälder sind oft Grenzwirtschaftswaldstandorte mit frei stehenden Stark-Dürrständern, die als Habitate wärmeliebender Käfer, wie z. B. dem Balkenschröter (*Dorcus parallelipedus*) und dem gefährdeten Buntkäfer *Tillus elongatus*⁴ dienen.

Lebensraumtypisch ist das Vorkommen einer Reihe teils wärmeliebender Gehäuse-schnecken. 2006 wurden beiläufig z. B. festgestellt: Schöne Landdeckelschnecke, Steinpicker, Eingerollte Zahnschnecke und Glatte Schließmundschnecke. NOTTBOHM & BRÖKER (1986) erwähnen aus dem Bereich des Scharfenbergs außerdem auch Helles Kegelchen und Kleine Schließmundschnecke

3.9.3 Habitatstrukturen

Die meisten Orchideen-Kalk-Buchenwälder umfassen Grenzwirtschaftswaldstandorte mit entsprechend altem und oft bizarr-struktureichem Baumbestand. Der Anteil mulmreicher Stark-Dürrständer ist relativ groß.

Detailangaben beziehen sich auf die ausgiebigen Geländeerkundungen im Jahr 2003, die sich auf die Teilgebiete Rammelsberg, Rohrberg und Klausberg beschränkten.

3.9.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die dem Lebensraumtyp zugeordneten Buchenwaldbestände unterliegen – bis auf wenige, kleinflächige, als Grenzwirtschaftswald erkennbare Bereiche – forstwirtschaftlicher Hochwaldnutzung.

3.9.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Orchideen-Kalk-Buchenwälder sind – wie dargelegt – auf hohen Lichtgenuss, Erwärmung des Bodens und reduzierte Streuanreicherung angewiesen. Tritt – aus welchen Gründen auch immer – eine Verdichtung und in der Folge zunehmende Beschattung

⁴ Nach SCHAFFRATH (1999) liegen vergleichsweise wenige Fundorte aus Hessen vor. Aus Nordhessen sind aktuelle Vorkommen demnach nur aus dem Raum Edersee bekannt.

des Bodens ein, verändert sich mit dem Kleinklima die Krautschicht. Es vollzieht sich nach und nach ein Umbau hin zum Waldgersten-Buchenwald (vgl. Walentowski in RENNWALD 2000). Die größte und optimale Ausbreitung besaßen Orchideen-Kalk-Buchenwälder vor Beginn der industriellen Revolution. Mit der Entdeckung fossiler Energiequellen und mit der Technisierung der Landwirtschaft vollzog sich auch ein tiefgreifender Wandel der Waldnutzung, der eine noch anhaltende Veränderung der Waldgesellschaften trockenwarmer Standorte nach sich zog. Orchideen-Kalk-Buchenwälder waren deshalb einem gleichermaßen dramatischen Rückgang wie Hutungen und Triftflächen (Kalk-Halbtrockenrasen) unterworfen.

Eine auf Starkholzentnahme reduzierte Bewirtschaft begrenzt das Entwicklungs- bzw. Ausbreitungspotential der auf "Durchsonnung" angewiesenen Orchideen-Kalk-Buchenwälder. Als besonders ungünstig erwiesen sich dabei Einzäunungen zur Förderung der Verjüngung nach Holzeinschlag. Aufgrund von Ausdunkelung und wachsendem Konkurrenzdruck haben sich in der Folge lebensraumtypische Arten vielerorts auf kleine Restflächen zurückgezogen oder sind gänzlich verschwunden. Da der Samenvorrat im Boden bzw. seine Überdauerungszeit und das Wiederbesiedlungspotential der ohnehin seltenen Pflanzen begrenzt sind, wird auch die Wahrscheinlichkeit eines Wiedererscheinens in der Alterungsphase zunehmend geringer (vgl. Ausführungen zum Frauenschuh).

Im Gegensatz zum vorherrschenden Waldgersten-Buchenwald ist der Orchideen-Kalk-Buchenwald daher auf aktive Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen angewiesen.

Vor diesem Hintergrund wird z. B. empfohlen, die hinsichtlich der Standortwahl unglückliche Eibenanpflanzung mit Einzäunung unterhalb der Schartenburg an eine weniger problematische Stelle zu verlagern.

3.9.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die gegenwärtig vorhandenen bzw. erfassten Bestände des Orchideen-Kalk-Buchenwaldes befinden sich unter Berücksichtigung vorgegebener Bewertungen in einem überwiegend guten Erhaltungszustand (Stufe B, 67% der Gesamtfläche des Lebensraumtyps). Ein sehr guter Erhaltungszustand wird nur einer Fläche unterhalb des Kleinen Schreckenbergs attestiert (Stufe A, 6% der Gesamtfläche des Lebensraumtyps). Der verbleibende Anteil verfügt über einen mittlerem bis schlechten Erhaltungszustand (C).

3.9.7 Schwellenwerte

Orchideen-Kalk-Buchenwälder verkörpern die naturraumtypische Eigenart und den wesentlichen Charakter des FFH-Gebietes. Abgesehen von der 'Hute vor dem Bärenberg' finden wir in ihnen die meisten der seltenen und als gefährdet geltenden Pflanzen- und Tierarten. Ihr Flächenanteil ist im Unterschied zum Waldgersten-Buchenwald nachvollziehbar deutlich zurückgegangen. Vor diesem Hintergrund bilden Sie die für den Arten- und Biotopschutz vorrangig bedeutsamen Kernflächen des FFH-Gebietes.

Es wird daher vorgeschlagen als Flächen-Schwellenwert die benannte Gesamtfläche zugrunde zu legen (= 68 ha). Bezogen auf die einzelnen Wertstufen sind dies: A = 4,0 ha, B = 45,5 ha, C = 18,5 ha. Der Schwellenwert für den günstigsten Erhalt (A+B) beträgt folglich 49,5 ha.

Im Rahmen der 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung wurden außerdem für die Teilgebiete Rammelsberg (im FFH-Teilgebiet Nr. 1), Rohrberg (FFH-Teilgebiet Nr. 2) und Klausberg (FFH-Teilgebiet Nr. 3) bei Vegetationsaufnahmen anzuwendende Schwellenwertarten benannt.

Positive Schwellenwertarten: Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Weißes Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*), Echte Schlüsselblume (*Primula veris*), Purpurrotes Knabenkraut (*Orchis purpurea*), Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*).

Als negative Schwellenwertarten wurden insbesondere Stickstoffzeiger und lebensraumfremde bzw. neophytische Arten herangezogen, aber auch einzelne Baumarten, die zu monodominantem Auftreten neigen: Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kleines Springkraut (*Impatiens parviflora*), Gewöhnliche Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Gemeine Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Acker-Flügelknöterich (*Fallopia convolvulus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Hain-Klette (*Arctium nemorosum*), Fichte (*Picea abies*), Dreinervige Nabel-Miere (*Moehringia trinervia*), Eschen-Verjüngung (*Fraxinus excelsior*) und Himbeere (*Rubus idaeus*).

3.10 Lebensraumtyp 9170 (Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald)

3.10.1 Vegetation

Der Lebensraumtyp umfasst definitionsgemäß aus den vorherrschenden Baumarten Hainbuche und Trauben-Eiche aufgebaute Eichen-Hainbuchenwälder (Galio-Carpinetum) auf stärker tonig-lehmigen Böden wärmebegünstigter Lagen (SSYMANK et al. 1998). Die Bindung an klimatisch begünstigte Standorte kommt auch durch das stete Vorkommen von Elsbeere, Feld-Ahorn, Liguster, Großfrüchtigem Weißdorn und Wolligem Schneeball zum Ausdruck. Auch die Krautschicht ist durch wärmeliebende Arten gekennzeichnet: *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *C. umbrosa*, *Festuca heterophylla*, *Galium sylvaticum*, *Lathyrus niger*, *Melica nutans*, *Primula veris*, *Campanula persicifolia* u. a. (SSYMANK et al. 1998). Es ergeben sich somit Parallelen zum Orchideen-Kalk-Buchenwald. Denn Maiglöckchen, Berg-Segge, Arznei-Schlüsselblume, Pfirsichblättrige Glockenblume, Nickendes Perlgras und Wald-Labkraut sind auch in diesem vertreten. Auf Kalk-Standorten kann der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald nutzungsbedingte Er-

satz-Gesellschaften bilden. Viele der Orchideen, die das Carici-Fagetum charakterisieren, sind dann oft auch Bestandteil eines entsprechenden Galio-Carpinetums. Eng an Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder gebundene Pflanzen der Krautschicht (z. B. Verschiedenblättriger Schwingel, Schatten-Segge, Buntes Perlgras, Immenblatt), die als Trennarten zur Abgrenzung herangezogen werden könnten, fehlen im FFH-Gebiet. Folglich ist hier die Identifizierung des Lebensraumtyps 9170 allein über die dominante Präsenz von Trauben-Eiche und Hainbuche in Verbindung mit Vorkommen wärmeliebender Arten in der Krautschicht möglich.

Gemäß den erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen stellen zwei 1,0 und 0,24 ha große Waldflächen über Muschelkalk und Röt des Falkenbergs (FFH-Teilgebiet Nr. 6) Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder dar. Dem zugrunde liegen Aussagen der Hessischen Biotopkartierung vom 18. u. 19.10.2000. Die vorliegenden Aufzeichnungen enthalten zwar Artangaben (11 u. 15), jedoch keine Vegetationsaufnahmen oder Informationen über die Häufigkeitsanteile der Baumarten. Die Ableitung und Abgrenzung des Vorkommens der zwei bzw. drei benannten Waldgesellschaften in den zwei Gebieten lässt sich damit jedoch nicht hinreichend begründen.

Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle beider Bereiche. Dabei war ein dominantes Vorkommen von Hainbuchen und Traubeneichen nicht zu erkennen, wenn man den Betrachtungshorizont nicht auf den Schirm weniger Bäume bzw. Ar beschränkt. Vielmehr wurden neben den vorherrschenden Baumarten Buche und Esche weiterhin Hainbuche, Stiel-Eiche, Berg-Ahorn, Feld-Ahorn und Elsbeere in untergeordneten und keinesfalls dominanten Anteilen angetroffen. Die Krautschicht war durch Arten des Waldgersten- und (weniger) des Orchideen-Kalk-Buchenwaldes gekennzeichnet, kleinräumig (über Basalt bzw. Mull) auch von Brennesel-Kletten-Labkraut-Fluren beherrscht. Die vorgefundenen Verhältnisse erfüllen nicht die Anforderungen an die Abgrenzung des FFH-Lebensraumtyps 9170.

Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) wird ungeachtet dessen unverändert das Vorkommen von 'Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern' dargestellt (vgl. auch Hinweis auf Seite 10).

3.10.2 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.10.3 Habitatstrukturen

Bestände am angegebenen Ort sind durch einen vergleichsweise hohen Anteil von Edellaubholz unterschiedlichen Alters gekennzeichnet. Einzelne Altbuchen (ca. 150j.) wurden im Winterhalbjahr 2005/2006 eingeschlagen. Die Hessische Biotopkartierung

benennt weitere Habitatstrukturen, wobei jedoch unklar ist, ob sie sich auf die Standorte des Lebensraumtyps beziehen.

3.10.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die bezeichneten Standorte unterliegen forstwirtschaftlicher Nutzung (Hochwald).

3.10.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Brennnessel-Klettenlabkraut-Fluren scheinen sich im Bereich der Ruine Falkenberg zu Lasten der mesophilen Waldbodenvegetation auszubreiten. Offenbar zeichnen sich wachsende Stickstoffanreicherungen in den über Basalt ohnehin stark mineralisierten Böden ab. Als Ursache kommt unzureichende Stickstoffzehrung bei gleichzeitig hoher Stickstoff-Immission in Betracht. Sollte diese Entwicklung anhalten, wird die Degradierung der Krautschicht fortschreiten und letztlich zur Entwertung der Vegetationszusammensetzung führen.

Weiterhin kann die beobachtete Entnahme der wenigen Altbäume (Buche) als Beeinträchtigung benannt werden, da dies bei großem Abstand zu den folgenden Altersklassen zu Strukturverarmung führt.

Die Hessische Biotopkartierung weist für keine der beiden Flächen eine Gefährdung aus.

3.10.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Gemäß Vorgaben besitzt eine der beiden Flächen den Erhaltungszustand B (= 10.085 m²) und die andere den Erhaltungszustand C (= 2.400 m²). Hieraus ergibt sich rein rechnerisch der Gesamt-Erhaltungszustand B.

3.10.7 Schwellenwerte

Die erhaltenen Größenangaben können als (fiktiver) Flächen-Schwellenwert herangezogen werden (= 12.485 m²). Der Schwellenwert für den günstigsten Erhalt (A + B) beträgt 10.085 m² (vgl. auch Tabelle 3).

Mangels Vegetationsaufnahmen bzw. ausreichend repräsentativer Geländeerkundungen ist die Benennung von Schwellenwerten für einzelne lebensraumtypische Arten nicht möglich. Allerdings würde ein Verschwinden anspruchsvollerer Arten der Krautschicht zugunsten nitrophytischer Arten jedenfalls eine erhebliche Verschlechterung und damit Handlungsbedarf signalisieren.

3.11 Lebensraumtyp *9180 (Schlucht- und Hangmischwälder)

3.11.1 Vegetation

Die in erster Linie durch die Baumarten-Zusammensetzung charakterisierte Wald-Gesellschaft ist im Gebiet nach eigenen Erkundungen auf den Großen und Kleinen Schreckenbergs beschränkt und dort mäßig typisch ausdifferenziert. Sie zeigt vor allem in der Krautschicht mehr Züge des Waldgersten-Buchenwaldes und der Eichen-Hainbuchenwälder. Nach eigener Anschauung handelt es sich größtenteils um Grenzwirtschaftswald.

Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) werden zwei weitere Flächen (Schartenberg und Falkenberg) als 'Schlucht- und Hangmischwälder' dargestellt. Für die unterhalb des Schartenbergs abgegrenzte Fläche kann gemäß der im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (20.08.2000) erfassten Arten einzig der Nachweis der Ulme als Hinweis auf den Lebensraumtyp gewertet werden. Nach eigener Erkundung des Standortes wird die Krautschicht jedoch vielmehr von Kenn- und Trennarten des Waldgersten- und Orchideen-Kalk-Buchenwaldes (LRT 9130 bzw. 9150) bestimmt.

Am Falkenberg soll der Lebensraumtyp mit einer Flächengröße von 1.681 m² im Komplex mit Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9170) und Orchideen-Buchenwald (LRT 9150) vorkommen. Die Annahme stützt sich offenbar auf einzelne Ulmen, kann jedoch nach eigener Standorterkundung in der Zusammensetzung der vorherrschend dem Hordelymo-Fagetum gleichenden Krautschicht nicht nachvollzogen werden.

Berg-Ulmen treten im gesamten basen- und tendenziell auch niederschlagsreichen Gebiet regelmäßig einzeln sowohl im Hordelymo-Fagetum als auch im Carici-Fagetum auf. Sie sind – wie allgemein bekannt – nicht ausschließlich auf Schlucht- und Hangwälder beschränkt, bilden in diesen Wäldern jedoch den vergleichsweise größten Anteil. Im FFH-Gebiet lassen sich Schlucht- und Hangmischwälder unter Anwendung pflanzensoziologischer Kriterien (Präsenz, Häufigkeit und Stetigkeit der Kenn- und Trennarten) nur am Großen und Kleinen Schreckenbergs plausibel gegen Buchenwald-Gesellschaften (Fagion) abgrenzen.

