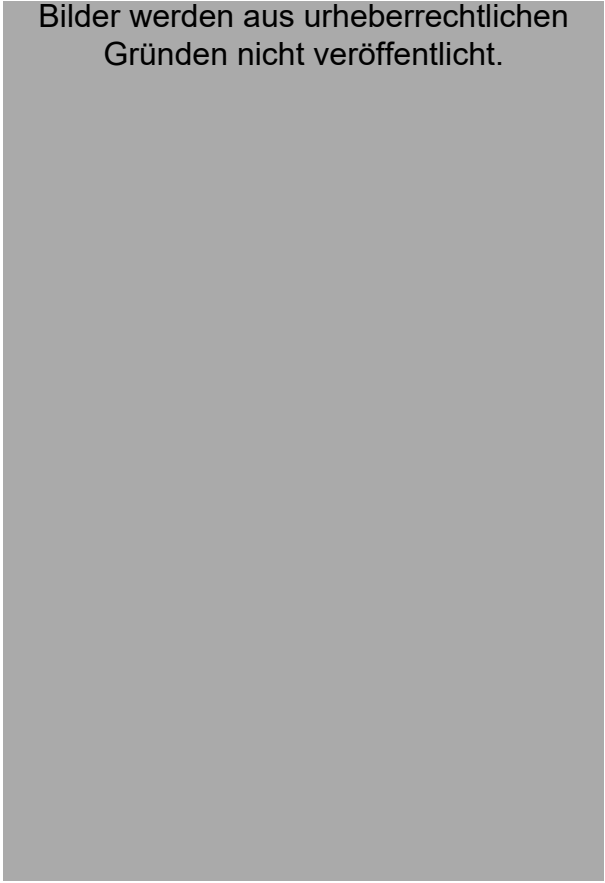


Managementplan
für das
SCI Nr. 252
„Oberes Freiburger Muldetal“

Bilder werden aus urheberrechtlichen
Gründen nicht veröffentlicht.



Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung
DE 4945301

Auftraggeber:



Sächsisches
Landesamt für Umwelt und Geologie
Zur Wetterwarte 11
01109 Dresden

Auftragnehmer:



Arbeitsgemeinschaft der Unternehmen

ERGO Umweltinstitut GmbH
Lauensteiner Straße 42
01277 Dresden



Sächsische Landsiedlung GmbH
Schützestraße 1
01662 Meißen

Projektkoordination:

Dipl.-Biol. Jörg Voß

Sächsische Landsiedlung GmbH
Schützestrasse 1
01662 Meißen
Tel. 03521/4690-29
Fax 03521/4690-13
Mail: joerg.voss@sls-net.de

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Dr. Volkmar Kuschka
Dipl.-Biol. Jörg Voß
Dipl.-Forstw. Thomas Glaser
Dipl.-Ing. Christian Zänker

Ergo Umweltinstitut GmbH
Sächsische Landsiedlung GmbH

Endbericht vom 25.11.2005

Überarbeitung LfUG: Januar 2008

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Rechtlicher und organisatorischer Rahmen für NATURA 2000 - Gebiete.....	9
1.1 Gesetzliche Grundlagen	9
1.2 Organisation.....	11
1.3 Gebietsspezifische Erhaltungsziele	13
2 Gebietsbeschreibung	16
2.1 Grundlagen und Ausstattungen	16
2.1.1 Allgemeine Beschreibung	16
2.1.2 Natürliche Grundlagen	18
2.2 Schutzstatus	25
2.2.1 Schutz nach Naturschutzrecht	25
2.2.2 Schutz nach anderen gesetzlichen Grundlagen	28
2.3 Planungen im Gebiet	29
2.3.1 Landesentwicklungsplan Sachsen	29
2.3.2 Regionalplan	29
2.3.3 Kommunale Planungen.....	31
2.3.4 Ländliche Neuordnung.....	34
2.3.5 Bergbau.....	35
2.3.6 Straßenbau.....	35
2.3.7 Sonstige Fachplanungen und Entwicklungskonzeptionen	36
3 Nutzungs- und Eigentumssituation	38
3.1 Aktuelle Eigentums- und Nutzungsverhältnisse	38
3.1.1 Forstwirtschaft	38
3.1.2 Landwirtschaft	39
3.1.3 Wasserkraftnutzung	40
3.1.4 Sonstige Nutzungen	40
3.1.5 Gewässerunterhaltung	40
3.2 Nutzungsgeschichte	41
4 FFH-Ersterfassung.....	43
4.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	43
4.1.1 Eutrophe Stillgewässer (3150).....	44
4.1.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260).....	45
4.1.3 Trockene Heiden (4030)	49
4.1.4 Schwermetallrasen (6130)	51
4.1.5 Artenreiche Borstgrasrasen (6230*).....	52
4.1.6 Feuchte Hochstaudenfluren (6430).....	53
4.1.7 Flachland-Mähwiesen (6510).....	54
4.1.8 Berg-Mähwiesen (6520).....	56

4.1.9	Silikatschutthalden (8150).....	57
4.1.10	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220).....	58
4.1.11	Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230).....	59
4.1.12	Hainsimsen-Buchenwälder (9110).....	60
4.1.13	Waldmeister-Buchenwälder (9130).....	61
4.1.14	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)	61
4.1.15	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170).....	61
4.1.16	Schlucht- und Hangmischwälder (9180*).....	62
4.1.17	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (91E0*)	63
4.2	FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.....	64
4.2.1	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	64
4.2.2	Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)	69
4.2.3	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	71
4.2.4	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	73
4.2.5	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	77
4.2.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	78
4.2.7	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	81
4.2.8	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	85
4.2.9	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nausithous</i>).....	88
4.3	Arten des Anhang IV FFH-RL	90
5	Gebietsübergreifende Bewertung der Lebensraumtypen und Arten	92
5.1	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	92
5.1.1	Eutrophe Stillgewässer (3150)	92
5.1.2	Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260).....	92
5.1.3	Trockene Heiden (4030)	94
5.1.4	Schwermetallrasen (6130)	94
5.1.5	Artenreiche Borstgrasrasen (6230*).....	95
5.1.6	Feuchte Hochstaudenfluren (6430).....	96
5.1.7	Flachland-Mähwiesen (6510).....	96
5.1.8	Berg-Mähwiesen (6520).....	97
5.1.9	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)	97
5.1.10	Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230).....	98
5.1.11	Hainsimsen-Buchenwälder (9110).....	98
5.1.12	Waldmeister-Buchenwälder (9130).....	99
5.1.13	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)	99
5.1.14	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170).....	100
5.1.15	Schlucht- und Hangmischwälder (9180*).....	100
5.1.16	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (91E0*)	101
5.2	FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.....	102
5.2.1	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	102
5.2.2	Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)	103
5.2.3	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	103
5.2.4	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	104
5.2.5	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	105

5.2.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	105
5.2.7	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	105
5.2.8	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	106
5.2.9	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nausithous</i>)	107
6	Gebietsspezifische Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes	108
6.1	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	108
6.1.1	Eutrophe Stillgewässer (3150)	108
6.1.2	Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)	109
6.1.3	Trockene Heiden (4030)	110
6.1.4	Schwermetallrasen (6130)	110
6.1.5	Artenreiche Borstgrasrasen (6230*)	111
6.1.6	Feuchte Hochstaudenfluren (6430)	111
6.1.7	Flachland-Mähwiesen (6510)	112
6.1.8	Berg-Mähwiesen (6520)	113
6.1.9	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)	113
6.1.10	Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230)	114
6.1.11	Hainsimsen-Buchenwälder (9110)	114
6.1.12	Waldmeister-Buchenwälder (9130)	116
6.1.13	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)	118
6.1.14	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)	119
6.1.15	Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)	121
6.1.16	Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (91E0, Ausbildungen 1 und 2) ..	122
6.2	FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	124
6.2.1	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	124
6.2.2	Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)	128
6.2.3	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	131
6.2.4	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	134
6.2.5	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	138
6.2.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	139
6.2.7	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	139
6.2.8	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctata</i>)	143
6.2.9	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nausithous</i>)	145
7	Bewertung des aktuellen Erhaltungszustands (Soll-Ist-Vergleich)	146
7.1	Bewertung der LRT	146
7.1.1	Eutrophe Stillgewässer (3150)	146
7.1.2	Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)	147
7.1.3	Trockene Heiden (4030)	154
7.1.4	Schwermetallrasen (6130)	155
7.1.5	Artenreiche Borstgrasrasen (6230)	157
7.1.6	Feuchte Hochstaudenfluren (6430)	158
7.1.7	Flachland-Mähwiesen (6510)	159
7.1.8	Berg-Mähwiesen (6520)	160
7.1.9	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)	162

7.1.10	Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230).....	163
7.1.11	Hainsimsen Buchenwälder (9110).....	165
7.1.12	Waldmeister Buchenwälder (9130).....	166
7.1.13	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)	166
7.1.14	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170).....	167
7.1.15	Schlucht- und Hangmischwälder (9180)	169
7.1.16	Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (91E0).....	169
7.2	Bewertung der Anhang-II-Arten (Population und Habitate)	170
7.2.1	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	171
7.2.2	Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)	172
7.2.3	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>).....	174
7.2.4	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	175
7.2.5	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	177
7.2.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	178
7.2.7	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>).....	179
7.2.8	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	181
7.2.9	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nautithous</i>).....	181
7.3	Bewertung der Kohärenzfunktionen im Schutzgebietsnetz Natura 2000	182
7.3.1	Kohärenzfunktionen bezüglich Lebensraumtypen	182
7.3.2	Kohärenzfunktionen bezüglich Anhang II-Arten.....	183
8	Gefährdungen und Beeinträchtigungen	185
8.1	Eutrophe Stillgewässer und Kammolch.....	185
8.2	Fließgewässer und an Fließgewässer gebundene Arten des Anhangs II.....	187
8.3	Trockene Heiden und Schwermetallrasen.....	191
8.4	Feuchte Hochstaudenfluren.....	192
8.5	Berg-Mähwiesen und Flachland-Mähwiesen.....	192
8.6	Felsen mit Felsspaltenvegetation und Felsen mit Pioniervegetation	193
8.7	Spanische Flagge.....	193
8.8	Fledermäuse	193
9	Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung.....	194
9.1	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen	194
9.1.1	Maßnahmen auf Gebietsebene	194
9.1.2	Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen	196
9.1.3	Maßnahmen in Bezug auf FFH-Arten.....	211
9.2	Mögliche Entwicklungsmaßnahmen.....	218
9.2.1	Maßnahmen auf Gebietsebene	218
9.2.2	Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen	220
9.2.3	Maßnahmen in Bezug auf FFH-Arten.....	224
10	Umsetzung	228
10.1	Abstimmung mit den Nutzungsberechtigten, ggf. deren Betriebsplanung und anderen Fachplanungen.....	228
10.2	Maßnahmen zur Gebietssicherung	237
10.3	Vorschläge für die Umsetzung von Maßnahmen.....	238

11	Verbleibendes Konfliktpotenzial	240
12	Zusammenfassung	242
13	Ausgewertete und verwendete Datengrundlagen	246
14	Verwendete Literatur	253
15	Kartenteil	265
16	Dokumentation	266

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Gemeinden mit Flächenanteilen am pSCI „Oberes Freiberger Muldetal“	17
Tabelle 2-2:	Forstämter mit Flächenanteilen an der Waldfläche der pSCI	17
Tabelle 2-3:	Fließgewässer 2. Ordnung	21
Tabelle 2-4:	Hauptgruppen der CIR-Biototypen- und Landnutzungskartierung	22
Tabelle 2-5:	Flächennaturdenkmale	25
Tabelle 2-6:	Besonders geschützte Biotope	27
Tabelle 2-7:	Kommunale Planungen	31
Tabelle 2-8:	Maßnahmen der LNO Dorfchemnitz	34
Tabelle 3-1:	Eigentums- und Nutzungsverhältnisse	38
Tabelle 3-2:	Förderung „Umweltgerechte Landwirtschaft in Sachsen“	39
Tabelle 4-1:	Übersicht der kartierten FFH-Lebensraumtypen	43
Tabelle 4-2:	Fischartenspektrum der Freiberger Mulde	49
Tabelle 4-3:	Kartierte Habitate von Arten des Anhanges II FFH-RL	64
Tabelle 4-4:	Bekannte Kammolchvorkommen (Datenbank LfUG)	67
Tabelle 4-5:	Nachweise des Kammolches im Rahmen der Ersterfassung	68
Tabelle 4-6:	Frühere Nachweise der Groppe	70
Tabelle 4-7:	Erfassung der Groppe	70
Tabelle 4-8:	Frühere Nachweise des Bachneunauges	72
Tabelle 4-9:	Nachweise des Bachneunauges im Rahmen der Ersterfassung	73
Tabelle 4-10:	Frühere Nachweise des Fischotters	75
Tabelle 4-11:	Nachweise des Fischotters im Rahmen der Ersterfassung	76
Tabelle 4-12:	Nachweise des Großen Mausohres im pSCI im Rahmen der Ersterfassung	80
Tabelle 4-13:	Frühere Nachweise der Grünen Keiljungfer im pSCI	83
Tabelle 4-14:	aktuelle Nachweise der Grünen Keiljungfer im pSCI (Auflistung in Fließrichtung)	83
Tabelle 4-15:	Nachweise der Spanischen Flagge im pSCI im Rahmen der Ersterfassung	86
Tabelle 4-16:	Arten nach Anhang IV FFH-RL	90
Tabelle 4-17:	Nachweise von Tierarten des Anhanges IV FFH-RL im Rahmen der Ersterfassung	91
Tabelle 6-1:	Bewertungsparameter Erhaltungszustand Kammolchhabitate	127
Tabelle 6-2:	Angepasster Bewertungsschlüssel der Westgroppe für die Ergebnisse älterer Befischungen	130
Tabelle 6-3:	Angepasster Bewertungsschlüssel des Bachneunauges für die Ergebnisse älterer Befischungen	134
Tabelle 6-4:	Konkretisierter Bewertungsschlüssel Fischotter	137
Tabelle 6-5:	Konkretisiertes Bewertungsschema der Grünen Keiljungfer	141
Tabelle 6-6:	Vorschlag für den Bewertungsschlüssel zur Spanischen Flagge	144
Tabelle 7-1:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 3150	146
Tabelle 7-2:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 3260	147
Tabelle 7-3:	Fischartenspektrum der Freiberger Mulde	148
Tabelle 7-4:	Bewertung des Erhaltungszustands von Fließgewässern aufgrund der Fischfauna	149
Tabelle 7-5:	Bewertung der Fließgewässer-LRT anhand des Makrozoobenthos	154
Tabelle 7-6:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 4030	155
Tabelle 7-7:	Bewertung Erhaltungszustand LRT (6130)	155
Tabelle 7-8:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 6230	157
Tabelle 7-9:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 6430	158
Tabelle 7-10:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 6510	159
Tabelle 7-11:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 6520	160
Tabelle 7-12:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 8220	162
Tabelle 7-13:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 8230	163
Tabelle 7-14:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 9110	165
Tabelle 7-15:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 9130	166
Tabelle 7-16:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 9160	167
Tabelle 7-17:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 9170	168
Tabelle 7-18:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 9180	169
Tabelle 7-19:	Bewertung Erhaltungszustand LRT 91EO	170

Tabelle 7-20:	Bewertung Erhaltungszustand Kammmolchhabitate	171
Tabelle 7-21:	Bewertung der Groppenhabitate im pSCI	173
Tabelle 7-22:	Bewertung der Habitate des Bachneunauges im pSCI	174
Tabelle 7-23:	Übersicht der Bewertung des Erhaltungszustandes der Fischotter-Habitatflächen	176
Tabelle 7-24:	Erhaltungszustand der Habitatflächen der Mopsfledermaus	178
Tabelle 7-25:	Erhaltungszustand der Habitatflächen des Großen Mausohres	179
Tabelle 7-26:	Erhaltungszustand der Habitatflächen der Grünen Keiljungfer im pSCI	180
Tabelle 7-27:	Übersicht zum Erhaltungszustand der Vorkommen der Spanischen Flagge im pSCI	181
Tabelle 9-1:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	205
Tabelle 9-2:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)	206
Tabelle 9-3:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wälder (LRT 9160)	207
Tabelle 9-4:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Labkraut-Eichen-Hainbuchen-Wälder (LRT 9170)	208
Tabelle 9-5:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180)	209
Tabelle 9-6:	Allgemeine Handlungsgrundsätze für Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (LRT 91E0*)	210
Tabelle 9-7:	Übersicht der Entwicklungsflächen zu Wald-LRT	223
Tabelle 10-1:	Ergebnisse Abstimmung Nutzungsberechtigte	228
Tabelle 10-2:	Betriebsstrukturen betroffener landwirtschaftlicher Betriebe	231
Tabelle 10-3:	Selbsteinschätzung der Betroffenheit landwirtschaftlicher Betriebe	232
Tabelle 10-4:	Umsetzbarkeit Erhaltungsmaßnahmen	233
Tabelle 11-1:	Flächen mit verbleibenden Zielkonflikten	240
Tabelle 12-1:	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie	243
Tabelle 12-2:	Entwicklungsflächen für Lebensraumtypen	244

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Flächenanteile der Biotop- und Landnutzungstypen am pSCI	23
---	----

1 Rechtlicher und organisatorischer Rahmen für NATURA 2000 - Gebiete

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Die Länder der Europäischen Gemeinschaft (EU) haben mit der Unterzeichnung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; FFH-RL) beschlossen, ein kohärentes europäisches ökologisches Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ aufzubauen. Bestandteil dieses Netzwerkes sind weiterhin die bereits nach der EG-Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2.4.1979; Vogelschutz-RL) gemeldeten Vogelschutzgebiete. Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie wurde zuletzt durch die Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997 an den aktuellen wissenschaftlich-technischen Stand angepasst. Insbesondere wurden die Bezeichnungen der Lebensraumtypen und die Lebensraumcodes festgelegt.

Ziel der FFH-RL ist die Förderung der Erhaltung der biologischen Vielfalt in der Europäischen Union unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Anforderungen. Für die in den Anhängen II, IV, V benannten Tier- und Pflanzenarten sowie die in Anhang I genannten natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse soll dauerhaft ein günstiger Erhaltungszustand erreicht werden. Zur Erreichung dieses Zieles sind für natürliche Lebensräume des Anhangs I und für Habitate der Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) auszuweisen. Ein europäisches Biotopverbundsystem wird angestrebt. Darüber hinaus legt die FFH-RL für prioritäre Arten besondere Schutzmaßnahmen fest. Ein günstiger Erhaltungszustand der Lebensräume und Habitate der Arten von gemeinschaftlichem Interesse ist durch geeignete Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu sichern. Der Managementplan dient der Ersterfassung von Lebensraumtypen (Anhang I) und von Artenvorkommen (insbesondere des Anhangs II), der Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes im Vergleich zum gebietsspezifischen, günstigen Erhaltungszustandes und der Ableitung spezifischer, flächenkonkreter Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für das jeweilige Gebiet.

Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Unterzeichnerstaaten zur Meldung von Vorschlägen für besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete), die das europäische Netzwerk „Natura 2000“ bilden sollen, an die Europäische Kommission. Der Freistaat Sachsen kam seiner Meldepflicht von FFH-Gebieten in drei Meldetranchen nach (letzte Tranche: März 2002). Das „Obere Freiburger Muldetal“ wurde als proposed Site of Community Importance (pSCI) Nr. 4945-301 (landesinterne Nr. 252) gemeldet.

Kurz vor Fertigstellung der vorliegenden Planung erfolgte die Bestätigung einer ersten Liste von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung (SCI) der kontinentalen biogeografischen Region durch Entscheidung der Kommission vom 07. Dezember 2004 (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2004). Nach dieser Liste wurde auch das sächsische Gebiet „Oberes Freiburger Muldetal“ als SCI bestätigt.

Weiterhin sind die EU-Staaten zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in nationales Recht verpflichtet. Die Bundesrepublik hat zu dem „Zweiten Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG)" vom 20.4.1998 diese Umsetzung vorgenommen (in Kraft per 9.5.1998; geändert durch Art. 205 V vom 29.10.2001). Seit 4.4.2002 ist das „Gesetz zur Neuregelung des Rechtes des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ (BNatSchG NeuregG vom 25.3.2002) in Kraft. Bund und Länder werden in § 2 Abs. 2 verpflichtet, internationale Bemühungen auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege, namentlich die Errichtung des Netzes „Natura 2000“, zu unterstützen. In § 10 Abs. 1 werden die Begriffe der FFH-Richtlinie im Wesentlichen übernommen. Die §§ 32 bis 38 regeln die Auswahl und Ausweisung von FFH-Gebieten und die FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Erstmalig im Naturschutzrecht wird mit der FFH-Richtlinie (Artikel 11), eine Erfolgs- und Effizienzkontrolle vorgeschrieben, die den EU-Mitgliedsstaaten eine Berichtspflicht auferlegt (Artikel 17). Die Erfüllung dieser Pflicht erfordert die Einrichtung eines Monitoringsystems für FFH-Gebiete und für Arten des Anhangs II.

Im Sächsischen Naturschutzgesetz (SächsNatSchG) vom 11.10.1994, zuletzt geändert durch das Haushaltsbegleitgesetz 2003 und 2004 vom 11.12.2002 (Artikel 4), sind in § 1 Abs. 2 die Errichtung des „Europäischen ökologischen Netzes ‚Natura 2000‘“, die Überwachung des Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse sowie die Erhaltung und weitgehende Wiederherstellung der FFH-Gebiete zu Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Freistaat Sachsen erklärt worden. Die Paragraphen 22a bis 22c sind speziell dem Schutz des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ gewidmet. Der § 22a Abs. 5 regelt die Aufstellung von Managementplänen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete soweit dies zur Durchsetzung der Erhaltungsziele erforderlich ist. Die behördliche Zuständigkeit für Inhalt und Gestaltung der Managementpläne ist in § 43 SächsNatSchG geregelt.

1.2 Organisation

Federführende Behörde und Auftraggeber der Managementplanung ist das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG).

Auftragnehmerin ist die Arbeitsgemeinschaft aus ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden und Sächsischer Landsiedlung GmbH Meißen. Folgende Bearbeiter sind in die Erstellung des Managementplanes eingebunden:

Dr. rer. nat. Volkmar Kuschka	Projektleitung Naturschutz, Erfassung Fließgewässerlebensraumtypen, Fauna, Erfassung Anhang II-Arten außer Fledermäuse, Keiljungfer
Dipl.-Biol. Jörg Voß	Projektkoordination, Landschaftsökologie, Landnutzung, Geo-Informationssysteme
Dipl.-Forstwirt (Uni) Thomas Glaser	Waldlebensraumkartierung und -bewertung, Maßnahmenplanung
Dipl.-Ing. Christian Zänker	Vegetationsaufnahmen, pflanzensoziologische Bewertung, Offenlandlebensraumkartierung und –bewertung, Maßnahmenplanung
Dr. rer. nat. Konrad Mädler	Makrozoobenthos
Arndt Hochrein, Harald Tippmann	Präsenzkontrolle Fledermäuse
Enrico Glaser	Ichthyofauna, Bachneunauge, Groppe
Dipl.-Ing. (Agr.) Thomas Hergott	Präsenzkontrolle Grüne Keiljungfer
Dr. Dipl.-Ing. agr. Sabine Kretschmann	Nutzungsabstimmung Landwirtschaft, Betriebsplanung, Geo-Informationssysteme
Dr. Dipl.-Agrar.Ing. ök. Gabriele Leistner	Fachberatung Flächenmanagement, Grunderwerb
Dr. Dipl.Ing. agr. Christoph Escher	Umsetzungsstrategie, Betriebswirtschaft, Förderwesen

Begleitet und bestätigt wird die Managementplanung von einer Regionalen Arbeitsgruppe aus betroffenen Behörden:

Landesamt für Umwelt und Geologie
Landesanstalt für Landwirtschaft FB Pflanzliche Erzeugung, FB Tierische Erzeugung
Landesanstalt für Landwirtschaft Fischereibehörde
Landesforstpräsidium
Regierungspräsidium Chemnitz
Regierungspräsidium Leipzig
Regierungspräsidium Dresden
Staatliches Umweltfachamt Chemnitz
Staatliches Umweltfachamt Radebeul
Untere Naturschutzbehörde Landkreis Mittweida
Untere Naturschutzbehörde Landkreis Freiberg
Untere Naturschutzbehörde Landkreis Meißen
Untere Naturschutzbehörde Weißeritzkreis
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Gartenbau mit Fachschule für Landwirtschaft Döbeln-Mittweida
Staatliches Amt für Landwirtschaft mit Lehranstalt Freiberg-Zug, Staatliches Amt für Landwirtschaft Pirna
Staatliches Amt für Landwirtschaft Großenhain
Amt für Ländliche Entwicklung Oberlungwitz
Amt für Ländliche Entwicklung Kamenz
Staatliches Forstamt Mittweida
Staatliches Forstamt Moritzburg
Staatliches Forstamt Flöha
Staatliches Forstamt Brand-Erbisdorf
Staatliches Forstamt Bärenfels
Landestalsperrenverwaltung / Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde/Zschopau

1.3 Gebietsspezifische Erhaltungsziele

Neben den allgemeinen Vorschriften der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen wurden für das pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“ vorrangig folgende Erhaltungsziele durch das LfUG erstellt:

1. Erhaltung eines reich strukturierten Tales mit teilweise mäandrierendem Flusslauf mit wechselnder Exposition und stellenweise Engtalcharakter, an dessen Hängen u.a. verschiedene Waldgesellschaften der montanen bis collinen Stufe und bedeutende Flächen mit Schwermetallvegetation vorkommen.
2. Bewahrung bzw., wenn aktuell nicht gewährleistet, Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes aller im Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG, insbesondere der
 - Eutrophen Stillgewässer (Lebensraumtyp 3150)
 - Fließgewässer mit Unterwasservegetation (Lebensraumtyp 3260)
 - Trockenen Heiden (Lebensraumtyp 4030)
 - Schwermetallrasen (Lebensraumtyp 6130)
 - Artenreichen Borstgrasrasen (Lebensraumtyp 6230*)
 - Feuchten Hochstaudenfluren (Lebensraumtyp 6430)
 - Flachland-Mähwiesen (Lebensraumtyp 6510)
 - Berg-Mähwiesen (Lebensraumtyp 6520)
 - Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (Lebensraumtyp 8220)
 - Silikاتفelsen mit Pioniervegetation (Lebensraumtyp 8230)
 - Hainsimsen-Buchenwälder (Lebensraumtyp 9110)
 - Waldmeister-Buchenwälder (Lebensraumtyp 9130)
 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (Lebensraumtyp 9160)
 - Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (Lebensraumtyp 9170)
 - Schlucht- und Hangmischwälder (Lebensraumtyp 9180*)
 - Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (Lebensraumtyp 91E0*)

einschließlich der für einen günstigen Erhaltungszustand charakteristischen Artenausstattung sowie der mit ihnen räumlich und funktional verknüpften, regionaltypischen Lebensräume, die für den Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit der o. g. Lebensräume nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG und des pSCI insgesamt sowie für den Erhalt der Kohärenz des Schutzgebietssystems NATURA 2000 von Bedeutung sind. Die in den vorläufigen gebietsspezifischen Erhaltungszielen aufgeführten Silikatschutthalden (Lebensraumtyp 8150) wurden im Gebiet nicht vorgefunden.

3. Bewahrung bzw., wenn aktuell nicht gewährleistet, Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Populationen aller Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II und IV der Richtlinie 92/43/EWG, insbesondere Fischotter (*Lutra lutra*) Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Westgroppe (*Cottus gobio*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopteryx nassidus*) sowie ihrer für Fortpflanzung, Ernährung, Migration, Durchzug und Überwinterung wichtigen Habitate.
4. Besondere Bedeutung kommt der Erhaltung bzw. der Förderung der Unzerschnittenheit und funktionalen Zusammengehörigkeit der Lebensraumkomplexe des Gebietes, der Vermeidung von inneren und äußeren Störeinflüssen auf das Gebiet sowie der Gewährleistung funktionaler Kohärenz innerhalb des Gebietssystems NATURA 2000 zu, womit entscheidenden Aspekten der Kohärenzforderung der Richtlinie 92/43/EWG entsprochen wird.
5. Besondere Bedeutung kommt auch der Bewahrung bzw. Entwicklung ausgewählter Lebensräume und Populationen mit quantitativ und/oder qualitativ herausragendem Vorkommen im Gebiet sowie einem Natura 2000-Belange fördernden Gebietsmanagement zu, so beispielsweise
 - der Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer naturnahen Fließgewässerdynamik als Voraussetzung für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Struktur- und Artenreichtums des Gewässerökosystems,
 - der Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Fließgewässers und der Erhaltung der hohen Gewässergüte im Oberlauf bzw. der Verminderung von Beeinträchtigungen der Wasserqualität im Mittel- und Unterlauf als Voraussetzung zur langfristigen Sicherung und Entwicklung einer naturnahen Gewässerzoozönose, darunter der bedeutenden Fischpopulationen,
 - der Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer naturnahen Auendynamik unter besonderer Berücksichtigung struktur- und artenreicher, auentypischer Lebensräume und der Sicherung von Retentionsräumen,
 - der Erhaltung und zielgerichteten Entwicklung einer naturnahen Baumartenzusammensetzung, Alters- und Raumstruktur der verschiedenartigen, miteinander verzahnten Waldgesellschaften sowie der Erhaltung und Förderung von naturnahen, unzerschnittenen, alt- und totholzreichen, partiell lichten Wäldern als Jagdhabitat für Fledermäuse,
 - dem schrittweisen Waldbau der vorhandenen naturfernen Forste in Richtung auf naturnähere Baumartenzusammensetzung und Bestandesstruktur, wobei auf ausgewählten Entwicklungsflächen die Wiederherstellung von FFH-Lebensraumtypen anzustreben ist,
 - der Erhaltung der bedeutenden Vorkommen der in Sachsen sehr seltenen Schwermetallvegetation im Abschnitt Muldenhütten bis Halsbrücke,

- der Erhaltung und Pflege der Offenlandbereiche mit Bergwiesen, mageren Frischwiesen und kleinflächigen Borstgrasrasen sowie dem Nass- und Feuchtgrünland der Auen über an dort vorkommende Arten (z.B. Bläulinge) angepasste, extensive, mosaikartig angewandte Bewirtschaftungsmethoden.

Die aufgeführten Erhaltungsziele werden spätestens nach der offiziellen Bestätigung des Gebietes als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (SCI) entsprechend dem dann vorhandenen naturschutzfachlichen Kenntnisstand fortgeschrieben. Der vorliegende Managementplan dient der flächenkonkreten Umsetzung der gebietspezifischen Erhaltungsziele im Sinne von Artikel 6 (1) der FFH-RL.

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Grundlagen und Ausstattungen

2.1.1 Allgemeine Beschreibung

Das pSCI (proposed Site of Community Importance) 4945-301 „Oberes Freiburger Muldetal“ (landesinterne Nummer 252) liegt im südlichen Teil des Freistaates Sachsen südlich einer Verbindungslinie zwischen den Städten Dresden und Chemnitz (Textkarte „Lage im Raum“ 1:150.000). Sie umfasst das Tal der Freiburger Mulde vom Erzgebirgskamm (ca. Fluss-km 121+000), der hier die Grenze zur Tschechischen Republik bildet, bis zur Burgmühle westlich der Stadt Nossen (ca. Fluss-km 45+300). Dem pSCI zugehörig sind weiter der Quellzufluss Hirschbach (auch Polterbach genannt) von südlich Neuhermsdorf bis zum Zusammenfluss mit dem Moldavský potok (Muldebach) von tschechischer Seite sowie mehrere Zuflüsse und Seitentäler wie der Chemnitzbach von Dorfchemnitz bis zur Einmündung in Mulda, der Münzbach unterhalb Freiberg-Lossnitz, der Kleinwaltersdorfer Bach unterhalb der Ortslage Kleinwaltersdorf sowie der Marienbach westlich Nossen.

Das pSCI besitzt eine gemeldete Gesamtgröße von 1.551 ha. Der Grenzverlauf folgt in weiten Bereichen der Talaue, die häufig durch randlich verlaufende Wege und Straßen oder eine charakteristische Geländekante abgegrenzt ist. Einbezogen sind abschnittsweise die bewaldeten Talhänge in unterschiedlicher Exposition sowie Schwermetallhalden in der Freiburger Bergbauregion. Siedlungen, Gewerbeflächen sowie weitere bauliche Nutzungen wurden weitestgehend aus dem pSCI ausgegrenzt. In geschlossenen Siedlungen beschränkt sich das Gebiet streckenweise auf den Flussbereich mit Uferstrandstreifen.

Administrativ umfasst das pSCI Teile des Landkreises Freiberg und des Landkreises Mittweida (Regierungspräsidium Chemnitz) sowie des Landkreises Meißen und kleinflächig des Weißeritzkreises (Regierungspräsidium Dresden). Die Gemeindestruktur zeigt Tabelle 2-1.

Die Waldfläche des pSCI teilt sich auf fünf Sächsische Forstämter gemäß folgender Tabelle 2-2 auf. Die Forstämter Flöha und Brand-Erbisdorf stellen mit zusammen rund 82 % den größten Waldflächenanteil im pSCI (LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN D¹2003).

¹ Datengrundlagen (vgl. Kap. 13) werden im Unterschied zu Literaturquellen (vgl. Kap. 14) mit einem „D“ vor der Jahreszahl gekennzeichnet

Tabelle 2-1: Gemeinden mit Flächenanteilen am pSCI „Oberes Freiberger Muldetal“

Gemeindeschlüssel	Ort	Flächenanteil am pSCI [%]
14290010	Altenberg	0,04
14177070	Dorfchemnitz b. Sayda	4,66
14177140	Frauenstein	3,12
14177150	Freiberg	5,30
14177180	Großschirma	10,00
14177210	Halsbrücke	7,18
14290200	Hermisdorf/Erzgeb.	0,31
14177230	Hilbersdorf	3,05
14280160	Ketzerbachtal	1,48
14177270	Lichtenberg/Erzgeb.	5,83
14177290	Mulda/Sa.	15,40
14280280	Nossen	16,27
14177350	Rechenberg-Bienenmühle	12,04
14177370	Reinsberg	4,45
14375160	Roßwein	0,02
14177390	Siebenlehn	5,71
14182450	Tiefenbach	0,61
14177400	Weißborn/Erzgeb.	4,53

Tabelle 2-2: Forstämter mit Flächenanteilen an der Waldfläche der pSCI

FoA-Nr.	Forstamt	Flächenanteil an der Waldfläche im pSCI [%]
22	Mittweida	0,2
35	Moritzburg	13,8
17	Flöha	43,9
7	Brand-Erbisdorf	38,0
6	Bärenfels	4,3

2.1.2 Natürliche Grundlagen

Naturräumliche Einordnung:

Der südliche Teil des Gebietes bis Großschirma gehört dem Naturraum „Osterzgebirge“ an. Der nördliche Gebietsteil wird dem „Mulde-Lößhügelland“ zugerechnet (BERNHARDT et al. 1986). Nach MEYNEN-SCHMIDTHÜSEN (in LfUG D2003j) wird der südliche Teil nochmals unterteilt in das „Obere Osterzgebirge“ (oberhalb Ortschaft Rechenberg) und das „Untere Osterzgebirge“ (von Rechenberg bis Großschirma). Der nördliche Teil wird charakterisiert durch das „Mittelsächsische Lößlehmhügelland“.

Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke:

Das pSCI erstreckt sich größtenteils im Wuchsgebiet 45 „Erzgebirge“ und besitzt im Norden noch Anteile an den Wuchsgebieten 25 „Sächsisch-Thüringisches Löß-Hügelland“ sowie 26 „Erzgebirgsvorland“. Von Süden nach Norden durchzieht es folgende Wuchsbezirke (SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN 1996):

- 4503 Östliches Oberes Erzgebirge
- 4505 Obere Nordabdachung des Mittleren Erzgebirges
- 4507 Untere Nordabdachung des Mittleren Erzgebirges

Der Muldelauf bildet anschließend die Grenze zwischen den Wuchsbezirken:

- 2505 Nördliches Mulde-Lößhügelland
- 2605 Südliches Mulde-Lößhügelland

Geologie und Topografie:

Das Plangebiet wird vom Tal der Freiburger Mulde bestimmt, das sich in die Nordabdachung des Osterzgebirges überwiegend als Kerbsohlental, abschnittsweise (z.B. bei Lichtenberg und oberhalb von Mulda) auch als Sohlental mit breiterer Aue eingeschnitten hat. Im Gebiet überwindet die Freiburger Mulde einen Höhenunterschied von ca. 487 m (700,5 mNN am Hirschbach, 213,3 mNN in der Herrenau).

Das natürlich anstehende Gestein im Osterzgebirge ist überwiegend Gneis des Oberen Riphäikum (1000-800 Mill. Jahre), der stellenweise in Form offener Felsen aufgeschlossen ist. Der Durchbruch mehrerer Quarzporphyr- und Granitporphyrgänge oberhalb Mulda lässt sich an Talverengungen erkennen und zeigt sich auch an der Zusammensetzung der Flussschotter an kleineren Quarzeinlagerungen (z.B. um Mulda und im Chemnitzbachtal).

Im mittleren bis niederen Bereich des Erzgebirges besitzt die Freiburger Mulde ein Gefälle von ca. 0,77 %. Bei Halsbach und Halsbrücke finden sich senkrechte Felswände aus Gneis, die auch die Freiburger Kuppel bilden. Der Talboden wird durch Flussschotter verschiedener Mächtigkeit geprägt.

Auf ihrem Weg durchfließt die Mulde das Gebiet mit einer der bedeutendsten hydrothermalen Gangerzlagerstätte Europas.

Schlackeablagerungen, die auf über eine Million Tonnen geschätzt werden, und Bergwerkshalen prägen das Bild des Muldentales nördlich und östlich von Freiberg.

Im Randgebiet des Erzgebirges um Nossen bilden Glimmerschiefer, Gneise und Phyllitformationen vielfache Wechsellagerungen aus. Im Bereich der Schiefer tritt wieder eine stärkere Talneigung mit felsiger Beschaffenheit auf.

Böden:

Das pSCI ist geprägt von Normallehmen an den Talhängen und von bis zu 80 cm mächtigen Lehmsanden als Talböden im oberen und mittleren Gebiet, die unterhalb Halsbrücke zunehmend durch Lehmschluffe bis 60 cm Mächtigkeit ersetzt werden. In den Auenbereichen um Nossen treten vereinzelt Schlufftone auf.

Als Bodentypen dominieren die Gleye und Pseudogleye sowie kleinflächiger, im unteren Bereich ab Halsbrücke, die Braunaueböden (Vega) als Talböden. Auf Talhängen stehen vorwiegend Braunerden und zu einem geringen Anteil Parabraunerden an.

Im Abschnitt des Hirschbaches (Polterbach) sowie in der Nähe des Torfhauses bei Holzhaus sowie im Chemnitzbachtal stehen kleinflächig Moorböden an.

Klima:

Das Plangebiet liegt in den Klimabezirken „Deutsches Mittelgebirgsklima“ (oberhalb Mulda) und „Mitteldeutsches Berg- und Hügellandklima“. Zugleich ist es klimatisch charakterisiert durch die „Montanstufe des Gebirgslandes“, den „Stau- und Leebereich des Gebirgsvorlandes“ sowie das „Binnenhügelland im Lee des Mittelgebirges“.

Die Mittlere Jahrestemperatur liegt bei 5°C am Erzgebirgskamm, bis 7°C im Nossener Bereich. Die Mittlere jährliche Schwankung der Lufttemperatur liegt bei 17° bis 18°. Die Jahresniederschlagssumme nimmt von 700 mm bei Nossen auf 1.000 mm in den Hochlagen zu. Der Monat der geringsten Niederschläge ist der Februar, das Niederschlagsmaximum liegt im Juli. Für die Kammlagen ist ein Gewittermaximum von über 25 Tagen im Jahr statistisch belegt. Die Vegetationsperiode mit einer Temperatur über 5°C nimmt von 220 bis 230 Tagen im Nossener Bereich bis auf unter 180 Tage in den Kammlagen ab.

Der Teil des pSCI nördlich der Autobahn A4 liegt in der forstlichen Klimastufe Um (Untere Berglagen und Hügelland mit mäßig trockenem Klima). Südlich der A4 bis Mulda liegt das pSCI in der Klimastufe Uf (Untere Berglagen und Hügelland mit feuchtem Klima). Daran schließt sich bis oberhalb der Ortslage Holzhau die Klimastufe Mf (Mittlere Berglagen mit feuchtem Klima) an. Die Oberläufe der Freiburger Mulde und der Seitentäler bei Holzhau reichen in die forstliche Klimastufe Hf (Höhere Berglagen mit feuchtem Klima) hinein.

Hydrologie:

Im gesamten Plangebiet tritt ergiebiger Grundwasserfluss im sandig-lehmig-kiesigen Lockergesteinskörper der Auesedimente der Freiburger Mulde auf. Daneben gibt es eine geringe Grundwasserführung im Bereich des Festgesteins (Gneise). Durch die Flurnähe der Grundwasserkörper der Auen und die fehlende Abdeckung durch bindige Deckschichten der Festgesteinsgrundwasserkörper ist nahezu im gesamten Gebiet kein Schutz des Grundwassers vor flächenhaft eindringenden Schadstoffen vorhanden. Lediglich im Bereich anmooriger Deckschichten im Stadtgebiet Nossen und in der westlich anschließenden Herrenaue liegt relative Geschütztetheit des Grundwasserkörpers vor.

Der im Plangebiet liegende Abschnitt der Freiburger Mulde besitzt ein insgesamt ca. 42.300 ha großes Einzugsgebiet mit insgesamt ca. 420 km Fließgewässern (ohne Bobritzsch). Im pSCI selbst liegen 70 km der Freiburger Mulde als Gewässer 1. Ordnung und ca. 29 km Gewässer 2. Ordnung (Tabelle 2-3). Zwischen Weißenborn und Kleinvoigtsberg wurde zum Betreiben der Wasserräder, die für Pochwerke, Hüttengebläse und Wasserhebemaschen der Bergwerke erforderlich waren, ein Kunstgrabensystem zur maximalen Ausnutzung des Energiepotenzials des Flusses errichtet. Von Holzhau bis Halsbach erfolgten einst an vielen Stellen der Freiburger Mulde umfangreiche Ausbaumaßnahmen, um das in bis in das 19. Jahrhundert übliche Flößen von Holz aus dem Erzgebirge effektiver zu gestalten.

Der Gewässergütebericht 2003 weist für die Freiburger Mulde bis Mulda eine geringe Belastung (Güteklasse I-II) aus. Von Mulda bis südöstlich Freiberg ist die Freiburger Mulde mäßig belastet (Güteklasse II). Beginnend ab Muldenhütten ist eine hohe Schwermetallbelastung vor allem aus Abraumhalden und Stolln entwässerungen des Altbergbaus im Wasser und den Sedimenten der Freiburger Mulde gegeben. Ab dem Zusammenfluss mit der Bobritzsch bei Siebenlehn bis zum Zusammenfluss mit der Zwickauer Mulde ist für die Freiburger Mulde die Güteklasse mäßig belastet (Güteklasse II) ausgewiesen (LFUG 2004). Die Artenarmut des Makrozoobenthos ist z.B. an der Messstelle Kleinvoigtsberg ein Indiz für derartige, toxisch wirkende Belastungen. Wie auch die Untersuchungen an Auenböden belegen, sind von Siebenlehn bis zum Ende des pSCI unterhalb Nossen erhöhte Belastungen insbesondere mit Arsen, Cadmium, Blei, Zink und Kupfer gegeben (BEUGE, P. & ULIQUE, A. D1997).

Das Hochwasser 2002 hat sowohl in hohem Maße zu Sedimentumlagerungen als auch zur Mobilisierung belasteter Sedimente und Transport als Schwebstoff geführt (KUNAU D2004). Zusätzlich gehen von Altlasten auf dem Gelände der Firma [REDACTED] Freiberg organische Belastungen mit Hexachlorcyclohexan aus (KUNAU D2004). Eine im gesamten Verlauf der Freiburger Mulde hohe Belastung mit Nitrat- und anderen Stickstoffverbindungen ist eine der Ursachen für Algenmassenentwicklungen, die in den Sommermonaten zeitweise zu Sauerstoffübersättigung führt (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2001).

32 Standgewässer nehmen im pSCI eine sehr geringe Fläche von ca. 7 ha ein. Dabei dominieren künstlich angelegte Fischteiche wie die Teichkette Kreuzermark bei Halsbach oder die Zechenteiche am Zulauf zum Kleinwaltersdorfer Bach.

Tabelle 2-3: Fließgewässer 2. Ordnung

Gewässername	Länge im pSCI
	[m]
Bitterbach	958
Brettellenflüßchen	34
Chemnitzbach	7.443
Clausnitzer Dorfbach	163
Eulenbach	31
Fischbach	441
Grenzbach	602
Großhartmannsdorfer Bach	5
Grundbächel	18
Hirschbach	847
Kleinwaltersdorfer Bach	3.428
Marienbach	295
Münzbach	2.818
Nassauer Dorfbach	17
Roter Fluß	139
Rothschönberger Stolln	445
Steinbach	1.329
Trostbach	14
Zethaubach	35
kein Name	9.750

Potentiell natürliche Vegetation (pnV):

Ohne menschliche Nutzung und weitere Eingriffe wäre die Sohle des Freiburger Muldentales von einem typischen Hainmieren-Schwarzerlen-Bachwald bedeckt. Die potentiell natürliche Vegetation der Talhänge des oberen Plangebietes bis Rechenberg-Bienenmühle bildet ein Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald, weiter südlich käme ein submontaner Eichen-Buchenwald auf. Abhängig vom Grundwasserstand und von Vernässungen sind Gesellschaften wie ein montaner Sumpfdotterblumen-Erlenwald oder ein Schaumkraut-(Eschen-)Erlen-Quellwald als pnV ausgewiesen. Unterhalb Halsbrücke treten an den Talflanken neben Zittergrasseggen- und Flattergras-Eichen-Buchenwäldern verstärkt hochkolline Hangwaldkomplexe auf. Im Abschnitt um Siebenlehn treten in stärker eingeschnittenen Seitentälern der Freiburger Mulde Eschen-Ahorn-Schlucht- und Schatthangwälder auf. Die pnV der Nordhänge um Nossen ist als Zittergrasseggen-Hainbuchen-Stieleichenwald, die der Südhänge als typischer Hainbuchen-Traubeneichenwald beschrieben (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE D2003k).