Dort zeichnet sich die Baumschicht durch hohen Edellaubholzanteil aus, die Buche ist allerdings überall häufig vertreten. Daneben kommen in abnehmenden Anteilen vor: Esche, Berg-Ahorn, Hainbuche, Stiel-Eiche, Spitz-Ahorn, Feld-Ahorn und Berg-Ulme. Sommer- und Winterlinde sind nur über dem Südwesthang des Großen Schreckenbergs in Anzahl vertreten. Laut Biotopkartierung kommt am Kleinen Schreckenbergs auch die Trauben-Eiche vor⁵. Von den nach SSYMANK et al. (1998) lebensraumtypischen Pflanzen der Krautschicht finden sich offenbar lediglich Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*)

⁵ Bei eigener Begehung des Kleinen Schreckenbergs wurde eine Hybrid-Form der Eiche gefunden (Trauben- x Stiel-Eiche).

und Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*). Hervorzuheben ist das kennzeichnende Vorkommen der seltenen Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*). In Verbindung mit Stattlichem Knabenkraut (*Orchis mascula*), Pfirsichblättriger Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und Arznei-Schlüsselblume (*Primula veris*) werden damit zumindest tendenziell wärmebegünstigte Verhältnisse dokumentiert. An entsprechenden Standorten und bei Anwesenheit von Winter- und Sommer-Linden sind Züge eines Spitzahorn-Sommerlinden-Waldes (Aceri-Tilietum) erkennbar. Die Gesellschaft repräsentiert den wärmebegünstigten Flügel der Schlucht- und Hangmischwälder. Hain-Simse (*Luzula luzuloides*) und Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), die im Bestand unterhalb des Großen Schreckenbergs stetig vertreten sind, können als Differentialarten einer Höhenvariante des wärmebegünstigten Hangwaldes gedeutet werden.

3.11.2 Fauna

Mangels eingehender Untersuchungen kann über das Auftreten lebensraumtypischer Tierarten nichts ausgesagt werden. Aufgrund des Vorkommens von einzelnen anbrüchigen Stämmen und Stark-Dürrständern ist die zumindest zeitweilige Präsenz einer spezifischen Totholzfauna zu erwarten.

3.11.3 Habitatstrukturen

Auf den steinigen Kuppen und Steillagen schränkt die vorherrschende Flachgründigkeit Vitalität und Wüchsigkeit des Baumbestandes erheblich ein. Ein daraus resultierender vergleichsweise hoher Anteil von Stark-Dürrständern trägt zur Strukturvielfalt bei. Aufgrund des lückigen Kronenschlusses können in der Krautschicht auch lichtliebende Arten existieren. Der Bestandsaufbau ist jedoch ungeachtet dessen überwiegend ein- bis zweischichtig und nur bei Entwicklung einer Strauchschicht punktuell auch dreischichtig.

Am Boden bilden Basaltblöcke Hohlräume. Gleichzeitig sind sie unter Beschattung Substrat für die Ansiedlung von Moosen.

3.11.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Hessische Biotopkartierung weist für alle Flächen aus: "Sonstige oder nicht näher bestimmbare forstliche Nutzung." Im Bereich des Hohen Schreckenberges ist durchaus Wertholz vorhanden, so dass zumindest von einer potentiell regulären Nutzbarkeit ausgegangen werden kann. Am Falkenberg wurden im abgegrenzten Bereich im Winterhalbjahr 2005/2006 hiebsreife Buchen gefällt.

3.11.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Am Großen und Kleinen Schreckenbergs dokumentieren abgestorbene Ulmen Phasen prägnanten Ulmen-Sterbens. Daher überwiegt hier wie auch in allen anderen Flächen Ulmen-Jungwuchs.

Brennnessel-Klettenlabkraut-Fluren scheinen sich vor allem im Bereich des Kleinen Schreckenbergs auszubreiten und bilden in seinem Umfeld bereits monodominante Bestände. Ähnliches zeichnet sich auf dem Plateau des Großen Schreckenbergs ab. Sie sind Ausdruck hypertropher Standortbedingungen, die offenbar aus wachsenden Stickstoffanreicherungen in den über Basalt ohnehin stark mineralisierten Böden resultiert. Als Ursache kommt unzureichende Stickstoffzehrung bei gleichzeitig hoher Stickstoff-Immission in Betracht. Sollte diese Entwicklung anhalten, wird die Degradierung der kennzeichnenden Krautschicht fortschreiten und letztlich zur Entwertung des Lebensraumtyps führen.

Die Hessische Biotopkartierung weist für keine der fünf Flächen eine Gefährdung aus. Möglicherweise waren die beschriebenen Gefahren zum Zeitpunkt der Erhebungen (03.05. u. 18.10.2000) noch nicht zu erkennen.

3.11.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Gemäß Vorgaben besitzen vier der fünf Flächen den Erhaltungszustand B (= 85.900 m²). Für die 1.681 m² große Fläche am Falkenberg wird der Erhaltungszustand C angegeben. Hieraus ergibt sich rein rechnerisch der Gesamt-Erhaltungszustand B.

3.11.7 Schwellenwerte

Es wird vorgeschlagen als Flächen-Schwellenwert die Flächengrößen der Kernflächen an beiden Schreckenbergs zugrunde zu legen (= 3 ha), da eine Trennung in anderen Fällen vom LRT 9130 oder von dem das Gebiet kennzeichnenden und besonders schutzwürdigen LRT 9150 aus verfahrenstechnischen Gründen nicht sicher beurteilt werden kann. Der Schwellenwert der Gesamtfläche ist gleichzeitig Schwellenwert für den günstigsten Erhalt (A + B).

Mangels Vegetationsaufnahmen bzw. ausreichend repräsentativer Geländeerkundungen ist die Benennung von Schwellenwerten zu einzelnen lebensraumtypischen Arten nicht möglich. Allerdings würde ein Verschwinden der oben genannten Arten der Krautschicht etwa zugunsten nitrophytischer Arten jedenfalls eine erhebliche Verschlechterung und damit Handlungsbedarf signalisieren.

3.12 Lebensraumtyp *91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*)

3.12.1 Vegetation

Der Lebensraumtyp umfasst "fließgewässerbegleitende Erlen- und Eschenauwälder sowie quellige, durchsickerte Wälder in Tälern oder an Hangfüßen" in "± regelmäßig" überfluteter Aue (SSYMANK et al. 1998). Unter anderem gehören hierzu der im Gebiet zu erwartende Winkelseggen-Erlen-Eschen-Wald (*Carici remotae-Fraxinetum*) und der Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae*). In der Baumschicht sind dominant vertreten: Rot-Erle, Grau-Erle, Esche, Silber- und Bruch-Weide. Das BfN-Handbuch benennt eine Vielzahl lebensraumtypischer Arten der Krautschicht, die eine Bindung an quellige bis wechselfeuchte basenreiche Waldstandorte aufweisen, sich aber teilweise auch in uferbegleitenden Hochstaudenfluren (LRT 6430) finden. "Erlen-Eschenwälder, in denen der Einfluss des fließenden Wassers gegenüber stagnierenden Wasserverhältnissen in den Hintergrund tritt, sind ausgeschlossen" (Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 2006 in Hessen).

Gemäß den erhaltenen Informationen über die in den Gebietserweiterungen vorhandenen FFH-Lebensraumtypen kommen Auenwälder an den drei in Kapitel 3.1 beschriebenen Fließgewässerabschnitten (90, 110 und 200 m Länge) an der FFH-Gebietsgrenze am Nordrand der Teilfläche 'Falkenberg' vor.

Im Rahmen der Geländeerkundungen bestand die Möglichkeit der Sichtkontrolle des Fließgewässers einschließlich der gewässerbegleitenden Vegetation. Am obersten der drei Abschnitte verläuft es durch ein dichtes grundwasserfernes Buchen-Eschen-Stangenholz, in dem auf 200 m Länge lediglich eine Rot-Erle, eine Kirsche, eine Birke sowie einzelne Hainbuchen und Stiel-Eichen angetroffen wurden. Aufgrund von dichter Beschattung fehlt eine Krautschicht weitgehend (vereinzelt Wald-Segge, Wald-Zwenke, Gold-Nessel, Efeu und Frauen-Farn). Der Boden ist von einer Laubschicht bedeckt. Hinweise auf eine regelmäßige oder auch nur gelegentliche Überflutung sind weder erkennbar noch aufgrund der Eintiefung und der geringen Wasserführung wahrscheinlich.

Auch am mittleren Abschnitt, der gleichzeitig den Waldrand markiert, dominieren mit Espe, Buche, Hainbuche, Pappel, Linde, Eiche, Esche, Weißdorn, Schlehe, Hasel, Schwarzer Holunder, Roter Hartriegel und Schneeball lebensraumuntypische Gehölze. Rot-Erlen sind nur vereinzelt vorhanden. Die Gehölze bilden den Mantel des geschlossenen mesophilen Buchenwaldes hin zum sich unmittelbar anschließenden Acker. In der Krautschicht dominiert aufgrund von Nährstoffeinträgen aus dem angrenzenden Acker die Große Brennnessel. Häufig sind weiterhin vertreten: Giersch, Knäuelgras, Taumel-Kälberkropf, Kriechender Hahnenfuß, Wald-Zwenke, Gemeine Nelkenwurz, Goldnessel, Hain-Rispengras, Männlicher Wurmfarne, Waldmeister, Wald-Segge. Hinweise auf eine regelmäßige oder auch nur gelegentliche Überflutung sind nicht erkennbar.

Am unteren, dritten Abschnitt existiert zwar eine Reihe vom Fließgewässer abgerückter (offenbar auf Anpflanzung zurückgehender) Rot-Erlen. Das Fließgewässer selbst wird jedoch aufgrund seines den Waldmantel markierenden Verlaufs von dichtem Gebüsch aus dominantem Schwarzem Holunder, einzelnen Haseln und Schneeballsträuchern begleitet. Aufgrund von Stickstoffeintrag aus dem benachbarten Acker besteht der Saum hin zu diesem aus dichten Brennnessel-Klettenlabkraut-Fluren. Zum Waldinneren hin (mesophiler Buchenwald) finden sich Knoblauchsrauke, Giersch, Gundermann, Waldmeister, Fuchs' Greiskraut, Dornfarn, Wald-Segge usw.

Die Hessische Biotopkartierung, auf die sich die vorgegebene Abgrenzung als LRT *91E0 bezieht, benennt als Vegetationseinheiten einen (außerhalb des FFH-Gebietes liegenden) Kohldistel-Rohrglanzgras-Bestand und einen Brennnessel-Giersch-Bestand. Eine Auenwald-Gesellschaft wird nicht erwähnt.

Die vorgefundenen und kurz skizzierten Verhältnisse erfüllen nach eigener Beurteilung nicht die Anforderungen an die Abgrenzung des FFH-Lebensraumtyps *91E0. Auf Anweisung der Hessen-Forst FENA (Gießen) wird ungeachtet dessen unverändert das Vorkommen von 'Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*' dargestellt (vgl. Hinweis auf Seite 10).

3.12.2 Fauna

Erkenntnisse über das Vorkommen lebensraumtypischer Arten liegen nicht vor.

3.12.3 Habitatstrukturen

Die kennzeichnenden Habitatstrukturen wurden in Kap. 3.1.1 beschrieben. Die vorliegende Hessischen Biotopkartierung erwähnt als Habitate bzw. Strukturen: "Stockauschläge", "Lückiger Ufergehölzbestand (zwischen 25 und 75% der Länge)" und "Einreihiger, weitgehend geschlossener Ufergehölzbestand".

3.12.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Zumindest der obere der drei Abschnitte unterliegt forstlicher Nutzung.

3.12.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Beeinträchtigungen ergeben sich bezüglich des mittleren und unteren Abschnittes aus dem Stickstoffeintrag der benachbarten Ackerfläche.

Eine aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes grundsätzlich wünschenswerte Aufwertung würde eine Umwandlung der angrenzenden Ackerflächen in Grünland ohne N-P-Düngung erfordern.

3.12.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Alle drei Abschnitte besitzen nach den erhaltenen Unterlagen den Erhaltungszustand C.

3.12.7 Schwellenwerte

Die erhaltene Größenangabe (789 m²) kann als (fiktiver) Flächen-Schwellenwert herangezogen werden.

4 Arten (FFH-Richtlinie)

4.1 FFH-Anhang II-Arten

Bisher ist aus dem FFH-Gebiet als einzige Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie lediglich das Vorkommen des Frauenschuhs bekannt. Aufgrund der gegebenen Lebensräume bzw. Habitate und Standortbedingungen kann jedoch als wahrscheinlich gelten, dass in den grossen Waldgebieten weitere Anhang-II-Arten leben. In Betracht kommen vor allem: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Eremit (*Osmoderma eremita*). Der im Gebiet bereits beobachtete Steinpicker (*Helicigona lapicida*) bleibt im Folgenden unberücksichtigt, da die Art nur irrtümlich in die deutsche Übersetzung der FFH-Richtlinie gelangte.

4.1.1 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

4.1.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Zunächst wurden in Vorbereitung der Auffindung und Erkundung von Frauenschuh-Wuchsorten alle erreichbaren Informationen über bekannte Vorkommen zusammengetragen. Grundlage der durchgeführten Erkundungen und Bewertung bildeten folgende Informationen:

- Ergebnisse der Grund-Datenerhebung in den zuerst ausgewiesenen FFH-Teilgebieten aus dem Jahr 2003 (MEINEKE & MENGE 2003).
- Zusammenstellung der bis 2004 bekannten Vorkommen von *Cypripedium calceolus* in Hessen (ANONYMUS 2004).
- Zählergebnisse zum Vorkommen am Kleinen Stukenberg aus dem Jahr 2005 von Herrn Ortwin Heinrich (AHO Hessen).
- Von Herrn Wolfgang Kind (Vellmar) gegebene Auskünfte und am 19.09. 2006 zur Verfügung gestellte Aufzeichnungen über die von ihm in den vergangenen 40 Jahren im Gebiet entdeckten bzw. kontrollierten Fundorte.

Herr Wolfgang Kind verfolgte über Jahrzehnte hinweg 16 der insgesamt 19 bekannt gewordenen Teil-Populationen im FFH-Gebiet. Er führte uns auch zu den (augenscheinlich) erloschenen Wuchsorten und beantwortete Fragen über die ehemalige Struktur sowie Zusammensetzung des Waldes an diesen Stellen. Sein Wissen trägt dazu bei, wesentliche Aspekte des Bestandrückganges von *Cypripedium calceolus* im Gebiet aufzuzeigen und Zielsetzungen für nachhaltige Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen abzuleiten.

Alle uns bekannt gewordenen derzeitigen Vorkommen und die meisten der ehemaligen Wuchsorte suchten wir im Zeitraum vom 29.05 bis 13.07.2006 mindestens einmal und die Standorte mit blühenden Sprossen mindestens zweimal auf. Die einzelnen Termine sind dem Kap. 3.0.2 zu entnehmen. Dabei erfolgte vorgabengemäß eine Identifizierung der Parameter zur Beurteilung der Population (Gesamtzahl aller Sprosse, Blüten tragende Sprosse, mehrblütige Sprosse, Sprosse mit Fruchtbildung, Jungpflanzen), Habitatqualität und erkennbaren Beeinträchtigung. Die Befunde wurden in vorgegebene Formblätter eingetragen (vgl. Anhang 12.2 ab Seite 158).