Biotoptypenausstattung und Nutzungsartenverteilung:

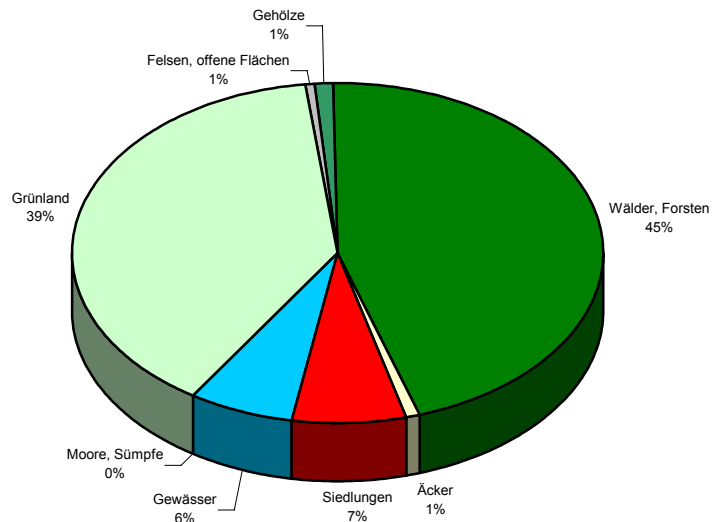
Die Auswertung der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (Tabelle 2-4,

Abbildung 2-1) zeigt die Dominanz des Anteils der Wälder und Forste sowie des Grünlandes am pSCI „Oberes Freiburger Muldental“. Rund 45 % des FFH-Gebietes sind Wälder, 39 % sind Grünland- und Ruderalflächen. Siedlungsflächen und anthropogen genutzte Sonderflächen machen rund 7 %, Gewässer und gewässerbegleitende Vegetation rund 6,5 % aus. Ackerflächen sind mit 10 ha nur minimal in das Gebiet einbezogen. Die Biotoptypen und Nutzungsarten des pSCI sind in der Karte „Übersicht Biotoptypen und Landnutzung 1 : 25.000“ dargestellt (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2000).

Tabelle 2-4: Hauptgruppen der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung

Hauptgruppen	Biotyp / Landnutzung	Fläche [ha]	Flächenanteil [%]
2	Gewässer	100,83	6,5
3	Moore, Sümpfe	0,53	0,0
4	Grünland	601,83	38,7
5	Felsen, offene Flächen	8,60	0,6
6	Gehölze	20,16	1,3
7	Wälder, Forsten	704,06	45,3
8	Äcker	10,56	0,7
9	Siedlungen	107,57	6,9
0	k.A.	1,23	0,1

Abbildung 2-1: Flächenanteile der Biotop- und Landnutzungstypen am pSCI



Gebietsspezifische Besonderheiten

Die Freiberger Mulde durchfließt das Gebiet mit einer der bedeutendsten hydrothermalen Gangerzlagerrstätte Europas. Dadurch liegen insbesondere im mittleren und unteren Abschnitt des Muldetales erhöhte Schwermetallbelastungen vor (BEUGE, P. & ULIQUE, A. D1997; RANK, KARDEL, WEIDENSDÖRFER D2001; KUNAU D2004).

Betriebsstätten, Halden und der Ausbau der Fließgewässer haben das Freiburger Muldetal gravierend verändert. Die Montanindustrie war mit teils katastrophalen Umweltbelastungen durch Gas- und Staub-Emissionen, Abwässer und Abfälle verbunden. Die Hüttenanlagen des Gebietes zählten bis 1990 zu den größten Umweltverschmutzern in ganz Sachsen. Bereits im 19. Jahrhundert wurden „Hüttenrauchschäden“ aus dem Raum Freiberg beschrieben. Gewaltige Schlackeablagerungen (auf über 1 Mio. t geschätzt) und Bergwerkshalden prägen das Bild des Muldetales nördlich und östlich von Freiberg. Große Bereiche des Muldetales wurden durch eine über Jahrhunderte andauernde Ablagerung von taubem Gestein, Hüttenschlacke, Schlämmsanden (Flotationsrückstände aus der Erzaufbereitung) und anderen Abfallstoffen künstlich verengt. Das betrifft im besonderen Maße die Abschnitte in der Nähe von Muldenhütten und Halsbrücke. Größere Bergwerkshalden liegen aber auch im Norden des Gebietes, vor allem bei Großschirma und Kleinvoigtsberg.

Vor allem Staub-Emissionen, aber auch Abwässer und Halden führten im Gebiet zwischen Weißenborn und Hohentanne zu anthropogen erhöhten Schwermetallbelastungen der Böden und Gewässer (KLUGE, HAUBRICH, HUTTE D1992). Die Böden im Freiburger Raum weisen die höchsten Blei- und Cadmiumgehalte im Freistaat Sachsen sowie sehr hohe Arsengehalte auf. Der Arsen-Gesamtgehalt der Böden im Gebiet zwischen Muldenhütten und Halsbrücke, insbesondere der Auenböden, überschreitet den Maßnahmewert für Grünland (50 mg/kg). Überschreitungen des Cadmium-Maßnahmewertes für Brotweizenanbau und hoch anreichernde Gemüsearten (40 µg/kg) werden im gleichen Gebiet und südlich bis Lichtenberg gefunden. Der Cd-Maßnahmewert für alle Nutzpflanzen (100 µg/kg) wird im Immissionsbereich der Hüttenstäube von Muldenhütten und Halsbrücke überschritten. Böden in der Aue des Münzbaches weisen einen höheren Cadmium-Gehalt auf als den Maßnahmewert für Grünlandflächen (20 mg/kg). Die Gebiete mit Überschreitungen des Prüfwertes für Blei (100 µg/kg) sind nahezu mit den Gebieten der Überschreitungen bei Cadmium identisch. Darüber hinaus wird der Maßnahmewert für Grünlandstandorte für Blei (1.200 mg/kg) sowie für Kupfer (200 mg/kg) in der Muldeaue ab Weißenborn überschritten (RANK, KARDEL, WEIDENSDÖRFER D2001). Sedimenttransport durch die Freiburger Mulde hat dazu geführt, dass auch zwischen Siebenlehn und Roßwein stark erhöhte Schwermetallkonzentrationen in Auenböden gefunden werden (BEUGE, P. & ULIQUE, A. D1997).

Neben Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit verbinden sich mit der Schwermetallbelastung dieser Standorte veränderte Wachstumsbedingungen für die Flora und Belastungen für Teile der Fauna, insbesondere des Makrozoobenthos und der Fische. Sowohl das Flussbett (durch Sedimentablagerungen) als auch große Teile der Hangbereiche sind in ihren Biotopeigenschaften grundlegend verändert worden. So fehlen an vielen Abschnitten des Muldeaufes die typischen Ufergehölze (vor allem Weiden und Erlen) und die Talwiesen werden von Rotschwingel-Rotstraußgras-Frischwiesen, von Pfeifengras dominierten Vegetationsformen und teils Schwermetallrasen geprägt (GOLDE 2002).

2.2 Schutzstatus

2.2.1 Schutz nach Naturschutzrecht

Der obere Teil des Plangebietes mit Teilen der Gemeinden Rechenberg-Bienenmühle, Stadt Frauenstein, Dorfchemnitz b. Sayda und Mulda/Sa. befindet sich im Naturpark Erzgebirge-Vogtland (§ 20 SächsNatSchG). Das Landschaftsschutzgebiet (§19 SächsNatSchG) „Osterzgebirge“ umfasst, bezogen auf das Plangebiet, die gleichen Flächen. Südöstlich schließt das Landschaftsschutzgebiet „Oberes Osterzgebirge“ (§19 SächsNatSchG) mit Flächen der Stadt Altenberg und der Gemeinde Hermsdorf/Erzgebirge an. Im nördlichen Teil des Plangebietes befinden sich Flächen im Landschaftsschutzgebiet „Grabentour“ (§19 SächsNatSchG) mit Teilen der Gemeinden Großschirma und Reinsberg (STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ D2003a). Im unteren Teil des Freiburger Muldetales zwischen der Autobahnbrücke bei Siebenlehn und dem Burgberg bei Rosenthal ist die Einrichtung eines Landschaftsschutzgebietes „Freiburger Mulde bei Nossen“ geplant (FRÖHNER, STARKE, KAPISKE D1997). Im Plangebiet sind 10 Flächennaturdenkmale (§ 21 SächsNatSchG) ausgewiesen (Tabelle 2-5):

Tabelle 2-5: Flächennaturdenkmale

Name	Stadt/Gemeinde	Gemarkung
Hähnelwiese Dorfchemnitz	Dorfchemnitz	Dorfchemnitz
Löschnerwiese	Dorfchemnitz	Dorfchemnitz
Wiesen an der Bellmannshöhe	Dorfchemnitz	Dorfchemnitz
Brückengrund	Großschirma	Hohentanne
Forstwiese am Leithenweg	Mulda	Mulda
Bahndamm im Oberen Muldental	Rechenberg-Bienenmühle	Holzau
Steinbruch und Laubholzhänge	Großschirma	Siebenlehn
Himmelschlüsselwiese Weißenborn	Lichtenberg/Weißenborn	Lichtenberg/Weißenborn
Isaak Spat	Halsbrücke	Krummenhennersdorf
Dechantsberg Nossen-Altzella	Nossen	Zella

Angaben zur Ausweisung, Schutzziele, Zonierung, Pflege und Entwicklung, zu Verboten und vorhandenen Unterlagen zu den bestehenden Schutzgebieten nach Naturschutzrecht sind in Anlage 1 aufgeführt. Die Gebiete sind in der Karte „Übersicht Schutzgebiete 1:25.000“ dargestellt. Weiterhin wurde das FND „Flussschlingen der Freiburger Mulde im Rosinenbusch“ (FG102) einstweilig sichergestellt (LRA FREIBERG D2001; STAATLICHES UMWELTFA-CHAMT CHEMNITZ D2003b). Die entsprechende Rechtsverordnung ist im Amtsblatt des Landkreises Freiberg Nr. 82 vom 23.05.2001 veröffentlicht.

Im pSCI sind folgende weitere Flächennaturdenkmale geplant (StUFA Chemnitz; UNB Freiberg):

- „Doppelschleife der Freiburger Mulde bei Obergruna“ (FG113)
- „Biegung der Freiburger Mulde bei Weißenborn“ (FG115)
- „Nase“ (FG116)
- „Biegung der Freiburger Mulde bei Bieberstein“ (FG117).

Gemäß § 26 SächsNatSchG sind im pSCI insgesamt 356 Biotop besonders geschützt (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE D2003j). Eine Übersicht bietet Tabelle 2-6 und die Karte „Übersicht Schutzgebiete 1:25.000“.

Tabelle 2-6: Besonders geschützte Biotope

Biototyp_Code	Biototyp	Anzahl Objekte	Fläche*
WB	Bruchwald §	1	10
WP	Sumpfwald §	1	20
WAE	Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche §	3	155
WT	Laubwald trockenwarmer Standorte §	1	60
BF	Feuchtgebüsch §	1	20
BFS	Moor- und Sumpfgebüsch §	1	5
BS	Streuobstwiese §	6	600
FQN	Sickerquelle §	17	25
FB	naturnaher Bach §	4	300
FBM	naturnaher Mittelgebirgsbach §	27	1640
FBN	naturnaher Flachlandbach §	2	110
FF	naturnaher Fluß §	9	790
SKT	naturnahes, temporäres Kleingewässer §	3	205
SKA	naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer §	15	371
SA	Altwasser §	1	80
SV	Verlandungsbereich stehender Gewässer §	1	-
SVW	Tauch- und Schwimmblattvegetation §	10	265
SVR	Röhricht (an Gewässern) §	9	352
SVG	Großseggenried (an Gewässern) §	1	10
MNK	Kleinseggenried §	7	32
MNG	Großseggenried (außerhalb Verland.) §	10	200
MNB	Binsen-, Waldsimen-, Schachtelhalmsumpf §	19	341
MNR	Röhricht (außerhalb Verland.) §	15	274
GF	Feuchtgrünland (extensiv) (§)	1	100
GFS	Naßwiese §	27	1148
GFF	seggen- und binsenreiche Feuchtweiden §	14	527
GMM	magere Frischwiese §	11	850
GB	Bergwiese §	56	3914
LFS	Hochstaudenflur sumpfiger Standorte §	21	292
LFU	Uferstaudenflur (§)	21	283
LT	Staudenflur trockenwarmer Standorte §	1	30
HZ	Zwergstrauchheide §	2	40
HZB	Berg- und Felsheide §	5	270
RB	Borstgrasrasen §	8	140
RT	Trockenrasen §	2	12
RTS	Sand- und Silikatmagerrasen §	3	180
YF	offene Felsbildung §	11	557
YT	Stollen früherer Bergwerke §	3	206
YS	Steinrücken §	6	600
gesamt		356	15014

* Nicht immer liegen Flächenangaben zu den Objekten vor.