Außerdem wurden theoretisch in Betracht kommende Wuchsorte innerhalb der neu hinzugekommenen Flächen des FFH-Gebietes durch zwei artkundige Personen im oben angegebenen Zeitraum durchforscht. Zu den vorrangigen Suchräumen gehörten Laubwälder über west- und südexponierten Kalkhängen einschließlich der angrenzenden Plateaulagen von:

- Bildstein u. Gr. Hastgrund (östl. Hohenborn),
- Kette von Spornen des Muschelkalk-Bergmassivs nördlich Ringwall bzw. nordöstlich von Laar,
- Hagen östlich Laar,
- Bereiche um den aktiven Kalksteinbruch südöstlich Laar,
- Hirschköpfchen,
- Dachslöcher,
- Scharenberg,
- Hopfengründe,
- Kleiner Schreckenbergr,
- Großer und Kleiner Stukenberg,
- Spielberg,
- Falkenberg.

Neu- bzw. Wiederfunde gelangen im Gebiet ausschließlich im Bereich des Rammelsberges. Eine wünschenswerte flächendeckende Erkundung war aus Gründen des begrenzten Zeitbudgets nicht annähernd möglich. Individuenarme Vorkommen an suboptimalen Standorten können mehrere Jahre ohne Bildung von Sprossen überdauern und bleiben dann unerkant. Vor dem Hintergrund dieser beiden Sachverhalte ist daher von der Existenz weiterer, bisher nicht wahrgenommener Vorkommen auszugehen.

An den gegenwärtigen Wuchsorten wurde die Begleitvegetation zumindest halbquantitativ unter besonderer Berücksichtigung des Deckungsgrades von Baum-, Strauch- und Krautschicht aufgenommen. Bei der Ermittlung der Baum- und Strauchdichte wurde das Umfeld der Wuchsorte innerhalb eines Radius von in aller Regel 30 m einbezogen. Im Bereich der Vorkommen auf der 'Hute vor dem Bärenberg' (Fläche-Nr. 4) und

auf dem Rammelsberg (Fläche-Nr. 1) wurden 2003 und wiederholt 2006 Vegetationsaufnahmen in eigens dafür eingerichteten Dauerquadraten (Nr. 24 u. Nr. 28) durchgeführt.

Außerdem wurden von den meisten Fundpunkten Fotodokumente angefertigt.

Tabelle 1 enthält die zusammengefassten Ergebnisse. Weniger als 100 m von einander entfernt stehende Pflanzen werden vorgabengemäß zu einem Fundkomplex (Teilpopulation) vereint (vgl. EHMKE & BARTH 2004). Mehr als fünf Meter auseinander stehende Pflanzen sind im GIS als verschiedene Flächen mit eigener Nummerierung dargestellt.

4.1.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Der Frauenschuh besiedelt in Mitteleuropa primär lichte Kalk-Buchenwälder mit einer mäßig dichten Krautschicht, in Süddeutschland auch Tannen-Mischwälder. Die Standorte sind wärmebegünstigt, dürfen aber nicht zu stark austrocknen. Oft befinden sich die Wuchsstellen im oberen Bereich west- und nordwestexponierter Steilhänge, die – bei meist anstehendem Gestein – kein geschlossenes Kronendach zulassen, aber mit ausreichender Luft- oder Boden-Feuchte versorgt werden. Denn die Samen können sich nur in mäßig frischen bis wechselfrischen (sommertrockenen) modrig-humosen Lehm-böden und in Gegenwart vom Mycel eines noch unbekanntes Pilzes aus der Familie der Tulasnellaceae (Heterobasidiomyceten) (SHEFFERSON et al. 2005) entwickeln.

Die typische Halbschattenpflanze kann weiterhin an Waldsäumen und auf mäßig verbuschten Halbtrockenrasen wachsen, sofern die artspezifischen Ansprüche an Lichtgenuss und Kleinklima erfüllt sind. Lichte Kiefern- und Fichtenwälder sowie alte Handsteinbrüche bilden bei geeignetem Untergrund Ersatzstandorte.

Ausgehend von den Anforderungen an Boden, Lichtgenuss und Keimentwicklung gehören Orchideen-Kalk-Buchenwälder zweifellos zu den primären Haupt-Lebensräumen des Frauenschuhs. Vorkommen in anderen Wald-Gesellschaften bzw. Wald-Typen weisen in aller Regel auf junge anthropogene Änderungen der Umgebungsstrukturen am Wuchsort der langlebigen Pflanzen hin. So führt z. B. die nutzungsbedingt zunehmende Verschattung zum allgemeinen Rückgang der an Licht und Wärme gebundenen Arten bei gleichzeitiger Ausbreitung feuchte- und stickstoffliebender Waldpflanzen. Dabei kann sich beispielsweise ein Orchideen-Kalk-Buchenwald schließlich zum Waldgersten-Buchenwald wandeln (vgl. Walentowski in RENNWALD 2000). Frauenschuh-Pflanzen in mesophilen Waldbeständen und Forsten sind daher oft letzte übrig gebliebene Zeugen andersartiger historischer Waldstrukturen. Die Orchidee eignet sich also auch als Hinweisgeber auf ehemals durchsonnte, wärmebegünstigte Waldbestände kalkreicher Standorte.

Tabelle 1: Frauenschuh-Wuchsorte einschließlich verschollener Vorkommen (vgl. auch Karte 3).

Fläche-Nr	Größe [m²]	Unschärfe	Jahr	Kronen-schluss am Standort	Verjüngung/Verbuschung	verjüngungs-feindliche Konkurrenz	Genauigkeit	Anzahl aller Sprosse	blühende Sprosse	Anteil an allen Sprossen	mehrbliütige Sprosse	Anteil an allen blühenden Sprossen	fruchtende Sprosse	Anteil an allen blühenden Sprossen	Jungpflanzen	Anteil an allen Sprossen
Rammelsberg Nordrand																
12	25	2	2006	100	70	80	=	12	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
13	1	5	2006	65	35	60	=	2	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
14	1	10	2006	30	30	60	=	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	27			65	45	67		15	3	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rammelsberg																
1	1	1	2006	90	1	80	=	10	6	60,0%	2	33,3%	2	33,3%	0	0,0%
2	1	1	2006	90	1	100	=	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	2			90	1	90		11	6	54,5%	2	33,3%	2	33,3%	0	0,0%
Zwischen Rammelsberg und Huckenberg																
15	1	5	2006	60	30	60	=	3	2	66,7%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%
	1			60	30	60		3	2	66,7%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%
Huckenberg																
21		50	2006				=	0								
SW Huckenberg																
22		50	2006				=	0								
Bildstein																
23		30	2006				=	0								
Gr. Hastgrund																
24		40	2006				=	0								
SE Hohenborn																
25		20	2006				=	0								
NE Laar																
26		20	2006				=	0								
Hagen E Laar																
27		30	2006				=	0								
NW Dachsöcher (zwischen Scharenberg und Laar)																
30		30	2006				=	0								
Hopfengrunde NW Kl. Schreckenberg																
28		20	2006				=	0								
Kleiner Stukenberg																
16	72	10	2006	80	40	40	=	82	47	57,3%	4	8,5%	0	0,0%	2	2,4%
17	4	10	2006	80	45	40	=	4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	76			80	43	40		86	47	54,7%	4	8,5%	0	0,0%	2	2,3%
Spielberg West																
18	600	10	2006	30	15	40	=	33	13	39,4%	4	30,8%	1	7,7%	0	0,0%
	600			30	15	40		33	13	39,4%	4	30,8%	1	7,7%	0	0,0%
Spielberg Ost																
19	1	50	2006	80	30	40	~	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	1			80	30	40		1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Falkenberg Nord																
20	45	10	2006	60	5	60	=	74	43	58,1%	2	4,7%	0	0,0%	2	2,7%
	45			60	5	60		74	43	58,1%	2	4,7%	0	0,0%	2	2,7%
Alter Steinbruch W Falkenberg																
29		10	2006				=	0								
Hute vor dem Bärenberg (Süd)																
3	10	20	2006	40	15	75	=	24	6	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	10			40	15	75		24	6	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Hute vor dem Bärenberg (Nord) [knapp außerhalb FFH-Gebiet]																
4	32	2	2006	40	20	80	=	151	37	24,5%	4	10,8%	2	5,4%	0	0,0%
5	1	1	2003	80	80	80	=	1	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
6	1	1	2006	80	80	80	=	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
7	1	1	2003	80	80	80	=	1	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
8	1	1	2006	80	70	80	=	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
9	1	1	2006	65	80	80	=	4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
10	1	2	2006	80	60	80	=	4	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
11	1	1	2006	65	60	80	=	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	39			71	66	80		164	42	25,6%	4	9,5%	2	4,8%	0	0,0%
	801			64	28	61		411	162	39,4%	17	10,5%	6	3,7%	4	1,0%

Von den gegenwärtig noch existierenden 9 Teilpopulationen (20 Einzelflächen) sind drei in Orchideen-Kalk-Buchenwäldern (Carici-Fagetum), weitere drei in heutigen Waldgersten-Buchenwäldern (Hordelymo-Fagetum), zwei in einem Kiefern-Bestand (ehemals Kalk-Halbtrockenrasen bzw. Orchideen-Kalk-Buchenwald) und eine in einem abgängigen Fichten-Altbestand (ursprünglich ebenfalls ein Kalk-Halbtrockenrasen) lokalisiert.

Mit Ausnahme von drei im Zuge von Holzeinschlag oder Pflege neuerdings aufgelichteten Standorten (Fläche-Nr. 4, Nr. 14 u. Nr. 18) sind die Übrigen zumeist durch das Kronendach der Baumschicht, durch aufkommende Gehölzverjüngung oder konkurrierende Kräuter bzw. Gräser erheblicher Beschattung ausgesetzt. Im Zusammenwirken von Baum-, Strauch- und Krautschicht ergibt sich für die meisten Wuchsorte ein Beschattungsgrad von effektiv mindestens 80%.

Dichte Strauchbestände reduzieren auf ehemaligen Kalk-Halbtrockenrasen den Lichtgenuss. Im Bereich der gewachsenen Laubwald-Standorte bilden vor allem Eschen- und Buchenverjüngung dort beschattende Dickungen, wo zur Förderung der Naturverjüngung (nach Holzeinschlag) vorübergehend Einzäunungen erfolgten oder wo unabhängig davon die Dichte wiederkäuenden Schalenwilds aus unterschiedlichen Gründen gering ist.

Im Vergleich der Vegetationsaufnahmen 2003 und 2006 zeigt sich am Frauenschuh-Standort Nr. 4 in der Strauchschicht aufgrund von Rückschnitt ein Rückgang, in der Krautschicht jedoch eine deutliche Zunahme des jeweiligen Deckungsgrades. Auffallend ist die Zunahme der Gräser, allen voran der Fieder-Zwenke. Ausbreitungstendenzen zeigen außerdem Himbeere, Brennnessel, Klette und Nelkenwurz infolge von Stickstoffmobilisierungen im Boden.

Auch am Frauenschuh-Standort Nr. 1 ist im Vergleich zu 2003 eine – allerdings noch unproblematische – Zunahme des Deckungsgrades der Krautschicht von 35 auf 50% festzustellen. Bedenklich ist hier die relativ große Anzahl von Ruderalisierungszeigern, deren Einschleppung im Zusammenhang mit einer Kirtung im Umfeld zu sehen ist.

Nach Anwendung des vorgegebenen Bewertungsrahmens ergibt sich für die Betrachtungsebene der Habitatqualität insgesamt die Wertstufe B.

4.1.1.3 Populationsgröße und -struktur

Biologie des Frauenschuhs – Strategien einer seltenen Waldorchidee

Der Frauenschuh ist eine ausdauernde "Wurzelstock-Pflanze" (Rhizom-Pflanze). Das heißt, der von Jahr zu Jahr weiterwachsende Sprossteil der Pflanze, der auch Speicherfunktion hat, lebt rein unterirdisch. Etwa alle 5 Jahre verzweigt sich das Rhizom. An sei-

nen jüngsten Enden kann sich aus seitlichen Knospenanlagen alljährlich ein oberirdisch erscheinender Sommerzweig mit Blättern (Ramet) entwickeln. Erstmals geschieht dies vier Jahre nach Beginn der Keimentwicklung. Die oberirdischen Vegetationseinheiten dienen der photosynthetischen Baustoffgewinnung und bei Blütenbildung auch der geschlechtlichen (generativen) Vermehrung. Sprosse mit Blüten erscheinen in aller Regel erstmals 15 bis 17 Jahre nach Beginn der Keimentwicklung (KULL 1997).

Je nach Alter bzw. Verzweigungsgrad kann ein Rhizom ein bis mehr als 25 oberirdische Sprosse hervorbringen. Es ist also kaum möglich, von den beblätterten Sommerzweigen auf die Zahl der Wurzelstöcke zu schließen. Ab Erreichen eines Alters von etwa 30 Jahren sterben die ältesten Rhizomäste nach und nach ab. Das Wurzelstockgeflecht beginnt zu zerfallen. Die einzelnen Teile bilden jedoch neue selbständige Einheiten. D. h., es vollzieht sich auf diesem Wege eine vegetative Vermehrung, wodurch die Pflanze theoretisch unsterblich wird. Folglich ist es praktisch unmöglich, im Gelände den Umfang einer genetischen Pflanze (Genet oder Klon), also aller auf einen Keim zurückzuführenden Teile zu identifizieren (KÜLL 1997). Die an der 'Hute vor dem Bärenberg' an Fläche-Nr. 4 angetroffenen 151 Sprosse könnten also allein einer genetischen Pflanze bzw. einem einzigen Klon angehören.

Verschlechtern sich die Umgebungsbedingungen, z. B. das Lichtangebot, wird die zur Baustoffgewinnung notwendige Ausbildung oberirdischer Sprosse eingestellt. Zwar kann das Rhizom mindestens drei Jahre ohne oberirdische Seitenzweige überdauern (Stadium der Dormanz – vgl. KULL 2002), kommt es dabei jedoch zur Erschöpfung der Reserven, stirbt es ab. Für polnische Frauenschuh-Populationen wurde aufgrund theoretischer Überlegungen eine mittlere Lebenserwartung von 110 bis 350 Jahren errechnet (NICOLÈ et al. 2005). Tatsächlich sind je nach Dynamik der Standortbedingungen deutlich kleinere als auch größere Lebensspannen möglich.

Große Bedeutung für die Überlebensfähigkeit einer Frauenschuh-Population besitzt die geschlechtliche Fortpflanzung. Auffällig ist die spät beginnende und mit überwiegend nur einem Kelch je Spross vergleichsweise spärliche Blüte. Darüber hinaus gelangen im Durchschnitt nur etwa 20% der blühenden Sprosse zur Fruchtreife (KULL 1997). Zwar findet innerhalb einer Blüte keine Selbstbestäubung statt, jedoch ist Nachbarbestäubung (Geitonogamie) möglich (PRZYDYBA 2003), was genetisch gesehen einer Selbstbefruchtung gleichkommt. Ausgeglichen wird die geringe Blütenbildung durch die außerordentlich hohe Samenproduktion. Jede Frucht enthält durchschnittlich 13.000 Samen (NICOLÈ et al. 2005), denen jedoch jegliche Reservestoffe fehlen. Um zum Keimling heranzuwachsen, sind sie auf das Pilzgeflecht (Myzel) symbiontischer Basidiomyceten aus der Familie Tulasnellaceae angewiesen (SHEFFERSON et al. 2005). Es liefert ihnen in der vierjährigen Keimungszeit (dem Protocorm-Stadium) die zum Wachsen nötigen Nährstoffe. Danach setzt mit der erstmaligen Bildung oberirdischer Blätter die Umstellung zur Selbstversorgung ein. Diese empfindliche Phase überlebt nur etwa die Hälfte der Jungpflanzen (KULL 1997).

Räumliche Ausbreitung und Neubesiedlungen sind nur über den vom Wind unterstützten Samentransport möglich. Aufgrund seines geringen Gewichtes kann der Frauenschuh-Same mit Hilfe fördernder Luftströmungen Strecken von mehr als 10 km überwinden (ANONYMUS 2006). Ob er dann auf eine Stelle mit geeigneten Bedingungen für die Keimung und die sich anschließende Entwicklung bis zum fortpflanzungsfähigen Spross trifft, bestimmt allein der Zufall. Es ist einsichtig, dass die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Neubesiedlung also mit der Samenproduktivität steigt. D. h., umso mehr Pflanzen blühen und fruchten, umso eher kann es zu einer für den Populationserhalt langfristig unumgänglichen Regeneration und Neubesiedlung kommen.

Die Befruchtung setzt einen aktiven, von außen wirkenden Bestäubungsvorgang voraus. Frauenschuh-Blüten enthalten weder Nektar noch Geruchs-Lockstoffe. Als Bestäuber beobachtete Bienen der Gattungen *Andrena*, *Halictus*, *Lasioglossum* und *Nomada* (DAUMANN 1968, PERAZZA & PERAZZA 2002, BAUMANN et al. 2005) verirren sich nur aufgrund der optischen Lockwirkung bis ins Innere der Blume, suchen diese nach negativer Erfahrung jedoch kein zweites Mal auf. Man spricht deshalb beim Frauenschuh von einer Täuschblume. Der Bestäubungserfolg ist also vom Erscheinen einer möglichst großen Anzahl von Sand- bzw. Furchen- und Kuckucksbienen während der Blühphase abhängig. Die als Bestäuber in Frage kommenden Hautflügler besiedeln nahezu ausschließlich sonnig-warme und nur lückig bewachsene Biotope. Sie meiden ausgedunkelte Waldbestände ebenso wie eine dicht geschlossene blütenarme Krautschicht. Frauenschuh-Bestände an entsprechenden Standorten zeichnen sich daher nicht nur durch verminderte Blütenbildung sondern auch durch einen auffallend geringen Fruchtansatz aus.

Kenntnis über das historische Vorkommen im Gebiet

Hinweise auf ein Vorkommen des Frauenschuhs im Bereich des FFH-Gebietes finden sich in der floristischen Literatur erstmals in der von PFEIFFER (1855) verfassten 'Flora von Nordhessen und Münden', in der u. a. Scharfenberg, Bärenberg und Rohrberg b. Burghasungen erwähnt werden. Im Bereich dieser drei Erhebungen scheint heute nur noch der Wuchsort am Bärenberg zu existieren. Die anderen derzeit bekannten gab es sicherlich schon zu den Zeiten PFEIFFERs. Die Nichterwähnung weiterer Fundorte erklärt sich aus der damals dem einzelnen wohl nicht möglichen systematischen Durchforschung des Zierenberger Raumes, welcher im Vergleich zum engeren Gebiet der Stadt zudem als bereits weniger gut erreichbares und daher auch seltener aufgesuchtes "Hinterland" galt. Dies lässt sich an den eher zufallsbedingten Ortsangaben auch zu anderen Pflanzenarten ablesen. Hinzu kommt, dass spätere Botaniker-Generationen zum Schutz der auffällig schönen und daher früher häufig ausgegrabenen Pflanzen eine Publizierung der ihnen bekannten Fundorte meist vermieden. So belässt es GRIMME (1958) bei der Formulierung "Mehrfach bei Zierenberg und Dörnberg". Letzte konkrete Fundangaben zum Scharfenberg gehen auf DYEß (1962) zurück.

Die Fundortzusammenstellung des Arbeitskreises heimischer Orchideen aus dem Jahr 2004 enthält detaillierte Angaben zu Vorkommen in vier Teilgebieten des FFH-Gebietes. Außerdem wird auf drei weitere, noch näher zu prüfende Fundorte mit zurückliegenden Vorkommen verwiesen (ANONYMUS 2004a).

Gegenwärtige Situation

2006 wurden im FFH-Gebiet 409 Sprosse gezählt. Dabei befindet sich das reichste Vorkommen derzeit außerhalb des FFH-Gebietes. Da beabsichtigt ist, die Abgrenzung hier unter Einbeziehung der Wuchsorte zu erweitern, wird es im Folgenden in die Bewertung einbezogen. Mit Berücksichtigung zweier Teilflächen, an welchen nur 2003 nicht aber 2006 Sprosse gefunden wurden, erhöht sich die Zahl auf maximal 411 (vgl. Tabelle 1). Davon ausgehend, dass mehr als 100 m voneinander entfernte Wuchsorte verschiedenen Teilpopulationen zuzuordnen sind, gehören die 411 ermittelten Sommerzweige 9 räumlich getrennten Wuchskomplexen an (vgl. Karte 3).

Die mit Abstand meisten Sprosse (164 u. 24) wurden am Nordrand des Naturschutzgebietes 'Hute vor dem Bärenberg' vorgefunden (Flächen Nr. 4-11 u. 3). Das spätestens 1970 entdeckte Vorkommen wird seither regelmäßig kontrolliert und etwa ab dem Jahr 2000 auch dem Versuch einer manuellen Pflege unterzogen. Sehr wahrscheinlich kam die Orchidee hier bereits vor den Erstaufforstungen 1957 bis 1967 vor. Nach der 'Hute vor dem Bärenberg' folgen Kleiner Stukenberg (Fläche-Nr. 16 u.17) mit 86, Falkenberg (Fläche-Nr. 20) mit 74 und Spielberg-West (Fläche-Nr. 18) mit 33 Sprossen. An den übrigen vier Teilflächen wurden 2006 lediglich zwischen einem und 15 Zweige gezählt.

Die den oberirdischen Trieben zugrunde liegende Zahl von (genetischen) Pflanzenindividuen ist aus den weiter oben dargelegten Gründen nur mit Hilfe biochemischer Analysemethoden zweifelsfrei abzuleiten. Dicht gedrängte Sprossvorkommen können rein theoretisch sowohl aus einem als auch aus mehreren genetischen Individuen bestehen. Bei mehr als 5 bis 10 Meter voneinander entfernten Vorkommen kann dagegen mit einiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um Teile eines Individuums handelt. Vor diesem Hintergrund gehören die festgestellten Sprosse zu mindestens 12 bis 20 genetischen Pflanzen.

Von den ermittelten Trieben brachten 39% Blüten hervor. Dieser Wert stimmt gut mit den in anderen Untersuchungen gefundenen Mittelwerten überein (Estland: 42%, Nord-Italien: 41,8%) (KULL 1997, PEREZZA & PEREZZA 2002). Bei Betrachtung der einzelnen Wuchsorte werden erhebliche Unterschiede deutlich. Während am Falkenberg und Kleinem Stukenberg überdurchschnittlich viele Sprosse mit Blüten erschienen, besaßen auf der 'Hute vor dem Bärenberg', also dem Gebiet mit den meisten Trieben nur knapp 26% Blüten.

Die für den Fortpflanzungserfolg entscheidende Fruchtbildung war mit insgesamt 3,7% (aller blühenden Sprosse) auffällig gering. Nach publizierten Angaben fruchten durch-

schnittlich 10 (KULL 1997, PRZYDYBA 2003) bis 23% (KÜNKELE & BAUMANN 1998, PERAZZA & PERAZZA 2002). Der relative Anteil zur Fruchtreife gelangter Blüten scheint im FFH-Gebiet von Jahr zu Jahr zu schwanken, denn 2004 wurden an den Wuchsorten Ram-melsberg-Nord, Spielberg und Falkenberg ein Fruchtansatz von 15 bis 30% ermittelt (ANONYMUS 2004). Für den Reproduktionserfolg bedeutsamer ist die absolute (reale) Zahl der fruchtenden Sprosse. Hier zeigt sich nach eigenen Untersuchungen, dass am Standort 'Hute vor dem Bärenberg' 2003 und 2006 bei sehr unterschiedlicher Anzahl blühender Triebe (2003: 24, 2006: 42) jeweils nur 5 bzw. 4 zur Fruchtreife gelangten.

Der relative Anteil mehrblütiger Sprosse wird als ein Kriterium für die Beurteilung der Vitalität herangezogen. Mit etwa 10% lag er 2006 im FFH-Gebiet deutlich unter den in Baden-Württemberg oder Estland ermittelten Durchschnittswerten von 33 bzw. 28% (KÜNKELE & BAUMANN 1998, KULL 1997).

Als ein weiteres Kriterium für die Vitalitätsbeurteilung eines Bestandes kann der Anteil von Jungpflanzen herangezogen werden. Auch wenn Vergleichswerte fehlen, muss das im FFH-Gebiet vorgefundene Verhältnis von einem Prozent in Anbetracht der geringen Überlebensrate von Jungpflanzen als kritisch niedrig beurteilt werden.

Unter Anwendung des Bewertungsrahmens auf die gegenwärtigen Vorkommen ergibt sich im Einklang mit der unter dem Durchschnitt liegenden Anzahl fruchtender Sprosse und Jungpflanzen für die Gesamtheit der Vorkommen des FFH-Gebietes gerade noch eine "gute" Beurteilung (Wertstufe B). Bei differenzierter Betrachtung fällt das Ergebnis für vier Teilgebiete eher schlecht (C) aus, in keinem Fall kann der Populations-Zustand als sehr gut (A) bezeichnet werden.

Würde man die 10 weiteren, noch bis zum Ende der 1970er Jahre hinein existierenden Wuchsorte in die Beurteilung einbeziehen, fiel die Gesamtbeurteilung deutlich schlechter aus!

4.1.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Die von uns bemerkten Beeinträchtigungen können wie folgt nach abnehmender Bedeutung aufgelistet werden:

- [1] Nutzungsbedingte Veränderungen der umgebenden Vegetationsstrukturen, wobei wir hier bewusst Formen der Nichtnutzung einschließen (Codes 295 u. 900 teilw.).

Beeinträchtigungen bestehen (oder bestanden) vor allem in der Förderung der Verjüngung durch zeitweiliges Einzäunen, aber auch in der Reduzierung und dem teils auch störungsbedingten Rückgang des Bestandes wieder-käuenden Schalenwildes. Zusätzlich zur generellen Nichtnutzung von

Schwachholz unterbleibt vielfach auch eine früher übliche Durchforstung von Jungbeständen. Die mit dem Aufkommen dichter Verjüngung (einschließlich Strauchaufwuchs) einhergehende Ausdunkelung nimmt den Frauenschuh-Beständen nicht nur den lebensnotwendigen Lichtgenuss, sie fördert über die Veränderung des Kleinklimas auch die Ausbreitung konkurrenzstarker feuchte- und nährstoffliebender Kräuter. Es besteht allgemein Konsens darin, dass historische Waldnutzungen, die im Gegensatz zu heute die Entnahme bzw. Verwertung von geringwertigem Holz einschloss und die oft eine teilflächige bzw. zeitweilige Beweidung beinhaltete, den Habitat-Anforderungen des Frauenschuhs entgegenkam (vgl. ANONYMUS 2002, ANONYMUS 2004a, EHMKE & BARTH 2005, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt 2004). Die heute seltene Waldorchidee dürfte daher vom Mittelalter bis zur weitgehenden Umstellung von Holz als Haupt-Energielieferant auf Kohle, Erdöl und Gas durchgehend an zahlreichen Wuchsorten mit stabilen Beständen vertreten gewesen sein.

- [2] Erstaufforstung von Halbtrockenrasen mit Kiefern oder Fichten mit gleichartigen Folgen der oben beschriebenen Ausdunkelung: Zunehmende Strauchsukzession unter dem Kronendach (Kiefernbestand). In Fichtenbeständen außerdem Versauerung des Standortes durch Nadelstreuuanreicherung (Codes 295 u. 900 teilw.).
- [3] Zunahme der Eutrophierung (v. a. des Stickstoffangebotes) aufgrund eines feuchteren Kleinklimas aber auch aufgrund von Immissionen (Codes 210, 401 u. 900 teilw.). Die Folge ist ein erhöhter Konkurrenzdruck durch Gräser (u. a. Fieder-Zwenke) und stickstoffliebende Pflanzen (z. B. Himbeere, Brennnessel, Kletten-Labkraut, Brombeeren, Disteln, Kletten).
- [4] Nachhaltige Schädigung der Pflanzen durch Schneckenfraß: Die mit einer Ausdunkelung der Wuchsorte einhergehende erhöhte Bodenfeuchte fördert die Vermehrung und Ausbreitung insbesondere von Nacktschnecken. Letztere sind – wie beobachtet – in der Lage, Sprosse zu durchtrennen und somit eine mögliche Blüten- oder Fruchtbildung zu verhindern (Code 900 teilw.).
- [5] Erhöhung der Eutrophierungsgefahr durch Deponierung von Schnittgut (Biomasse aus manueller Pflege) in unmittelbarer Nachbarschaft der Sprosse (Codes 162).

- [6] Förderung der Ruderalisierung und damit des Konkurrenzdruckes durch Einbringen von Futtermitteln, die mit Diasporen von Ackerunkräutern angereichert sind (Wildfütterung bzw. Kirmung, Code 721).

Verbiss der Frauenschuh-Pflanzen durch Wild war 2006 im FFH-Gebiet nicht zu beobachten. Ebenso wenig ließ sich ein Ausgraben oder Sammeln feststellen. Dieser Gefährdungsfaktor wird heute im Vergleich zu den oben beschriebenen Beeinträchtigungen möglicherweise überschätzt und bei der Bewertung mit einem zu hohen Stellenwert berücksichtigt⁶.

Unter Anwendung des Bewertungsrahmens auf die derzeitigen Vorkommen ergibt sich für die Gesamtheit der Vorkommen des FFH-Gebietes eine "gute" Beurteilung (Wertstufe B). Bei Einzel-Betrachtung lässt sich für zwei Teilgebiete sogar ein 'sehr gut' und nur für die 'Hute vor dem Bärenberg' ein 'mittel bis schlecht' konstatieren. Dabei scheint die hohe Gewichtung des – hier nicht gegebenen – Faktors 'Sammeln/Ausgraben' die objektive Gefährdungssituation zu beschönigen.

Würde man die 10 weiteren, noch bis zum Ende der 1970er Jahre hinein existierenden Wuchsorte im FFH-Gebiet in die Beurteilung einbeziehen, fiel die Gesamtbeurteilung deutlich schlechter aus!

4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Frauenschuh gehört bundesweit zu den Orchideen mit einem deutlich über dem Durchschnitt liegenden Rückgang. Nach BAUMANN et al. (2005) ist die Art in 68% von einst besetzten Rasterfeldern (TK25-Quadranten) verschwunden. Für Hessen konstatieren EHMKE & BARTH (2005) innerhalb der vergangenen 15 Jahre einen Rückgang der Fundorte um mehr als 50%. Im FFH-Gebiet 'Wälder bei Zierenberg' kommt der Frauenschuh derzeit nur noch an 9 der 19 bekannt gewordenen Fundbereiche vor. Mit einem entsprechenden Rückgang von 53% entspricht dies weitgehend dem landesweiten Trend. Der überregional gleichgerichtete Rückgang weist auf ebenso überregional wirkende Ursachen hin. Ganz offenkundig besteht ein Zusammenhang mit dem grundlegenden Wandel in der Nutzung und Bewirtschaftung der Wälder.