2.2.2 Schutz nach anderen gesetzlichen Grundlagen

Trinkwasserschutzgebiete

Das pSCI überdeckt eine Teilfläche des Trinkwasserschutzgebietes „QG Buchleite“ (Nr. 1770407 StUFA Chemnitz, Beschluss vom 12.03.1987, Zuständigkeit LRA Freiberg – Untere Wasserbehörde) von ca. 0,7 ha (Gesamtgröße Zone I-III 2 ha) (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE D2003j). Das Schutzgebiet liegt nordwestlich Dorfchemnitz am Oberlauf des vom Schafberg kommenden südwestlichen Zulaufs zum Chemnitzbach und wird als Grünland genutzt (vgl. Karte „Übersicht Schutzgebiete 1 : 25.000“).

Waldfunktionen

Unter den zahlreichen Funktionen, die der Wald des Plangebietes ausübt, weisen einige Wälder gesetzlich vorgeschriebene Schutzfunktionen auf. Diese sind nach Waldgesetz oder anderen Fachgesetzen ausgewiesen. Ca. 87 ha Wald im pSCI weisen eine gesetzliche Bodenschutzfunktion gemäß § 29 (1) Sächsisches Waldgesetz (SächsWaldG) auf. Bei dieser Schutzkategorie handelt es sich um ohne Verwaltungsakt gesetzlich geschützte Wälder auf erosionsgefährdeten Standorten. Räumlicher Schwerpunkt sind die Talhänge (vorwiegend Prallhänge) des nördlichen pSCI von Altzella bis Halsbrücke (vgl. Karte „Übersicht Schutzgebiete 1 : 25.000“).

27 ha Wald sind Kulturdenkmale gemäß § 2 Sächsisches Denkmalschutzgesetz und besitzen somit eine gesetzlich vorgegebene Kulturschutzfunktion (LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN D2003).

2.3 Planungen im Gebiet

2.3.1 Landesentwicklungsplan Sachsen

Im Folgenden werden die Querschnitts- und Fachplanungen mit raumkonkretem Bezug zum pSCI dargestellt. Auswirkungen auf die Schutzziele des pSCI werden in Kapitel 10.1 beschrieben.

Der Landesentwicklungsplan Sachsen 2003 (LEP, vom 16.12.2003, SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN 2003) ist das fachübergreifende Instrument, um langfristig Entwicklungsvorstellungen für das Land zu formulieren und um einen räumlichen Rahmen für die optimale Nutzung knapper Ressourcen zu definieren.

Die Kommunen Freiberg, Hilbersdorf, Halsbrücke und Nossen sind als verdichtete Bereiche im ländlichen Raum ausgewiesen. Ansonsten gehören die vom Managementplan berührten Kommunen zur Raumkategorie ländlicher Raum. Die Stadt Freiberg ist Mittelzentrum. Das Plangebiet ist aufgrund der Grenznähe und der Erzbergbauregion als Gebiet mit landesplanerischem Handlungsbedarf ausgewiesen.

Das pSCI ist im Rahmen der Gebietskulisse für die Ausweisung eines ökologischen Verbundsystems in seinem Süd- und Nordteil als Kernfläche mit Erhaltungszielen, im mittleren Bereich als Verbindungsfläche mit Entwicklungszielen dargestellt. Östlich von Freiberg soll gemäß Fachlichem Entwicklungsplan Verkehr (FEV) der Neubau der Bundesstrasse B173 das Plangebiet als Brückenbauwerk queren.

2.3.2 Regionalplan

Im Regionalplan für die Planungsregion Chemnitz-Erzgebirge (REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2002), der seit 12.09.2002 verbindlich ist, sind die Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Raumordnungsgesetz und die Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung sachlich und räumlich ausgeformt.

Im Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge betreffen verschiedene Ziele und Grundsätze das Plangebiet:

- Vorbehaltsgebiet Wasserbereitstellung im Bereich des Hirschbaches östlich Holzhau
- Großflächig Vorbehaltsgebiet Hochwasserschutz/Überschwemmungsgebiet unterhalb Mulda
- Großflächig Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft
- Großflächig Vorbehaltsgebiet Landschaftsbild/Landschaftserleben
- Querung Vorbehaltstrasse Begradigung Sachsenmagistrale südlich Hilbersdorf

- Querung Vorrangtrasse B173 nördlich Hilbersdorf
- Waldschadensgebiet (Immissionsschadzone I) im Bereich Hirschbach
- Problemgebiet Bergbaufolgelandschaft Erzbergbau um Freiberg
- Vordringlicher Fließgewässersanierungsbedarf des Münzbaches und der Freiburger Mulde von Einmündung Münzbach bis Einmündung Bobritzsch
- Landesweit bedeutsames Gebiet für die Entwicklung des Fremdenverkehrs in mehreren Abschnitten (z.B. oberhalb Mulda, um Freiberg)

Der Regionalplan für die Planungsregion Oberes Elbtal-Osterzgebirge (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERES ELBTAL/OSTERZGEBIRGE 2001) weist folgende raumkonkrete Ziele und Grundsätze für die Planungsregion aus:

- Vorranggebiet Natur und Landschaft
- Vorranggebiet Wald südöstlich (Bastei) und westlich Nossen (Herrenaue)
- Querung Neubau Westumgehung Nossen B101-B175

2.3.3 Kommunale Planungen

Tabelle 2-7 führt die kommunalen Planungen, das pSCI betreffend auf.

Tabelle 2-7: Kommunale Planungen

	Gemeinde	Flächennutzungsplan	Landschaftsplan	verb. Bauleitplanung im FFH-Gebiet	Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung	Planungen im pSCI
Gemeindeverwaltung	Tiefenbach	Flächennutzungsplan Gemeinde Tiefenbach <i>Entwurf</i> Regioplan 1:10.000 18.05.2004	kein LP	keine	vorhanden, Stand unbekannt (lt. Gemeinde keine relevante Planungsgrundlage)	keine
Gemeindeverwaltung	Ketzerbachtal	Flächennutzungsplan Ketzerbachtal <i>genehmigt</i> 1998	k.A.	keine	k.A.	keine
Stadtverwaltung	Nossen	Flächennutzungsplan Stadt Nossen Entwurf Stadtverwaltung Nossen 1:10.000 1999	Landschaftsplan Stadt Nossen KSV- Umweltconsult 1.10.000 1999	keine	keine	FNP: Überschneidung mit Sonderbau- fläche Deponie nördlich Sport- platz
Gemeindeverwaltung	Reinsberg	FNP Gemeinde Reins- berg <i>genehmigt</i> ibf Ingenieurbüro Fi- scher Chemnitz 19.11.98 geändert 21.06.2004	kein LP	keine	keine	keine

	Gemeinde	Flächennutzungsplan	Landschaftsplan	verb. Bauleitplanung im FFH-Gebiet	Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung	Planungen im pSCI
Stadtverwaltung	Großschirma	kein FNP	kein LP	keine	AVP Freiberg Sächsische Landsiedlung GmbH, Meißen 1:10.000 1994	keine
Verwaltungsgemeinschaft	Halsbrücke-Niederschöna	Flächennutzungsplan VWG Halsbrücke 2. Entwurf G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Freiberg 1:10.000 15.10.2003	Landschaftsplan Halsbrücke G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH Freiberg 1:10.000 März 1997	keine		LP: Vorschläge Schutzobjekte langfrist. Rückbau störender Einzelbauten Waldumwandlung Verbesserung Gewässergüte / Gewässerverrohrung Muldeabschnitte ohne Gehölzsaum Müllablagerungen/Altlasten
Stadtverwaltung	Freiberg	Flächennutzungsplan VWG Freiberg-Hilbersdorf geänderter Entwurf Stadtentwicklungsamt der Stadtverwaltung Freiberg 1:20.000 Mai 2004 (in Auslegung)	Landschaftsplan Freiberg Entwurf beak Consultants GmbH; Freiberg 1:5.000 Juni 1995	Klarstellungs- und Ergänzungssatzung für den Stadtteil Halsbach Stadtentwicklungsamt der Stadtverwaltung Freiberg 1:2.730 21.10.1998		FNP/LP: Aufforstungsfläche westl. Hilbersdorf (noch nicht beantragt) pSCI bei Teichen im nordöstlichen Gemeindegebiet bisher nicht in FNP berücksichtigt. Sondergebiet Sachsenfeuerwerk mit Gewerbebetrieb im Bestand und weiteren Sondernutzungen (Abbrennplatte)
Gemeindeverwaltung	Hilbersdorf		Landschaftsplan Hilbersdorf Vorentwurf beak Consultants GmbH; Freiberg 1:5.000 Juni 2001	keine		
Gemeindeverwaltung	Weißborn/Erzgeb.	Gemeinsamer Flächennutzungsplan Lichtenberg / Weißborn Entwurf 1:10.000 Juli 2004	kein LP	keine	AVP Lichtenberg Agrarwirtschaftliche Beratung Göttingen GmbH 1999	keine
Gemeindeverwaltung	Lichtenberg/Erzgeb.					
Gemeindeverwaltung	Mulda/Sa	Flächennutzungsplan Mulda genehmigt ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 11.08.2004	Landschaftsplan Mulda ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 Nov. 2002	keine	keine	geplant ist das Anlegen eines Rad- und Wanderwegen auf dem Damm der ehem. Kleinbahn von Mulda nach Dorfchemnitz

	Gemeinde	Flächennutzungsplan	Landschaftsplan	verb. Bauleitplanung im FFH-Gebiet	Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung	Planungen im pSCI
Stadtverwaltung	Frauenstein	Flächennutzungsplan Stadt Frauenstein <i>Entwurf</i> Ortsplanungsstelle RP Chemnitz Ende der 1990er; seitdem keine Bearbeitung	kein LP	keine	AVP Lichtenberg Agrarwirtschaftliche Beratung Göttingen GmbH 1999	keine
Gemeindeverwaltung	Dorfchemnitz b. Sayda	Flächennutzungsplan VG Sayda, Rechenberg-Bienenmühle, Neuhausen und VG Seiffen-Deutschneudorf-Heidersdorf <i>Vorentwurf</i> ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 29.04.2005	Landschaftsplan VG Sayda, Rechenberg-Bienenmühle, Neuhausen und VG Seiffen-Deutschneudorf-Heidersdorf <i>Vorentwurf</i> ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 29.04.2005	keine	keine	geplant ist das Anlegen eines Rad- und Wanderwegen auf dem Damm der ehem. Kleinbahn von Mulda nach Dorfchemnitz
Gemeindeverwaltung	Rechenberg-Bienenmühle			Vorhaben- und Erschließungsplan "Oberholzhau, Freiburger Weg" mit Maßnahmenplan für Ausgleichsmaßnahmen	AVP Lichtenberg Agrarwirtschaftliche Beratung Göttingen GmbH 1999	2 Parzellen des Vorhaben- und Erschließungsplanes "Oberholzhau, Freiburger Weg" in Nachbarschaft zum LRT 11167 wurden 2002/2003 bebaut. Keine weiteren Bebauungsabsichten.
Gemeindeverwaltung	Hermisdorf/Erzgeb.	Flächennutzungsplan Stadt Altenberg und Gemeinde Hermisdorf/Erzgeb. <i>Entwurf</i> <i>ifs Dresden</i> 17.05.2004	Landschaftsplan Gemeinde Hermisdorf 1998		k.A.	
Stadtverwaltung	Altenberg		Landschaftsplan Stadt Altenberg 2001	keine	AEP Wilde Weißeritz 1998	keine

2.3.4 Ländliche Neuordnung

Flurbereinigungsverfahren Dittersbach

Der Vorstand der Teilnehmergeinschaft Dittersbach hat den Entwurf zum „Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen (§ 41 FlurbG)“ aufgestellt und mit den wichtigsten Trägern öffentlicher Belange in den Grundzügen abgestimmt. Der Entwurf wird z.Zt. durch das ALE Oberlungwitz geprüft. Mit einer Genehmigung ist vor dem 2. Quartal 2005 nicht zu rechnen. Nach dem derzeitigen Planungsstand berührt keine der vorgesehenen Maßnahmen das FFH-Gebiet.