⁶ Der Gefährdungsfaktor 'Sammeln/Ausgraben' findet sich im Prinzip nochmals in Form des Bewertungskriteriums 'Zugänglichkeit des Wuchsortes' (unter Habitatqualität).

Tabelle 2: Bewertung der 2003 u. 2006 erkundeten Frauenschuh-Vorkommen gemäß Bewertungsrahmen

bewertete Betrachtungsebenen	Rammelsberg Nordrand Fläche-Nr. 12-14	Rammelsberg Fläche-Nr. 1-2	Zwischen Rammelsberg und Huckenberg Fläche-Nr. 15	Kleiner Stukenberg Fläche-Nr. 16 u. 17	Spielberg West Fläche-Nr. 18	Spielberg Ost Fläche-Nr. 19	Falkenberg Nord Fläche-Nr. 20	Hute vor dem Bärenberg (Süd) Fläche-Nr. 3	Hute vor dem Bärenberg (Nord) [knapp außerhalb] Fläche-Nr. 4-11	alle Wuchsorte
Population										
Größe der Population (Anzahl aller Sprosse)	5	5	5	10	5	5	10	5	10	20
Vitalität der Population (Anteil mehrblütiger Sprosse bezogen auf Zahl blühender Sprosse)	0	20	20	5	20	0	5	0	5	10
Fertilität der Pflanzen (Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl der Sprosse)	5	10	10	10	5	0	10	5	5	5
Reproduktivität (Anteil reifer Fruchtkapseln pro Anzahl blühender Sprosse)	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
Reproduktion der Population (Anteil der Jungpflanzen an der Gesamtzahl der Sprosse)	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5
Punkte-Summe Wertstufe	10 C	45 B	45 B	30 B	30 B	5 C	30 B	10 C	20 C	40 B
Habitatqualität										
Flächengröße des besiedelten Habitats	5	5	5	5	10	5	5	5	5	10
Lichtgenuss am Standort	15	5	15	5	0	15	5	15	5	15
Verbuschung oder Verjüngung (der Bäume)	0	15	5	0	0	0	0	5	0	0
Zugänglichkeit des Wuchsortes	5	5	5	5	5	5	5	5	15	5
Punkte-Summe Wertstufe	25 B	30 B	30 B	15 C	15 C	25 B	15 C	30 B	25 B	30 B
Beeinträchtigung										
Mechanische Belastung (z. B. durch Tritt infolge Besucherdruck)	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0
Schäden an Pflanzen durch Verbiss oder Fraß	-5	-5	5	-5	5	5	-5	0	-5	0
Verjüngungsfördernde Konkurrenz durch Kräuter oder Gräser	0	0	5	0	0	0	0	-5	-5	0
Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger	5	0	5	5	5	5	0	0	-5	5
Sammeln/Ausgraben	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Beeinträchtigung durch Nutzung (oder Pflege)	-15	-15	5	-15	-15	5	-15	-15	-15	-15
Punkte-Summe Wertstufe	5 B	5 B	45 A	5 B	20 B	40 A	0 B	0 B	-10 C	10 B
Gesamtbewertung	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B

Nach vorgabengemäßer Bewertung ermittelt sich der Erhaltungszustand der Frauenschuh-Populationen im FFH-Gebiet⁷ aus der Zusammenführung der zu den Bewertungsebenen 'Populationsgröße', 'Habitat' und 'Beeinträchtigung' ermittelten Wertstufen. Wobei diese wiederum auf einer Zusammenführung der gemäß Bewertungsrahmen (ANONYMUS 2004) beurteilten Teilvorkommen beruhen (vgl. Tabelle 2).

Die zusammengeführten bzw. gemittelten Wertstufen wurden in das Programm FFH-DB an vorgegebener Stelle eingegeben. Es sei an dieser Stelle auf eine unterschiedliche Handhabung der 'Populationsgröße' im Bewertungsrahmen und bei der entsprechenden Eingabe in die FFH-Datenbank gemäß Leitfaden hingewiesen. Im Bewertungsrahmen ist die Populationsgröße Teil der Bewertungsebene 'Population', während sie in der FFH-Datenbank als gesonderter Parameter heranzuziehen ist. Hieraus resultieren abweichende Bewertungsergebnisse. Bei Anwendung des Bewertungsrahmens ergibt sich für die Bewertungsebene 'Population' die Wertstufe 'B'. Bei Bewertung der Populationsgröße gemäß Vorgabenfelder in der FFH-Datenbank ergibt sich die Wertstufe 'A' (laut Bewertungsrahmen anzuwendende Bewertungsstufe für mehr als 250 Sprosse). Im vorliegenden Fall resultiert allerdings aus der Zusammenführung der drei Bewertungsebenen stets ein Erhaltungswert B, unabhängig davon, ob nun für die Bewertungsebene 'Population/Populationsgröße' A oder B Verwendung findet. Der Erhaltungswert B ergäbe sich selbst dann, wenn für die Betrachtungsebene 'Beeinträchtigung/Gefährdungen' die nach unserer Auffassung vielmehr zutreffende Wertstufe 'C' (mittel-schlecht) statt 'B' Eingang finden würde.

Die vom Arbeitskreis Heimischer Orchideen (ANONYMUS 2004) für den Naturraum 'D46 Westhessisches Bergland' angegebene Zahl von 274 Sprosse erhöht sich aufgrund des neuen Erkenntnisstandes auf nun mindestens 411 Sprosse. Somit kommen im FFH-Gebiet etwa 85% aller im Naturraum und etwa 24% aller aus Hessen bekannt gewordenen Frauenschuh-Triebe vor.

- ▶ Das FFH-Gebiet 'Wälder bei Zierenberg' gehört damit neben den Schwerpunkt-vorkommen im osthessischen Bergland zu einem der landesweit bedeutendsten Wuchsorte der Orchidee. Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet macht es allerdings weniger als 2% aus.

Die Bewertungen des Erhaltungszustandes (B) und des Gesamtwertes bezogen auf den Naturraum (A), das Land Hessen (B) und Deutschland (C) stimmen mit den Angaben des Standarddatenbogens überein.

⁷ Das aktuell noch knapp außerhalb des Gebietes liegende zahlenmäßig größte Vorkommen auf der Hute vor dem Bärenberg wird hier mit einbezogen, da eine entsprechende Gebietserweiterung angestrebt wird (RP Kassel, Dez. 27.2).

4.1.1.6 Schwellenwerte

Die Anzahl der jährlich erscheinenden Sprosse kann – wie bei anderen Orchideen – erheblichen Schwankungen unterworfen sein. Die Benennung eines quantifizierten Schwellenwertes, der sich auf die Populationsgröße oder Wuchsfläche der Frauenschuh-Bestände bezieht, gestaltet sich daher problematisch. Um kurzfristige Schwankungen von realen Entwicklungstrends trennen zu können, empfiehlt es sich, jährliche Zählungen durchzuführen. Vor diesem Hintergrund sollte ein Schwellenwert von ca. 70% des gegenwärtigen Bestandes in zwei nacheinander folgenden Jahren nicht unterschritten werden. Dies bedeutet 290 Sprosse bezogen auf die hier behandelten und dokumentierten Wuchsorte unter Einbeziehung der noch außerhalb des FFH-Gebietes gelegenen Vorkommen auf der 'Hute vor dem Bärenberg'.

Neben dem vorrangig bedeutsamen Schwellenwert für den Bestand werden entsprechende Richtwerte auch für zwei Parameter der Habitatstrukturen vorgeschlagen. Da es einen engen Zusammenhang zwischen Lichtgenuss und Spross- bzw. Blütenbildung und somit Reproduktion gibt, sollte an den jeweiligen Wuchsorten der Deckungsgrad der Baumschicht nicht über 60% und der Deckungsgrad der Strauchschicht bei maximal 30% liegen.

Weiterhin werden folgende, nicht zu überschreitende Schwellenwerte für die identifizierten artspezifischen Gefährdungen vorgeschlagen:

Beschattung – Code 295	60%
verjüngungsfeindliche Konkurrenz incl. Schneckenfraß (Deckungsgrad von Feuchte-, Stickstoff- u. Ruderalisierungszeigern in einem Umkreis von ca. 20 m) – Code 900	60%
Vergrasung (Fiederzwenken-Dominanz) – Code 401	60%
Deponierung von Biomasse (Schnittgut) – Code 162	0
Kirrung/Fütterung – Code 721	0

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Bei dem untersuchten FFH-Gebiet handelt es sich nicht um ein Vogelschutzgebiet. Von den Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie wurden 2003 beiläufig registriert: Wespenbussard, Rotmilan, Schwarzspecht (auch 2006) und Neuntöter. Schwarzspecht und Neuntöter brüten im Gebiet, wahrscheinlich auch der Wespenbussard.

4.3 FFH-Anhang IV-Arten

Im Jahr 2003 wurden in den Wacholder-Kalkmagerrasen der 'Hute vor dem Bärenberg' zwei Zauneidechsen beobachtet. Aussagen zur Größe und zum Erhaltungszustand der Population lassen sich daraus nicht ableiten. Hierzu bedarf es gezielter Untersuchungen.

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

Im FFH-Gebiet konzentrieren sich die meisten der gefährdeten oder seltenen Pflanzen- und Tierarten auf die Lebensraumtypen *6212 (FFH-Teilgebiet Nr. 4 – 'Hute vor dem Bärenberg') und 9150 (FFH-Teilgebiet Nr. 1). Von den knapp 50 registrierten Rote-Liste-Arten (vgl. Anlage 12.5 auf Seite 234) wurden mehr als die Hälfte im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' festgestellt. Damit wird die vergleichsweise große Bedeutung der orchideenreichen Kalk-Halbtrockenrasen als Lebensraum gefährdeter Pflanzen- und Tierarten unterstrichen.

Eine ähnlich hohe Artendichte ist in den bisher nicht näher untersuchten Orchideen-Kalk-Buchenwäldern zu erwarten. Bemerkenswert ist die hohe Anzahl gefährdeter Orchideen. Rotes Waldvögelein (*Cephalanthera rubra*), Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) und Berg-Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*) besitzen im Gebiet sehr große Populationen. Hervorzuheben ist weiterhin das Vorkommen zweier seltener und stark gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Tagfalter: Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrium w-album*).

In vergleichsweise großen Populationen wächst an den West- und Südhängen des Kleinen Schreckenbergs das seltene Laserkraut (*Laserpitium latifolium*), das im Schrifttum bereits aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts für diesen Bereich genannt wird. Gleiches gilt für einige weitere, im Naturraum sehr seltene Pflanzen: Langblättriges Hasenohr (*Bupleurum longifolium*), Alpen-Ziest (*Stachys alpina*), Wunder-Veilchen (*Viola mirabilis*), Rundblättriges Wintergrün (*Pyrola rotundifolia*) und Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*). Einige weitere, in der Literatur für das Waldgebiet zwischen Obermeiser und Zierenberg (FFH-Teilgebiet Nr. 1) erwähnte Pflanzenarten wurden 2006 im Rahmen der lediglich kursorischen Erkundungen nicht gefunden, so z. B. Herzblatt (*Parnassia palustris*), Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*), Erd-Segge (*Carex humilis*), Weiden-Alant (*Inula salicina*), Abgebissener Pippau (*Crepis praemorsa*), Großblütiger Fingerhut (*Digitalis grandiflora*) und Schwarzwerdende Platterbse (*Lathyrus niger*).

5 Biotoptypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Im Rahmen der 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung konnten folgende Biotoptypen identifiziert werden, die zwar keinem FFH-Lebensraumtyp angehören, jedoch für den Arten- und Lebensraumschutz bedeutsam sind:

- Frische Ruderalfluren in der brachgefallenen Warme-Aue (Teilgebiet Rammelsberg), hervorgegangen aus Kohlkratzdistel-Mähwiesen. Das Blütenangebot der Hochstaudenfluren besitzt (noch) eine Funktion für nektarsaugende Insekten. Auflaufende Erlen-Verjüngung leitet jedoch bereits die Phase der Vorwaldbildung ein.
- Streuobstwiese im Norden des Rammelberges mit ca. 20 älteren Apfelbäumen, aber mit durch Düngung gestörter Grünlandzusammensetzung.
- Naturnahe Pestwurz-Flur in der Warme-Aue außerhalb der FFH-Gebietsgrenze.
- Vergleichsweise artenreiche, grünlandähnliche Gräser- und Staudenfluren im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg', die aus Ackerbrachen hervorgingen und offenbar einen Entwicklungsverlauf zu teils magerrasenähnlichen Glatthaferwiesen nehmen.
- Eine gefasste Quelle (Überlauf) mit bachähnlichem Abfluss im Bereich eines Wasserbehälters im Teilgebiet Klausberg.

Weitere schutzwürdige Biotopstrukturen (insbesondere Quellfluren, Feuchtwiesen) sind in den bisher nicht näher untersuchten Erweiterungsgebieten zu erwarten und offenbar teilweise auch durch die Hessische Biotopkartierung erfasst.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Kontaktbiotope wurden ausschließlich im Rahmen der 2003 durchgeführten Grunddatenerhebung ermittelt. Daten hierzu liegen daher nur für einzelne kleine Teilgebiete vor.

Im Bereich der Teilgebiete Rammelsberg, 'Hute vor dem Bärenberg' und Klausberg bestehen sie vorwiegend aus konventionell bewirtschafteten Acker- und Grünlandflächen, aus Wegen, Straßen und begleitenden Gehölzstrukturen.

Das Teilgebiet Rohrberg ist im Westen und Norden überdies von Buchenwäldern umgeben, welche größtenteils die gleiche Zusammensetzung aufweisen, wie die Lebensraumtypen innerhalb der FFH-Gebietsgrenzen. Für das Teilgebiet Klausberg gilt dies für die sich nach Osten anschließenden Buchenwaldbestände entsprechend. Es handelt sich um Waldmeister-, Waldgersten- oder Orchideen-Kalk-Buchenwälder, die somit gleichfalls die Voraussetzungen von FFH-Lebensraumtypen erfüllen.

Die Kieferbestände im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' verfügen über das Potential zur Entwicklung von Kalk-Halbtrockenrasen oder Orchideen-Kalk-Buchenwald.

6 Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Art und Größe der im Standarddatenbogen aufgeführten Lebensraumtypen werden durch die Ergebnisse der durchgeführten Grunddatenerhebung im Kern bestätigt (vgl. Tabelle 4). Mesophile Buchenwälder (sogenannte 'Waldmeister-Buchenwälder', LRT 9130) nehmen den mit Abstand größten Teil des FFH-Gebietes (76%) ein. Es folgen 'Orchideen-Kalk-Buchenwälder' (LRT 9150), Schlucht- und Hangwälder' (LRT*9180) und 'Halbtrockenrasen' (LRT *6210 u. 6110) (vgl. Tabelle 3).

Der Austausch der 'Wacholderheiden auf Kalk-Trockenrasen' (LRT 5130) durch 'Orchideenreiche submediterrane Halbtrockenrasen' (LRT *6210) resultiert aus der definitionsgemäßen Vorrangigkeit des letzteren der beiden im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg' praktisch deckungsgleich vorkommenden Lebensraumtypen.

Abweichungen in der Anzahl der FFH-Lebensraumtypen resultieren in erster Linie aus der weisungsgemäßen Berücksichtigung fragwürdiger Vorkommen. Korrekturbedarf wird in den Beschreibungen entsprechender Lebensräume begründet.

Aufgrund der Erkundungen von Teilräumen zur Auffindung von Frauenschuh-Standorten konnte die Liste bemerkenswerter Arten ergänzt werden.

Nachweise weiterer Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie gelangen mangels Möglichkeit der gezielten Suche nicht, sind im Gebiet aber zu erwarten (z. B. Großes Mausohr, Grünes Besenmoos, Eremit).

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Es wird empfohlen, das FFH-Gebiet im Norden der 'Hute vor dem Bärenberg' um eine etwa 5 ha große Anschlussfläche zu erweitern. Auf diese Weise könnten Wuchsorte mit größeren Beständen des Frauenschuhs in das FFH-Gebiet integriert werden.

Andererseits kann eine etwa 3,7 ha große Fläche mit Intensivgrünland am Nordrand des FFH-Teilgebietes Nr. 3 (Klausberg) aus dem FFH-Gebiet herausgenommen werden.

Der Anteil der Buchenwald-Lebensraumtypen (LRT 9130 und 9150) ließe sich bei Bedarf durch Einbeziehung der ausgedehnten Waldgebiete um Großen Bärenberg und Großen wie Kleinen Gudenberg (im unmittelbaren Anschluss an den Rohrberg, FFH-Teilgebiet Nr. 2) deutlich erhöhen.

Tabelle 3: Flächengrößenbilanz der FFH-Lebensraumtypen. Gesamt-Erhaltungszustand ist durch Fettdruck hervorgehoben. Die Ermittlung der Flächengrößen beruht bei vorgegebenen LRT-Abgrenzungen auf Summierung der Zahlenwerte in den GIS-Feldern 'Flaeche_2', 'Flaeche03' usw., sofern sich keine Abweichungen durch Anpassung oder Zugang ergaben (betrifft LRT 9150).

Lebensraumtypen	Erhaltungszustand	Flächengröße	relativer Anteil am FFH-Gebiet (1.512,5 ha)	LRT-Gesamtflächengröße	relativer Anteil am FFH-Gebiet (1.512,5 ha)
LRT-Code		m ²	%	m ²	%
3260#	C	788	0,005	788	0,005
*6110#	C	150	0,001	150	0,001
*6212a (= 5130a)	A	8.876	0,06		
*6212a (= 5130a)	B	23.063	0,15		
*6212a (= 5130a)	C	1.184	0,008		
6212a	B	900	0,006		
6212a	C	2.034	0,01	36.057	0,24
6431#	C	26	0,0002	26	0,0002
*7220	C	84	0,0006	84	0,0006
8150	B	8.050	0,06		
8150	C	6.204	0,04	14.254	0,09
8220	C	1.667	0,01	1.667	0,01
9110#	B	12.594	0,08	12.594	0,08
9130	A	20.361	0,13		
9130	B	10.537.510	69,7		
9130	C	948.663	6,3	11.506.534	76,1
9150	A	40.000	0,26		
9150	B	455.222	3,0		
9150	C	184.999	1,2	680.221	4,5
9170#	B	10.085	0,07		
9170#	C	2.400	0,02	12.485	0,08
*9180(#)	B	85.900	0,57		
*9180#	C	1.681	0,01	87.581	0,6
*91E0#	C	762	0,005	762	0,005
Summe LRT		12.353.303	81,7	12.353.203	81,7
Restfläche		2.772.061	18,3	2.772.061	18,3

= Abgrenzung und Bewertung erfolgen gemäß Anweisung durch Hessen-Forst FENA (Gießen). Nach Erkenntnissen der Bearbeiter kann ein Vorkommen jedoch nicht bzw. nur teilweise (betrifft LRT 9180) bestätigt werden.

Tabelle 4: Gesamtbewertung der FFH-Lebensraumtypen im Vergleich von Standard-Datenbogen (SDB) und Grunddatenerhebung (GDE). Die Gesamtbewertung bezieht sich auf den Naturraum.

Code FFH	Lebensraum	Fläche in ha %	Rep	rel. Größe N L D	Erh.- Zust.	Ges. -Wert N L D	Quelle	Jahr
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis und des Calitricho-Batrachion #	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,08 0,005	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
*6110	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen #	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,01 0,001	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
*6212 (= 5130)	Orchideenreiche submediterrane Halbtrockenrasen ohne Blaugras (= Wacholderheide auf Kalk-Trockenrasen)	5,0 0,33	B	1 1 1	B	B C B	SDB	2004
		3,3 0,22	B	1 1 1	B	B B C	GDE	2006
6212	Halbtrockenrasen ohne Blaugras	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,29 0,01	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
6431	Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan #	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,003 0,0002	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
*7220	Kalktuffquelle	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,008 0,0006	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
8150	Silikatschutthalden	1,0 0,07	C	1 1 1	C	C C C	SDB	2003
		1,4 0,09	B	3 1 1	B	B B C	GDE	2006
8220	Silikaffelsen und ihre Felspaltvegetation	1,0 0,07	C	1 1 1	C	C C C	SDB	2004
		0,16 0,01	C	1 1 1	C	C C C	GDE	2006
9110	Hainsimsen-Buchenwald #	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		1,26 0,08	C	1 1 1	B	1 1 1	GDE	2006
9130	Waldmeister-Buchenwald	790,0 52,91	A	1 1 1	B	B B B	SDB	2003
		1.153,5 76,3	B	3 1 1	B	B B C	GDE	2006
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	1,0 3,82	A	1 1 1	B	B B B	SDB	2003
		68,0 4,5	B	4 1 1	B	B B C	GDE	2006
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald #	1,0 0,7	C	1 1 1	C	C C C	SDB	2003
		1,25 0,08	C	1 1 1	B	B C C	GDE	2006
*9180	Schlucht- und Hagmischwälder (#)	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		8,76 0,6	C	1 1 1	B	B C c	GDE	2006
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior #	- -	-	- - -	-	- - -	SDB	2004
		0,08 0,005	C	1 1 1	C	1 1 1	GDE	2006

= Abgrenzung und Bewertung erfolgen gemäß Anweisung durch Hessen-Forst FENA (Gießen). Nach Erkenntnissen der Bearbeiter kann ein Vorkommen jedoch nicht bzw. nur teilweise (betrifft LRT 9180) bestätigt werden.

7 Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

7.1 Leitbilder

- ▶ Ein naturraumtypischer Komplex aus großflächig zusammenhängenden mesophilen, teils edellaubholzreichen Buchenwäldern und Orchideen-Kalk-Buchenwäldern vielfältig unterschiedlicher Standorte und Strukturierung, darin oder im Anschluss daran kleinanteilige Vorkommen von orchideenreichen Halbtrockenrasen, lichten Felsen, lichten Blockschutt-Halden und einzelnen Kalktuff-Quellen.
- ▶ Historische Waldstrukturen bzw. deren ehemaligen Standorte mit Vorkommen des Frauenschuhs und anderen seltenen Lichtwaldarten.

7.2 Erhaltungsziele

Für die einzelnen, hier in der absteigenden Rangfolge ihrer Bedeutung für das FFH-Gebiet aufgeführten Lebensraumtypen gelten die vom HMULV vorgegebenen Erhaltungsziele:

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) - besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen (einschließlich solcher ohne Bestände bemerkenswerter Orchideen)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums bei prioritären Ausprägungen

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten

ten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

- 8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas
- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
 - Erhaltung offener, besonderer Standorte
- 8220 Silikaffelsen mit Felsspaltenvegetation
- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
 - Erhaltung der Störungsarmut
- 7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)
- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
 - Erhaltung typischer Habitats und Strukturen (z.B. Quellrinnen, Tuffbildung)
 - Erhaltung einer bestandserhaltenden Bewirtschaftung
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
 - Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
 - Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit auentypischen Kontaktlebensräumen
- 6110* Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)
- Erhaltung exponierter unbeschatteter Standorte
 - Beibehaltung oder Wiederherstellung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
 - Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

- 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen
- 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)
- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
 - Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
 - Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

Für die Wuchsorte des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) gelten die vom HMULV vorgegebenen Erhaltungsziele:

- Erhaltung von strukturreichen Wäldern (insb. Buchenwälder, Buchenmischwälder, Kiefern-Eichen-Wälder, Eichen-Eschen-Wälder) mit Auflichtungen und (Innen-)Säumen
- Erhaltung von Saumstandorten und mit (halb)lichten Standortverhältnissen

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

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege

Es wird empfohlen, Maßnahmen der Erhaltung und Pflege auf jene Lebensraumtypen des FFH-Gebietes zu konzentrieren, die

- ▶ das Wesen des Naturraumes gegenwärtig gut repräsentieren,
- ▶ eine große Zahl seltener und gefährdeter Arten beherbergen und die
- ▶ durch Nutzungsänderungen (einschließlich Nichtnutzung) einer deutlichen Flächenreduzierung und Artenverarmung ausgesetzt waren und noch sind.

Davon ausgehend ergibt sich für Standorte der 'Orchideenreichen Kalk-Buchenwälder' (LRT 9150) einschließlich der gegenwärtigen wie ehemaligen Frauenschuh-Wuchsorte und für die teils ebenfalls orchideenreichen 'Kalk-Trockenrasen' (LRT *6210) ein vorrangiger Bedarf der Erhaltungspflege. Im Vergleich dazu besteht für die mesophilen Buchenwälder (LRT 9130) derzeit kein oder ein vergleichsweise geringes Erfordernis der Erhaltungspflege, sofern die forstwirtschaftliche Nutzung weiterhin dem Grundsatz der Nachhaltigkeit folgt. Allgemein zu empfehlen ist die Erhöhung des Anteils starker Dürrestände bzw. Spechtbäume.

1. Orchideen-Kalk-Buchenwald (LRT 9150)

Ziel: Erhaltung und insbesondere Entwicklung lichter und altholzreicher Buchenbestände mit Anteilen von Elsbeere, Feld-Ahorn, Stiel-Eiche, Hainbuche und anderen Edellaubhölzern auf meist flachgründigen süd- bis westexponierten Kalkstandorten.

Allgemeine Empfehlungen:

(1) Verzicht auf jegliche Einzäunungen.

(2) Regelmäßig regulierende Entnahmen vom Gertenholz- bis zum Schwachholzstadium (primär Esche und Buche, örtlich auch Schlehe, Weißdorn, Heckenkirsche usw.) zur Vermeidung von Ausdunkelung des Waldbodens bzw. zur Erhaltung einer Durchsonnung von ca. 50% (Lichthaltung).

→ Förderung der Maßnahme im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gemäß dem Hessischen Rahmenvertrag (vgl. GÜTHLER et al. 2005).

(3) Überprüfung der Möglichkeiten der Einbeziehung des natürlichen Wildbestandes (Wiederkäuer) in die Biomasse-Abschöpfung bzw. Strukturierung über vorsichtige Bestandsanhebung in Verbindung mit versuchsweise räumlicher Steuerung des Äsungsverhaltens.

→ Förderung der Maßnahme im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gemäß dem Hessischen Rahmenvertrag (vgl. GÜTHLER et al. 2005).

(4) Alternativ und bei (eutrophierungsbedingter) Verdichtung der Krautschicht auch Überprüfung der Möglichkeiten örtlich und zeitlich begrenzter Waldweide (Robustrinder, Ziegen).

→ Förderung der Maßnahme im Rahmen von Verträgen zur Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzungen.

(5) Belassen von Altholzinseln und insbesondere kurzschäftigen und anbrüchigen Solitär-Altbäumen bis zur natürlichen Zerfallsphase.

→ Förderung der Maßnahme im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gemäß dem Hessischen Rahmenvertrag (vgl. GÜTHLER et al. 2005).

Konkrete Empfehlungen:

(1) Entfernung des Schutzzaunes um die junge Eiben-Anpflanzung am Scharenberg und nach Möglichkeit Verpflanzung der Eiben an weniger problematischen Standort (z. B.: Steilhang nordöstlich Laar).

(2) Veränderung des jagdlichen Nutzungsverhaltens im Bereich des Frauenschuh-Standes auf dem südlichen Rammelsberg (Verzicht auf Futtermiteleinbringungen und Befahrung).

2. Orchideenreicher Kalk-Trockenrasen (LRT *6210 = 5130)

Erhalt und Entwicklung der besonnten, arten- und strukturreichen Bestände durch:

(1) Fortführung der bereits praktizierten zeitlich und räumlich alternierenden Mulchmähd gemäß Pflege- und Entwicklungsplan (MEINEKE & MENGE 2000) zur Unterdrückung der Gehölzverjüngung und zur Freistellung der Wacholder.

(2) Zurücksetzung der Gebüsche und Kiefernbestände an Standorten mit noch vorhandenem Wacholdervorkommen und Kalktrockenrasen-Elementen, d. h. bei erkennbar erfolgversprechendem Regenerationspotential.

(3) Förderung der Wacholder-Verjüngung durch geeignete Maßnahmen.

3. Erhalt der Felsspalten- und Blockvegetation (LRT 8220 u. 8150) durch Beseitigung beschattender Gebüsche an südexponierten Wänden und Schuttfluren.
4. Erhalt der mesophilen Situation der Kalktuff-Quelle (LRT *7220) durch Vermeidung des Eintrags von Oberflächenwasser aus dem Bereich der angrenzenden Verkehrsstraße (A 44).
5. Erhalt des mesophilen Buchenwaldes (Waldmeister-Buchenwald LRT 9130) am Klausberg

Verhinderung weiterer Eutrophierungen über Düngemiteleintrag aus oberhalb angrenzendem Intensivgrünland durch Einstellung der Düngung. Um den Eintrag von Düngemitteln in angrenzende Waldbereiche zu verhindern, wird empfohlen, die entsprechende Grünlandfläche im Bereich Klausberg in einen Förder-Vertrag zur Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzungen aufzunehmen (Düngeverbot).

8.1.1 Anhang II-Art Frauenschuh

Aufgrund des dramatischen Bestandsrückganges und anhaltender Beeinträchtigungen besteht bei fast allen bekannten Frauenschuh-Standorten die Notwendigkeit regelmäßig durchzuführender Erhaltungsmaßnahmen. Dies gilt für die meisten der hessischen Vorkommen (ANONYMUS 2004a).

Die wichtigsten Aufgaben ergeben sich aus der Beseitigung bzw. Vermeidung der bereits beschriebenen artspezifischen Beeinträchtigungen:

- ▶ Wiederherstellung bzw. Erhalt lichter, halbsonniger Standortsituationen durch Reduzierung des Schwachholzanteiles auf max. 30%,
- ▶ Beseitigung beschattender Gehölzbestände durch Freistellung einschließlich Beseitigung des Schnittgutes,
- ▶ Förderung des Anteils konkurrenzärmerer Baumarten mit lichten Kronen (Eiche, Elsbeere, Feld-Ahorn),
- ▶ Großräumiges Aussparen von Frauenschuh-Beständen bei Einzäunungen,
- ▶ Keine Deponierung von Schnittgut oder Futter.