Flurbereinigungsverfahren Dorfchemnitz

Im Flurbereinigungsverfahren Dorfchemnitz wurden bereits Teilpläne durch den Vorstand aufgestellt und durch das ALE Oberlungwitz genehmigt. Die Maßnahmen wurden z.T. bereits ausgeführt. Der Entwurf zum Gesamtplan wird z.Zt. durch das ALE Oberlungwitz geprüft. Mit einer Genehmigung ist vor dem 4. Quartal 2004 nicht zu rechnen. Nach dem derzeitigen Planungsstand berühren folgende Maßnahmen das FFH-Gebiet (von Ost nach West; Tabelle 2-8):

Tabelle 2-8: Maßnahmen der LNO Dorfchemnitz

MKZ	Kurzbezeichnung	Hinweise
123 01-3	Ausbau des vorhandenen Weges "Oberer Heuweg" als Grünweg	Maßnahme wurde bereits genehmigt (Teilplan 4 vom 08.04.2003)
116 03-3	Ausbau des vorhandenen Weges "Oberer Heuweg" als Schotterweg	Weg liegt an der Grenze zum FFH-Gebiet; Maßnahme wurde bereits genehmigt (Teilplan 4 vom 08.04.2003)
518 10-7	Öffnung der Bachverrohrung am FND Löschnerwiese, Anpflanzung von Gehölzen	
516 01-5	Pflanzung von Gehölzgruppen	Teile der Maßnahme liegen an der Grenze des FFH-Gebietes
116 28-9	Neubau eines Schotterweges "Bahndammweg"	Weg liegt an der Grenze zum FFH-Gebiet
516 17-1	Fällen und Neupflanzen von Bäumen an der Wolfsgrunder Straße	Es mussten die alten Pappeln gefällt werden. Dafür wurden (im FFH-Gebiet) Bergahorn und Eschen angepflanzt.
123 06-4	Ausbau des vorhandenen Weges "Feuerleitenweg" als Grünweg	
123 03-3	Ausbau des vorhandenen Weges "Marienweg" als Grünweg	Weg liegt an der Grenze zum FFH-Gebiet
116 15-7	Ausbau des vorhandenen Weges "Schwarzholzweg" als Schotterweg	
116 17-3	Ausbau des vorhandenen Weges "Pfaffenweg" als Schotterweg	

Flurbereinigungsverfahren Voigtsdorf

Im Flurbereinigungsverfahren Voigtsdorf wurden bereits Teilpläne durch den Vorstand aufgestellt und durch das ALE Oberlungwitz genehmigt. Die Maßnahmen wurden z.T. bereits ausgeführt.

Der Entwurf zum Gesamtplan wird z.Zt. durch das ALE Oberlungwitz geprüft. Nach dem derzeitigen Planungsstand berührt keine der vorgesehenen Maßnahmen das FFH-Gebiet.

2.3.5 Bergbau

Laut digitalen Daten vom OBERBERGAMT FREIBERG (2004) zu Betriebsplanungen Bergbau gibt es im pSCI keine Bergbauplanungen, Bergrechte und Abbaugrenzen.

Sanierungsuntersuchungen und Maßnahmeplanungen Bergbau

Durch die SAXONIA Standortentwicklungs- und -verwaltungsgesellschaft mbH Freiberg werden im pSCI Sanierungsuntersuchungen und Maßnahmeplanungen zur Sanierung von Schlackehalden im Freiburger Raum durchgeführt.

Folgende Untersuchungen und Planungen im FFH-Gebiet wurden am 14.06.2005 mitgeteilt:

- Schlackenhalde Muldebogen
- Schlackehalde Hilbersdorfer Tor (bereits saniert)
- Schlackehalde Mülldeponie Hilbersdorf (Sanierungsuntersuchungen zur Standsicherheit)
- Obere Schlackenhalde Halsbrücke (vom RP Chemnitz am 13.04.2005 bestätigte Maßnahmenplanung, laufende Ausschreibungen, geplanter Baubeginn 07/2005)
- Schlackehalde Hohe Esse (Sanierungsuntersuchung gegen Staubbelastung mit Varianten zu ingenieurtechnischen Möglichkeiten der Abdeckung)

2.3.6 Straßenbau

Die Planung zum Straßenneubau B173 Umfahrung Freiberg befindet sich in der Vorbereitung der Planfeststellung. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde durchgeführt.

2.3.7 Sonstige Fachplanungen und Entwicklungskonzeptionen

Fließgewässerbewirtschaftungsplanungen

Nach Auskunft der Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde / Zschopau und den Gemeinden existieren für das pSCI keine Fließgewässerbewirtschaftungsplanungen.

Hochwasserschadensbeseitigung

Die Beseitigung von Schäden durch das Katastrophenhochwasser 2002 erfolgt nach den „Grundsätzen zur Hochwasserschadensbeseitigung an den Gewässern“ gemäß Erlass des SMUL vom 27.09.2002. Hierzu wurde von der Landestalsperrenverwaltung eine Projektsteuerung eingerichtet, die hierarchisch die Umsetzung einer Vielzahl von Schadensbeseitigungen in Form von Baumaßnahmen überwacht. Die Projekte befinden sich in verschiedenen Planungsphasen der Plangenehmigung. Digitale Daten der Hochwasserschadensdatenbank beinhalten 653 Schadenstellen für das pSCI.

Vertiefend wurde in Zusammenwirken mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Freiberg die Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Beseitigung von Hochwasserschäden in Großschirma, Bereich Altväterbrücke (Projektabschnitt FG-41-PA1) (ARCADIS D2004) betrachtet.

Hochwasserschutzkonzeption

Die Konzeption basiert auf dem Erlass des SMUL vom 17.03.2003 zur Erstellung flussgebietsbezogener Hochwasserschutzkonzepte (HWSK). Im Ergebnis sind darin unter Beachtung ökonomischer, sozialer und ökologischer Aspekte nachhaltige Maßnahmen zum Hochwasserschutz aufzuzeigen. Im Rahmen des flussgebietsbezogenen Gesamtkonzeptes sind abgestimmte, technische Hochwasserschutzmaßnahmen zu erarbeiten und vorzuschlagen. Auf der Grundlage umfangreicher wasserwirtschaftlicher Analysen und Recherchen sowie hydraulischer Modellrechnungen sind zunächst der bestehende Hochwasserschutzgrad sowie das Gefährdungs- und Schutzpotenzial am Fließgewässer zu ermitteln und zu bewerten. Daraus sind Schutzziele zu entwickeln und Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und zur ökologischen Flussentwicklung abzuleiten.

Die laufenden konzeptionellen Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen sind zu erfassen und zusammenzustellen.

Die Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde/Zschopau ist gemäß Erlass des SMUL vom 17.03.2003 Auftraggeberin, das Staatliche Umweltfachamt Chemnitz, Abt. Wasser (seit 2005 Umweltfachbereich des RP Chemnitz) fachtechnische Behörde für das Hochwasserschutzkonzept für die Freiberger Mulde bis Pegel Nossen (Nr. 13). Dieses wurde durch das SMUL am 06.09.2004 als Grundlage weiterer wasserwirtschaftlicher Rahmenplanung bestätigt. Es umfasst in erster Linie technische Maßnahmen zur Hochwassersicherung und Minderung der Hochwassergefährdung wie z.B. Hangsicherung, Deichrückverlegung, Böschungssicherung, Geländeabsenkung und –anhebung, Geschieberückhaltung, Überflutungsflächen, Objektschutz sowie vier großflächige Speicherstandorte im pSCI mit insgesamt 130 ha Fläche. Vom StUFA Chemnitz, Abt. Wasser (seit 2005 Umweltfachbereich des RP Chemnitz) wurden digitale Daten zu Maßnahmenvorschlägen der Hochwasserschutzkonzeption für das Obere Freiberger Muldetal zur Verfügung gestellt, die insgesamt 309 raumkonkrete Maßnahmen unterschiedlicher Priorität auflisten.

Ein Abgleich mit der Planung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen und Habitatflächen von Arten des Anhanges II FFH-RL erfolgt in Kapitel 10.1. Zur Umsetzung der HWSK wurde nachfolgend ein „Vertiefendes, gesondertes Maßnahmenprogramm (VGM) zur HWSK Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz – Freiberger Mulde und Bobritzsch bis Pegel Nossen – Nr. 13 (Los4)“ erarbeitet. Dies beinhaltet unter anderem eine Naturschutzfachliche Abstimmung der Rückhaltestandorte an Freiberger Mulde und Chemnitzbach mit den Inhalten des FFH-Managementplanes für das pSCI 252 (KEMPA D2005).

Naturnahe Gewässerabschnitte

Gemäß Erlass des SMUL vom 25.06.2003 zum „Schutz naturschutzfachlich wertvoller Flächen, die durch das Auguthochwasser 2002 entstanden sind“, wurde das „Projekt zur Sicherung naturnaher Uferbereiche an Gewässern 1. Ordnung“ von der Landestalsperrenverwaltung Freistaat Sachsen (D2004) initiiert. Digitale Daten wurden dem LfUG zur Berücksichtigung in der FFH-Managementplanung übergeben, die für die Freiberger Mulde 29 Gewässerabschnitte ausweisen, für die in der Regel die Erhaltung vorgesehen ist.

Waldmehrungsplanung:

Für die Forstämter Flöha und Brand-Erbisdorf liegen Waldmehrungsplanungen vor. Die digitalen Daten vom LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN (D2004) zeigen 37 Flächenvorschläge für Aufforstungen, die zumeist randlich das pSCI betreffen. Auf einer Fläche von insgesamt 10,3 ha des pSCI sind Aufforstungen vorgeschlagen.

3 Nutzungs- und Eigentumssituation

3.1 Aktuelle Eigentums- und Nutzungsverhältnisse

3.1.1 Forstwirtschaft

Für 717 ha Waldfläche liegen Informationen zu Eigentumsverhältnissen vor (Tabelle 3-1, Karte „Übersicht Eigentums- und Nutzungsverhältnisse 1: 25.000“). Größten Anteil im pSCI auf 327 ha (46 % der Waldfläche) besitzt der Landeswald mit den räumlichen Schwerpunkten Herrenaue westlich Nossen, Kleinwaltersdorfer Bachtal, Münzbachtal, Freiberger Muldetal bei Halsbach, dem Muldetalabschnitt oberhalb Mulda und am Hirschbach oberhalb Holzhau. Privatwald nimmt 254 ha (35 % der Waldfläche) ein und liegt schwerpunktmäßig entlang der Mulde zwischen Siebenlehn und Halsbach, kleinflächig zwischen Freiberg und Mulda sowie im Umfeld von Dorfchemnitz. Mehrere größere Forstbetriebe fallen in diese Kategorie. Körperschaftswald und darunter insbesondere der Kommunalwald nimmt mit 132 ha rund 18 % der Gebietsfläche ein. Größte Waldbesitzer sind die Kommunen Nossen und Weißenborn. Sonstige Waldbesitzerarten sind mit insgesamt 5 ha zu verzeichnen (LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN D2003).

Tabelle 3-1: Eigentums- und Nutzungsverhältnisse

	Gesamt-%	Fläche [ha]	LRT		Maßnahmen ¹⁾	
			[ha]	[%]	[ha]	[%]
Wald	46,2	717	254	35,5	225	31,4
Bund	0,0	0	0	0,0	0	0,0
Land	45,6	327	123	37,6	106	32,4
Privat	35,4	254	77	30,3	64	25,2
Körperschaft	18,4	132	54	40,9	55	41,7
Treuhandrestwald	0,2	2	0,2	12,5	0	0,0
Kirche	0,4	3	0,1	3,8	0,06	2,3

¹⁾ aufgrund Maßnahmenüberlagerung Mehrfachnennung möglich

Die Waldflächen sind häufig kleinparzelliert und in Hanglagen schwer zugänglich, so dass insbesondere im Privatwald aufgrund fehlender wirtschaftlicher Pflege-, Ernte- und Absatzmöglichkeiten ein geringes Nutzungsinteresse besteht. Insgesamt lässt sich die Nutzungsintensität der Wälder im pSCI als extensiv beschreiben.