An einzelnen Standorten mit bereits sehr hohem Konkurrenzdruck durch Sträucher bzw. Verjüngung (v. a. Esche, Buche u. Berg-Ahorn) und Arten der Krautschicht ist aus Grün-

den der Effizienz ein wiederholt großflächiges Freischneiden noch in der Vegetationsperiode zu empfehlen. Geeignet erscheint der Zeitraum ab etwa 2. Juli-Dekade, da dann das Wachstum der Frauenschuhpflanzen abgeschlossen ist und auszusparende Sprosse mit Fruchtbildungen gut erkennbar sind. Schnittgut ist dabei unbedingt aus dem Gebiet zu verbringen oder für eine mögliche Verbrennung im Winterhalbjahr an geeigneten Standorten im weiteren Umfeld zwischenzulagern.

Der Stammholzeinschlag sollte in jedem Fall nur in den Wintermonaten und möglichst bei gefrorenem Boden erfolgen. Es kann zweckmäßig sein, dort, wo der Frauenschuh vorkommt, die Wuchsorte in den Frühjahrs- oder Frühsommermonaten vorher zu markieren, um die Hiebsmaßnahmen möglichst schonend durchführen zu können.

Bei gegebenen Zuwegungen kann das Umfeld von Frauenschuhstandorten auch mit Hilfe von Forstmulchern freigestellt werden. Dabei darf der Boden im Bereich der Wuchsorte nicht geschädigt werden.

Zur Realisierung im Bereich der Privatwaldungen wird die Wahrnehmung der Fördermöglichkeiten nach Abschluss von Einzelverträgen gemäß dem Hessischen Rahmenvertrag empfohlen (vgl. GÜTHLER et al. 2005). Im vorliegenden Fall würde es sich um "Sons-tige besondere Maßnahmen für den Artenschutz" handeln, die dann nach den tatsächlichen nachgewiesenen Kosten vergütet werden könnten.

Darüber hinaus wird empfohlen, auf Sonderstandorten versuchsweise Waldweide (max. 0,5 GVE/ha) im Rahmen eines Vertrages zu praktizieren.

8.2 Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen

8.2.1 Lebensraumtypen

Ein wichtiges Entwicklungsziel wird im Umbau reiner Nadelholzbestände in edelholzreiche Buchenwälder gesehen. Der Anteil von Eichen, Berg-Ulmen, Elsbeeren Hainbuchen und Feld-Ahornen sollte dabei einen Anteil von ca. 30 % betragen.

Neben der Erhöhung des Starkholzanteiles und des Umbaues von Nadel- zu Laubholz wird in Teilen eine Reduzierung des Schwachholzes dort empfohlen, wo insbesondere aufgrund von Eutrophierung oder geringer Wildpräsenz eine zu dichte Strauchschicht die Entfaltung schutzwürdiger Pflanzenvorkommen in der Krautschicht verhindert.

- (1) Umbau des unterholzreichen, gestörten Kiefernbestandes am Nordrand der 'Hute vor dem Bärenberg' durch behutsame Einbringung von Buchen und Eichen im Unterbau und schrittweise Entnahme der Nadelhölzer, sofern dem Vorschlag zur Einbeziehung der Fläche mit Vorkommen des Frauenschuhs in das FFH-Gebiet gefolgt wird.

- (2) Umbau des Fichten-Bestandes zwischen Huckenberg und Rammelsberg (ebenfalls Frauenschuh-Standort) durch behutsame Einbringung von Buchen und Eichen im Unterbau und schrittweise Entnahme der Nadelhölzer.
- (3) Gezielte Freistellung von beschattenden Dickungen, Stangenhölzern, Nadelholzbeständen oder Verbuschungen an ehemaligen Frauenschuh-Standorten.

Hierzu sollten die Möglichkeiten der Maßnahmen-Förderung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gemäß dem Hessischen Rahmenvertrags in Anspruch genommen werden (vgl. GÜTHLER et al. 2005).

Ein auenwaldähnlicher Erlen-Eschen-Bestand im Bereich des Rammelsberges kann sich zum Lebensraumtyp *91E0 entwickeln. Voraussetzung ist die Verlegung der hier 2003 beobachteten massiven jagdlichen Aktivitäten (Anfütterung, Fallenbetrieb) eventuell in die benachbarte Warme-Aue.

Weitere Entwicklungsmöglichkeiten werden im Bereich der grünlandähnlichen Brache-flächen im Teilgebiet 'Hute vor dem Bärenberg' gesehen, wenn die an Düngemittelverzicht gekoppelte ein- bis zweischürige Nutzung z. B. im Rahmen von Verträgen zur Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzungen fortgesetzt wird. Es wird dann eine zeitnahe Entwicklung zu typischen Glatthaferwiesen mäßig frischer bis trockener Ausprägung erwartet.

Durch die Wiederaufnahme einschüriger Mahd (z. B. im Rahmen von Verträgen zur Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzungen) könnten auch die derzeit stark ruderalisierten ehemaligen Grünlandbereiche in der Warme-Aue (Teilgebiet Rammelsberg) in frische Glatthaferwiesen bzw. Kohldistel-Wiesen zurück entwickelt werden.

8.2.2 Entwicklungsmaßnahmen an ehemaligen Frauenschuh-Standorten

Im Sinne einer möglichen Regeneration bzw. Wiederbelebung ehemaliger Frauenschuh-Standorte erscheint es sinnvoll, durch Abholzungen bzw. Freischneiden dort erneut lichte Strukturen herzustellen. Es ist nicht auszuschließen, dass überdauernde Rhizome zu erneutem Leben erwachen oder Wiederbesiedlungen durch Samenflug stattfinden.

Aber auch wenn sich keine Frauenschuhpflanzen einstellen sollten, werden sich entsprechende Entwicklungsmaßnahmen jedenfalls auf andere lichtliebende Pflanzen- sowie Tierarten positiv auswirken.

Zur Realisierung im Bereich der Privatwaldungen wird die Wahrnehmung der Fördermöglichkeiten nach Abschluss von Einzelverträgen gemäß dem Hessischen Rahmenvertrag empfohlen (vgl. GÜTHLER et al. 2005).

9 Prognose zur Gebietsentwicklung

Die (seriöse) Vorhersage einer zukünftigen Entwicklung (= Prognose) setzt die ausreichende Kenntnis aller Einfluss nehmenden Parameter voraus. Unter der Annahme, dass Einwirkungen wesentlicher abiotischer Faktoren wie z. B. Klima und Stoffeinträge gleich bleiben, nehmen vor allem das Ausmaß und die Qualität der Erhaltungsmaßnahmen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der FFH-Lebensraumtypen.

Vor diesem Hintergrund wird der Versuch unternommen, zu verschiedenen Szenarien je Lebensraumtyp die hypothetischen Folgen zu benennen (vgl. Tabelle 5).

Als kritisch sind Stickstoffanreicherungen bzw. -mobilisierungen in Waldgebieten insbesondere Basaltkuppen (Mull) einzustufen, da bei derzeit unklarem Ursachenkomplex keine probaten Gegenmaßnahmen empfohlen werden können.

Zur Verbesserung der Bedingungen im Bereich der 'Orchideenreichen Kalk-Trockenrasen' (LRT *6210) bedarf es weiterhin größerer Anstrengungen. Hier wäre die Haltung des gegebenen Zustandes bereits ein Erfolg. Gleiches gilt für die Sicherung der Frauenschuh-Standorte, die von regelmäßigen Pflegemaßnahmen abhängig sein wird. Der Erhalt der Magerrasenkomplexe ist an die konsequente Verhinderung flächigen Gehölzaufwuchses und die Vermeidung von Eutrophierungen gekoppelt. Dieses Ziel kann durch Fortführung und Verstärkung des bisherigen Pflegemanagements erreicht werden. Hier ist insbesondere die Mulchmahd hervorzuheben. Außerdem sollten die "Quellen" der Gehölzausbreitung beseitigt werden, beispielsweise durch Abholzungen heranwachsender Samenspender (v. a. Esche) im Bereich der 'Hute vor dem Bärenberg'.

Zur Vermeidung unkontrollierbarer Veränderungen sollte die Überprüfung der Dauerquadrate und insbesondere der Deckungsgrade von Schwellenwertarten alle vier bis sechs (in Wald-Lebensraumtypen ca. alle 10) Jahre stattfinden.

Tabelle 5: Hinweise zu theoretischen Entwicklungsverläufen (Prognose). Es bedeuten: + = positiv, - = negativ, o = neutral.

FFH-Lebensraumtyp	Nutzung / Pflege	Auswirkung auf Entwicklung / Fortbestand		
		kurzfristig	mittelfristig	langfristig
1121 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige Freistellung und Überwachung der Wuchsorte Erhalt und Entwicklung von Lichtwald-Strukturen (vgl. LRT 9150) bei einem Deckungsgrad der Krautschicht von max. 60% keine Maßnahme/Nutzung 	o o o	o + -	o + -
9150 Orchideen-Buchenwald	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt und Entwicklung lichter, alt- und edellaubholzreicher Bestandsstrukturen (Waldbodenbesonnung 50%) mit einer mäßig deckungsreichen Krautschicht (max. 50%) über regelmäßig regulierende Entnahme (Gerten- bis Schwachholz) u. ggf. maschinelle Pflege oder Beweidung. keine Maßnahme/Nutzung 	o o	+ -	+ -
9130 Waldmeister-Buchenwald einschließlich	<ul style="list-style-type: none"> Fortsetzung der dem Grundsatz der Nachhaltigkeit folgenden forstwirtschaftlichen Nutzung (unter Beibehaltung lebensraumtyp-spezifischer Baumarten) Erhöhung des Anteils von mulmreichen Stark-Dürrständern (Spechtbäumen) keine Maßnahme/Nutzung 	o	o	o
9110 Hainsimsen-Buchenwald		o	+	+
9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald		o	-	-
*9180 Schlucht- und Hangmischwälder	<ul style="list-style-type: none"> keine Maßnahme/Nutzung 	o	o	-
6210a Submediterraner Halbtrockenrasen einschließlich orchideenreicher Bestände	<ul style="list-style-type: none"> Mulchmahd ausschließlich Schaf- und Ziegenbeweidung Beseitigung von Gehölzsukzession und Samenspendern Zurückdrängung beschattender Nadelholzbestände keine Maßnahmen 	+	+	+
einschließlich		o	+	+
*6110 Lückige Kalk-Pionierasen		o	+	+
8150 Silikatschutthalden	<ul style="list-style-type: none"> Teilbeseitigung voll beschattender Gehölze keine Maßnahmen 	o	+	+
8220 Silikatkfelsen und ihre Felspaltvegetation		o	-	-
*7220 Kalktuffquellen	<ul style="list-style-type: none"> Teilbeseitigung voll beschattender Gehölze Vermeidung und Reduzierung von Stickstoffeinträgen (Eutrophierung) keine Maßnahmen 	+	+	+
		o	+	+
		o	-	-

FFH-Lebensraumtyp		Nutzung / Pflege	Auswirkung auf Entwicklung / Fortbestand		
			kurzfristig	mittelfristig	langfristig
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i> einschließlich	<ul style="list-style-type: none"> keine Maßnahme/Nutzung Reduzierung der Nährstoffeinträge aus angrenzendem Acker (u. a. Rückbau der Drainage, Verzicht auf Düngung) 	o	o	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren		o	+	+
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>				

10 Offene Fragen und Anregungen

Bei Summierung der Zahlenwerte in den GIS-Feldern 'Flaeche_2', 'Flaeche03' usw. der erhalten LRT-Shape- bzw. LRT-DBF-Datei ergibt sich regelmäßig ein von der tatsächlichen Flächengröße des Polygons (Berechnung über Feld 'Area') abweichender Wert, der Einfluss auf die Ermittlung der korrekten Gesamtflächengröße einzelner Lebensraumtypen bzw. Wertstufen hat.

Aus unterschiedlicher Handhabung bzw. Einbindung der 'Populationsgröße' im Bewertungsrahmen für den Frauenschuh und entsprechender Eingabe in die FFH-Datenbank können widersprüchliche Ergebnisse resultieren (vgl. Einzelheiten in Kap. 4.1.1.5).

In der Artendatei der FFH-Datenbank ist '*Racomitrium heterostichum*' in '*Racomitrium heterostichum*' zu korrigieren.

11 Literatur

- ANONYMUS (2002): Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten - Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis Natura 2000, 123 S.
- ANONYMUS (2004a): Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Cypripedium calceolus* L. (Frauenschuhs) in Hessen. Auftraggeber: Land Hessen – vertreten durch Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) in Gießen. Bearbeitung: Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) in Hessen e. V. mit Bürogemeinschaft Barth & Partner Lindenfels & Tann/Rhön. [unveröff.]
- ANONYMUS (2004b): Entwurf: Bewertungsrahmen für die FFH Anhang II-Art *Cypripedium calceolus* L. 2 Seiten [unveröff.]
- ANONYMUS [2006]: Der Frauenschuh - Hessens schönste Orchidee. - http://hessen.nabu.de/m03/m03_08/02507.html
- BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2003): Rote Liste der Brutvögel (Aves). Korrigierte 3. überarbeitete Fassung (Bearbeitungsstand 8.5.2002). Berichte zum Vogelschutz 39: 13-60.
- BAUMANN, H., H. BLATT, K. DIERSSEN, H. DIETRICH, H. DOSTMANN, W. ECCARIUS, H. KRTEZSCHMAR, H.-D. KÜHN, O. MÖLLER, H. F. PALUS, W. STERN & W. WIRTH (2005): Die Orchideen Deutschlands. Uhlstädt-Kirchhasel, 800 S.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P. M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 55: 48-52.
- BOYE, P., R. HUTTERER & H. BENKE (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz 55: 33-39.
- BROCKMANN, E. (1997): Naturschutzmaßnahmen im Wald. Theoretische Überlegungen am Beispiel der Tagfalterfauna Hessens. Jahrbuch Naturschutz in Hesen 2: 14-19.
- BUTTLER, K. P., R. CEZANNE, A. FREDE, G. GOTTSCHLICH, T. GREGOR, R. HAND, S. HODVINA, K. JUNG, R. KUBOSCH & H. E. WEBER (1996): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 3. Fassung. - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 152 S.
- DAUMANN, E. (1968): Zur Bestäubungsökologie von *Cypripedium calceolus* L. Österr. Bot. Z. 115: 434-446.
- DEYB, H. (1962): Vom Grünen und Blühen in unserer Landschaft. – In: HEDERICH, M. (Hrsg.): Zierenberg in Geschichte und Gegenwart. Kassel, S. 24-31.
- DILICH, W. (1608): Hessische Chronica. Cassel.
- DÜLL, R. (1990): Exkursionstaschenbuch der Moose. Bad Münstereifel, 335 S.
- EHMKE, W. & U. BARTH [2005]: Artensteckbrief *Cypripedium calceolus* L. – Frauenschuh. 4 S. [Land Hessen – vertreten durch das Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) in Gießen]
- European Commission DG Environment (1999): Interpretation Manual of European Habitats. EUR 15/2, 119 S.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (1983): Moosflora. Stuttgart. 522 S.
- GERMEROOTH, R., H. KOENIES & R. KUNZ (2005): Natürliches Kulturgut, Vergangenheit und Zukunft der Naturdenkmale im Landkreis Kassel. Kreis Ausschuss des Landkreises Kassel. Kassel, 192 S.

- GRENZ, M. & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Heuschrecken Hessens. 2. Fassung. - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 30 S.
- GRIMME, A. (1958): Flora von Nordhessen. Abhandlungen Berichte Vereins Naturkunde Kassel 61:
- GÜNZL, B. (2003): Erdflechten und ihre Gesellschaften in Nordhessen mit besonderer Berücksichtigung der morphologischen und genetischen Variabilität bei *Cladonia furcata* (Hudson) Schrader. Dissertation, Univ. Göttingen, 254 S.
- GÜTHLER, W., R. MARKET, A. HÄUSLER & M. DOLEK (2005): Vertragsnaturschutz im Wald – Bundesweite Bestandsaufnahme und Auswertung. BfN-Skripten 146: 1-179.
- HAEUPLER, H. (1968): Bemerkenswerte Neufunde und Bestätigungen, II. Folge. Göttinger Floristische Rundbriefe 2: 13-14.
- HEDERICH, M. (1962): Die politische Geschichte – Von den Anfängen bis 1866. – In: HEDERICH, M. (Hrsg.): Zierenberg in Geschichte und Gegenwart. Kassel, S. 33-79.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2006): Umweltatlas Hessen. [Internetversion] <http://atlas.umwelt.hessen.de>
- Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz Wiesbaden (1995): Hessische Biotopkartierung (HB), Kartieranleitung 3. Fassung. 197 S.
- HORMANN, M., M. KORN, R. ENDERLEIN, D. KOHLHAAS & K. RICHAZ (1997): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (8. Fassung/April 1997) - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 44 S.
- HORSTKOTTE, J., C. LORENZ & A. WENDLER (1991): Heuschrecken. 10. Aufl. DJN-Verlag. Hamburg. 97 S.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.). Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 252-254.
- JÄGER, E. J. & K. WERNER (2000): Rothmaler – Exkursionsflora für Deutschland. Band 3: Gefäßpflanzen: Atlasband. 10. Aufl. Berlin, Heidelberg, 755 S.
- JÄGER, E. J. & K. WERNER (2002): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Band 4: Gefäßpflanzen – Kritischer Band. 9. Aufl. Berlin, Heidelberg, 948 S.
- JOGER, U. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Teilwerk II: Reptilien – 5. Fassung, Stand: September 1995, - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. S. 23-37.
- KLAUSING, O. (1974): Die Naturräume Hessens. Hessische Landesanstalt f. Umwelt. Wiesbaden, 71 S.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Teilwerk I, Säugetiere – 3. Fassung, Stand: Juli 1995, - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. S. 7-21.
- KOPERSKI, M., M. SAUER, W. BRAUN & S. R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schr.-R. Vegetationsk. 34:1-519.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schr.-R. Vegetationsk. 28: 21-187.
- KRISTAL, P. M. & E. BROCKMANN (1996): Rote Liste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens (Zweite Fassung, Stand 31.10.1995). - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 56 S.
- KÜNKELE, S. & H. BAUMANN (1998): - Orchidaceae. – In: SEBALD, O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8: 286-462.

- KULL, T. (1997): Population dynamics in *Cypripedium calceolus* L. Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis 24: 1-122.
- KULL, T. (2002): Population Dynamics of North Temperature Orchids. – In: KULL, T. & J. ARDITTI (Hrsg.): Orchid Biology: Reviews and Perspectives. Part 8.
- LANDAU, G. (1832): Die Hessischen Ritterburgen und ihre Besitzer. Erster Band. Cassel, 388 S.
- LANDAU, G. (1858): Historisch-topographische Beschreibung der wüsten Ortschaften im Kurfürstenthum Hessen [...]. Zeitschrift d. Vereins f. hessische Geschichte und Landeskunde. Siebentes Supplement. Kassel.
- LANDWEHR, J. (1980): Atlas Nederlandse Levermossen. Zutphen. 287 S.
- LANDWEHR, J. (1984): Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen. Zutphen. 568 S.
- LONDO, G. (1975): De decimale schaal voor vegetatiekundelige opnamen van permanente Kwadraten. Gorteria 7:101-106.
- LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTT, F. DCHULZ & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schr.-R. Vegetationsk. 28:189-306.
- MEINEKE, T. & K. MENGE (2000): Pflegeplan für das Naturschutzgebiet "Hute vor dem Bärenberg" bei Altenhasungen im Landkreis Kassel. Herleitung und Beschreibung von Maßnahmen zur Wahrung des Schutzzieles auf der Grundlage einer vergleichenden Dokumentation des Zustandes von Vegetation und ausgewählten Gruppen der Fauna. Erarbeitet im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidenten Kassel. ubs, 89 S.
- MEINEKE, T. & K. MENGE (2003): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 4621-304 ("Orchideenwälder um Zierenberg"). Erarbeitet im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidenten Kassel. ubs, Ebergötzen, 170 S.
- MEISNER, D. (1627): Thesaurus philo-politicus oder Politisches Schatzkaestleins Zweyten Buchs Erster Theil. Franckfurt.
- MERIAN, M. (1655): Topographia Germaniae. Teil 1: Topographia hassiae. 2. Aufl. Frankfurt am Mayn.
- NEBEL, M. & G. PHILIPPI (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil. Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales). Stuttgart, 512 S.
- NEBEL, M. & G. PHILIPPI (Hrsg.) (2001): Die Moose Baden-Württembergs. Band 2: Spezieller Teil (Bryophytina II, Schistostegales bis Hypnobryales). Stuttgart, 529 S.
- NICOLÈ, F., E. BRZOSKO & I. TILL-BOTTRAUD (2005): Population viability analysis of *Cypripedium calceolus* in a protected area: longevity, stability and persistence. Journal of Ecology 93: 716-726.
- NIESCHALK, A. & C. NIESCHALK (1962): Neuere botanische Funde aus Nordhessen. Hessische Floristische Briefe 11 (131): 49-51.
- NIESCHALK, A. & C. NIESCHALK (1970): Die Gattung *Epipactis* (Zinn) Sw. emend. L. C. Rich. (Stendelwurz, Sumpfwurz, Sitter) in Nordhessen. Verein f. Naturkunde zu Kassel, Abhandlungen 63: 1-1-40.
- NIESCHALK, A. & C. NIESCHALK (1971): Einige neue Fundmeldungen, Berichtigungen und Bemerkungen zur Flora von Nordhessen. Hessische Floristische Briefe 20 (229): 1-8.
- NITSCHKE, S (1995): Flora des Kasseler Raumes – Beobachtungen seltener Arten von 1989 bis 1995 und Nachmeldungen. Naturschutz in Nordhessen 15: 92-100.
- NITSCHKE, L. & S. NITSCHKE (1998): Artenreiche Buchenwälder und Edellaub-Mischwälder zwischen unterer Diemel und unterer Eder (Nordhessen). Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3: 169-189.

- NITSCHKE, L., S. NITSCHKE & V. LUCAN (1988): Flora des Kasseler Raumes. Teil I. Naturschutz in Nordhessen, Sonderh 4: 1-150.
- NITSCHKE, L., S. NITSCHKE & V. LUCAN (1990): Flora des Kasseler Raumes. Teil II – Atlas. Naturschutz in Nordhessen, Sonderh. 5: 1-181.
- NOTTBOHM, G. & A. BRÖCKER (1986): Zur Landschneckenfauna (Gastropoda/Mollusca) des Schartenbergs bei Zierenberg. Naturschutz in Nordhessen 9: 93-1001.
- NOWACK, S. (2006): Nachhaltigkeit und Holzeinschlag. Naturschutz in Hessen 10: 67-69.
- NOWAK, B. (2000): Grünlandbiotop in der Region Mittelhessen. Naturschutzfachliche Grundlagen, Bewertungskonzepte und Planungsempfehlungen. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Stuttgart, 1051 S.
- PERRAZA, G. & M. D. PERRAZA (2002): Cartografia Orchidee Tridentine (Cot): *Cypripedium calceolus* L. e *Liparis loeselii* (L.) Rich., specie citate nella direttiva habitat della CEE. Att Acc. Rov. Agiati 252, Ser. VIII, Vol. II B: 129-210.
- PFEIFFER, L. (1847): Flora von Nordhessen und Münden. Erster Band: Dikotyledonen. Kassel, 428 S.
- PFEIFFER, L. (1855): Flora von Nordhessen und Münden. Zweiter Band: Monokotyledonen, Farn, Laub- und Lebermoose. Kassel, 252 S.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart, 427 S.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 87-111.
- PRZYDYBA, K. (2003): Efektywność Zapyłania w Wyspowych Populacjach Gatunków z Rodziny Orchidaceae W Biebrzańskim Parku Narodowym (Pollination efficiency in island populations of orchid species in the Biebrza National Park). Materiały VII Ogólnopolskiego Przeglądu Działalności Studenckich Kół: Naukowych Przyrodników. Białystok 21-23 Listopada 2003.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35: 1-799.
- RÖSING, F. (1966): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1:25 000. Blatt Nr. 4621 Wolfhagen. Wiesbaden, 246 S.
- RÜHL, A. (1967): Das Hessische Bergland. Eine forstlich-vegetationstopographische Übersicht. Forschungen zur Deutschen Landeskunde – Veröffentlichungen des Zentralausschusses für Landeskunde und des Instituts für Landeskunde 161: 1-164 u. Karten.
- SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). Philippia 9(1): 1-94.
- SHEFFERSON, R. P., T. KULL & K. TALI (2005a): Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived Orchids. Ecology 86: 3099-3104.
- SHEFFERSON, R. P., M. WEIB, T. KULL & D. L. TAYLOR (2005b): High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. Molecular Ecology 14: 613-626.
- SMITH, A. J. E. (1980): The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge. 706 S.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 53: 1-560.
- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (2004): Der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) – prachvolles Kleinod in Thüringer Wäldern. Broschüre.
- TOLMAN, T. & R. LEWINGTON (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. 319 S., Stuttgart.

- WENDEROTH, G. F. W. (1846): Flora Hassica oder systematisches Verzeichnis aller bis jetzt in Kurhessen und (hinsichtlich der selteneren) in den nächst angrenzenden Gegenden des Grossherzogthums Hessen-Darmstadt u. s. w. beobachteten Pflanzen, enthaltend die offen blühenden Gewächse. Cassel, 402 S.
- WIGAND, A. (1891): Flora von Hessen und Nassau. II. Teil. Fundorts-Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. Schriften zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften, Marburg 12 (4): 1-565.
- WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. Band 1 und 2, Stuttgart, 1006 S
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Band 1: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart (Hohenheim), 765 S.

12 Anhang

12.1 Ausdrücke der Reports der Datenbank

12.2 Formulare zur Erfassung des Frauenschuhs

12.3 Fotodokumentation

12.4 Karten

12.5 Gesamtliste bemerkenswerter Tier- und Pflanzenarten

Aufgeführt sind Pflanzen- und Tierarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie und der Roten Listen von Hessen oder Deutschland, soweit sie von den Bearbeitern im Rahmen der Grunddatenerhebungen 2003 oder 2006 im FFH-Gebiet gefunden wurden (Ausnahme: Helm-Knabenkraut, *Orchis militaris*).

c = häufig, große Population, r = selten, mittlere bis kleine Population, v = sehr selten, sehr kleine Population, Einzelindividuen, p = vorhanden. SDB = Standarddatenbogen, GDE = Grunddatenerhebung.

Art	RL D	RL HE	SDB	GDE
Art der Vogelschutzrichtlinie Anhang I				
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)			p	p
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)			-	v
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)			-	v
Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)			-	v
Art der FFH-Richtlinie Anhang II				
Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	3	2	v	r
Art der FFH-Richtlinie Anhang IV				
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	3		-	p
Weitere Arten (Rote-Liste-Arten)				
Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)	3	3	-	v
Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)		3	-	v
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)		3	-	v
Goldene Acht (<i>Colias hyale</i>)		3	-	p
Zwergbläuling (<i>Cupido minimus</i>)		3	-	p
Dunkler Dickkopffalter (<i>Erynnis tages</i>)		2	-	p
Kommalfalter (<i>Hesperia comma</i>)	3	2	-	p
Kleiner Eisvogel (<i>Limenitis camilla</i>)	3	2	-	p
Trauermantel (<i>Nymphalis antiopa</i>)	v	2	-	v
Geiskleebläuling (<i>Plebeius argus</i>)	3	3	-	p
Silberblauer Bläuling (<i>Polyommatus coridon</i>)		3	-	p
Ulmen-Zipfelfalter (<i>Satyrium w-album</i>)	3	1	-	v
Roter Würfelfalter (<i>Spialia sertorius</i>)		2	-	p
Esparsetten-Widderchen (<i>Zygaena carniolica</i>)	3	3	-	p
Echtes Klee-Widderchen (<i>Zygaena lonicerae</i>)		3	-	p
Thymian-Widderchen (<i>Zygaena purpuralis</i>)	3	3	-	p

Art	RL D	RL HE	SDB	GDE
Kleines Fünffleck-Widderchen (<i>Zygaena viciae</i>)		3	-	p
Laubholz-Säbelschrecke (<i>Barbitistes serricauda</i>)		G	-	v
Kurzflügelige Beißschrecke (<i>Metrioptera brachyptera</i>)		3	-	p
Zweipunkt-Dornschröcke (<i>Tetrix bipunctata</i>)		3	-	p
Balkenschröter (<i>Dorcus parallelipedus</i>)			-	v
Buntkäfer (<i>Tillus elongatus</i>)	3		-	v
Sommer-Adonisröschen (<i>Adonis aestivalis</i>)	3	2	-	v
Bastard-Frauenmantel (<i>Alchemilla glaucescens</i>)	3	V	-	r
Katzenpfötchen (<i>Antennaria dioica</i>)	3	2	r	r
Knäuel-Glockenblume (<i>Campanula glomerata</i>)		3	-	v
Vogelfuß-Segge (<i>Carex ornithopoda</i>)		3	-	v
Schwertblättriges Waldvögelein (<i>Cephalanthera longifolia</i>)		3	-	v
Rotes Waldvögelein (<i>Cephalanthera rubra</i>)		3	r	c
Acker-Rittersporn (<i>Consolida regalis</i>)	3	3	-	v
Rotbraune Stendelwurz (<i>Epipactis atrorubens</i>)		3	r	c
Kleinblättrige Stendelwurz (<i>Epipactis microphylla</i>)	3		r	c
Nordisches Labkraut (<i>Galium boreale</i>)		3	-	v
Fransen-Enzian (<i>Gentianella ciliata</i>)	3	3	p	p
Deutscher Enzian (<i>Gentianella germanica</i>)	3	2	r	c
Laserkraut (<i>Laserpitium latifolium</i>)	-	R	-	r
Acker-Steinsame (<i>Lithospermum arvense</i>)		3	-	v
Acker-Wachtelweizen (<i>Melampyrum arvense</i>)		3	-	v
Bienen-Ragwurz (<i>Ophrys apifera</i>)	2	3	r	r
Fliegen-Ragwurz (<i>Ophrys insectifera</i>)	3	3	r	c
Helm-Knabenkraut (<i>Orchis militaris</i>)	3	3	r	-
Purpur-Knabenkraut (<i>Orchis purpurea</i>)	3	3	r	r
Dreizähniges Knabenkraut (<i>Orchis tridentata</i>)	3		-	r
Nickendes Wintergrün (<i>Orthilia secunda</i>)		3	-	r
Berg-Waldhyazinthe (<i>Platanthera chlorantha</i>)	3		-	c
Rundblättriges Wintergrün (<i>Pyrola rotundifolia</i>)	3	3	-	r
Berg-Fetthenne (<i>Sedum vulgare</i>)		R	-	r
Gewöhnliche Pechnelke (<i>Silene [Lychnis] viscaria</i>)		3	-	r