Für Flurstücke im Wald liegen teilweise Eigentümerinformationen über die Forstämter vor.

3.1.2 Landwirtschaft

Nach der CIR-Nutzungsartenverteilung (vgl. Kap. 2.1.2) werden rd. 11 ha des pSCI als Acker und rd. 600 ha als Grünland genutzt.

Die Grünlandflächen im pSCI werden vornehmlich durch Haupterwerbsbetriebe mit Produktionsrichtung Milchproduktion, Futterbau und Mutterkuhhaltung (zumeist ergänzt durch geringen Marktfruchtanbau) bewirtschaftet. Die durchschnittliche Betriebsgröße dieser Haupterwerbsbetriebe aus dem Umkreis des pSCI beträgt rund 1000 ha wovon der Grünlandanteil durchschnittlich 50 % ausmacht. Die Viehbesatzdichte beträgt durchschnittlich ca. 0,8 GV/ha, der Pachtflächenanteil rund 85%. Neben den Haupterwerbsbetrieben werden Kleinflächen häufig auch von Nebenerwerbsbetrieben mit Mutterkuhhaltung und Betriebsgrößen bis 20 ha bewirtschaftet. Der Grünlandanteil beträgt im Nebenerwerb häufig 85-100 % und die Flächen befinden sich zu einem Großteil im Eigentum der Bewirtschafter. Die Viehbesatzdichte ist dabei höher als bei den Haupterwerbsbetrieben und liegt bei durchschnittlich ca. 1 GV/ha. Praktisch alle bekannten Betriebe im pSCI nehmen teil an der Förderung von Agrarumweltmaßnahmen. Tabelle 3-2 zeigt die Beteiligung der durch FFH-Maßnahmen betroffenen Betriebe aus der Abstimmungsbefragung (Stand 2005). Danach ist insbesondere die Förderung der „Umweltgerechten Landwirtschaft“ Teil E NAK (Naturschutzgerechte Beweidung und Wiesennutzung) im pSCI Grundlage für die Grünlandbewirtschaftung.

Tabelle 3-2: Förderung „Umweltgerechte Landwirtschaft in Sachsen“

Betrieb	UL	KULAP	NAK	Richtlinie	Ende NAK
1	✓	✗	✓	73/2000	2007
4	✓	✗	✓	73/2000	2006
5	✓	✓	✓	73/2000	2009
6	✓	✓	✓	73/2000	2009
8	✓	✓	✓	73/2000	2009
9	✓	✗	✓	73/2000	2006
11	✓	✓	✓	73/2000	2009
13	✓	✓	✓	73/2000	2009
16	✗	✗	✓	73/2000	2005
19	✓	✓	✓	73/2000	2005
21	✓	✓	✓	73/2000	2007
22	✓	✓	✓	73/2000	2009
23	✓	✓	✓	73/2000	2006
25	✓	✗	✓	73/2000	2005
28	✗	✗	✓	73/2000	2009
33	✗	✗	✗		
38	✓	✗	✓	73/2000	2009

Quelle: Befragung der von durch FFH-Maßnahmenplanung betroffenen Betriebe, Stand 2005

3.1.3 Wasserkraftnutzung

Nach Daten des REGIERUNGSPRÄSIDIUM CHEMNITZ (D2004a) befinden sich im pSCI 8 Wasserkraftanlagen mit Leistungen vom 33 bis 350 kW in Betrieb. Weitere neun Anlagen sind betriebsfähig aber aktuell nicht in Betrieb. Sechs Anlagen werden als nicht betriebsfähig eingestuft.

Anlage 2 enthält Angaben zu den Wasserkraftanlagen sowie weiteren Querbauwerken im pSCI, deren Zustand, Funktionsfähigkeit, Dimension, Rechtsstatus sowie ihre Relevanz für Lebensraumtypen und Habitate.

Daten zu Einleitungen und Wasserrechten liegen aus mehreren Datenquellen vor (LFUG D2003j; REGIERUNGSPRÄSIDIUM CHEMNITZ D2004b).

3.1.4 Sonstige Nutzungen

Einige Teiche im pSCI werden als Angelgewässer genutzt (z.B. Karpfenteich Nossen , Oberer Zechenteich) und sind zu diesem Zwecke verpachtet. Die Förderung einer naturnahen Teichbewirtschaftung wird nicht in Anspruch genommen und ist auch nicht angestrebt.

Die Kreuzermark-Teichkette bei Halsbach wird von einem Naturschutzverband bewirtschaftet.

Abschnittsweise - zwischen Mulda und Clausnitz, zwischen Mulda und Weigmannsdorf sowie zwischen Weißenborn und Rosine - werden in der Freiberger Mulde durch den Bewirtschafter, den Anglerverband Südsachsen, Besatzmaßnahmen durchgeführt. Besetzt wird mit schwimm- und fressfähiger Brut, zwischen 5000 – 10000 Exemplare Bachforelle je Jahr und Abschnitt. Bereiche mit natürlicher Reproduktion der Bachforelle werden kaum besetzt (z. B. um Einmündung Chemnitzbach, bei Rechenberg-Bienenmühle) in Abschnitten mit Reproduktion der Äsche erfolgt gar kein Besatz (J. GASTMEYER mdl.).

3.1.5 Gewässerunterhaltung

Maßnahmen der Unterhaltung oberirdischer Gewässer stellen gemäß § 68 SächsWG und nach WHG eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung dar. Träger der Unterhaltungslast an der Freiberger Mulde als Gewässer I. Ordnung ist der Freistaat Sachsen, die Landestalsperrenverwaltung, Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde/Zschopau. Die Freiberger Mulde liegt im Zuständigkeitsbereich der Flussmeisterei Dörnthal. Dies gilt ebenso für Gewässer II. Ordnung im Bereich, in dem sie die Staatsgrenze der Bundesrepublik Deutschland bilden oder kreuzen. Die Unterhaltung der Gewässer II. Ordnung obliegt den Gemeinden.

Befindet sich ein Gewässer in natürlichem oder naturnahem Zustand, so soll dieser erhalten werden (Abs. 2 §68 SächsWG). Der Umfang der Unterhaltungsmaßnahmen richtet sich nach §28 WHG in Verbindung mit §69 SächsWG.

Bei ausgebauten Gewässern ist lt. §69 (2) SächsWG der Ausbauzustand zu erhalten, sofern nicht etwas anderes bestimmt worden ist. Die zuständige Wasserbehörde kann den Umfang der Unterhaltung einschränken, wenn sie die Erhaltung des durch den Ausbau geschaffenen Zustands nicht mehr für nötig hält.

Aus Gründen des Wohles der Allgemeinheit, insbesondere des Gewässer- und Hochwasserschutzes, der Wasserbewirtschaftung und des Naturschutzes und der Landschaftspflege, kann die zuständige Wasserbehörde durch Rechtsverordnung nähere Vorschriften über den Umfang der Unterhaltung und die Vornahme der Unterhaltungsarbeiten erlassen. Darin kann insbesondere vorgeschrieben werden, in welchem Umfang und zu welchem Zeitpunkt die Unterhaltungsarbeiten durchzuführen sind (§69 (3)).

Bei der Freiburger Mulde handelt es sich im Oberlauf um ein Grenzgewässer, in dem die Staatsgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik verläuft. Regelungen zu Arbeiten und Instandhaltungsmaßnahmen an Grenzwasserläufen sind im „Gesetz zu dem Vertrag vom 3. November 1994 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik über die gemeinsame Staatsgrenze“, vom 3. März 1997 und dem „Gesetz zu dem Vertrag vom 12. Dezember 1995 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern“, vom 24. April 1997, festgeschrieben.

3.2 Nutzungsgeschichte

Die Besiedlung des Erzgebirges und seines Vorlandes ab dem 12. Jahrhundert führte unter der Regie des Klosters Alzella zu ersten großflächigen Rodungen des buchen-, fichten- und tannendominierten Urwaldes. Diese Rodungen gingen von den Fluss- und Bachtälern aus und ließen eine typische Waldhufenstruktur entstehen.

Vom ersten Silberfund bei Freiberg im Jahr 1168 bis 1969 wurde zwischen Mulda und Siebenlehn Erz abgebaut. Die bedeutendsten Gruben befanden sich bei Hilbersdorf, Halsbrücke, Großschirma und Kleinvoigtsberg. Im Muldetal bei Freiberg konzentrierte sich die Hüttenindustrie. Für Muldenhütten sind Hüttenwerke ab 1318 und für Halsbrücke seit Anfang des 17. Jahrhunderts belegt.

Die Hüttenindustrie beschleunigte die Besiedlung des Gebiets und spielte für die Entwicklung der Wälder eine entscheidende Rolle. Der Holzbedarf (insbesondere Buchennutzung) des Bergbaus und nachgelagerter Industriezweige nahm stetig zu, wodurch das Einzugsgebiet insbesondere durch Flößen in das Obere Erzgebirge ausgedehnt wurde. So wurden im Jahr 1438 Flößen auf der Mulde bis nach Böhmen angelegt. Im 16. Jahrhundert zeigten erste Holzordnungen Ansätze für eine planmäßige Waldbewirtschaftung.

Unter dem Einfluss des Direktors der Forstvermessungsanstalt in Tharandt, Heinrich Cotta, erfolgte zu Beginn des 19. Jahrhunderts (nach 1816) eine grundlegende Reform des Forstwesens. Folgen waren die bis heute gültige Waldeinteilung, planvoller Waldaufbau, eine eng an die Fichte gebundene schlagweise Hochwaldnutzung. Einer Verknappung des Rohstoffs Holz wurde so nachhaltig entgegengewirkt, jedoch traten mit Beginn des 20. Jahrhunderts Probleme des verstärkten Nadelholzanbaus in Form von Sturmwurf und Schädlingsbefall in Reinbeständen auf. Die Industrialisierung insbesondere auf böhmischer Seite führte zu katastrophalen Rauchschäden im Oberen Erzgebirge (Waldsterben).

Nach ersten Bestrebungen 1930 und 1960 kam es nach 1990 zur Umstellung der Waldbewirtschaftung, hin zu naturnahen Zielen und Verfahren des Waldbaus (strukturierte, standortgerechte Mischwälder).

Im Plangebiet liegt an den Talhängen der Freiburger Mulde und ihrer Nebentäler hauptsächlich schwer zugänglicher, kleinparzellierter Bauernwald, der seinen Nutzungsschwerpunkt nach dem 2. Weltkrieg in den 1950er Jahren erfuhr. Seitdem sind kaum Nutzungen im kleinparzellierten Privatwald zu verzeichnen. Die Waldnutzung insgesamt ist als extensiv zu bezeichnen.

Die Freiburger Mulde und ihre größeren Zuflüsse wurden mit Beginn des Bergbaues und verstärkt seit der Industrialisierung als Energiequelle und Transportmittel genutzt und dementsprechend ausgebaut. Während sich die Wasserkraftnutzung oberhalb von Weißenborn auf Mühlen, Sägewerke und Flachsschwingereien beschränkte, wurde im Gebiet zwischen Weißenborn und Kleinvoigtsberg ein Kunstgrabensystem zur maximalen Ausnutzung des Energiepotentials nahezu aller verfügbaren Fließgewässer errichtet. Neben vielen heute noch sichtbaren Mühlgräben entlang der Mulde belegen dies der einstige St. Lorenz-Gegentrum-Kunstgraben und die Altväterbrücke, die früher über ein Aquädukt Wasser aus dem Münzbach zu den Schachtanlagen bei Halsbrücke führte. In unmittelbarer Nähe davon arbeitete von 1788 bis 1868 das erste Schiffshebewerk der Welt, welches in einem noch erhaltenen Kanal den Erztransport von Großschirma nach Halsbrücke ermöglichte. Die für die damalige Zeit erstaunlichen technischen Pionierleistungen bedeuteten jedoch einen großen Eingriff in die natürliche Dynamik der Fließgewässer.

4 FFH-Ersterfassung

4.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Die erfassten FFH-Lebensraumtypflächen sind in der Karte „Abgrenzung und Bewertung von Lebensraumtypen“ 1 : 10.000 dargestellt (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Übersicht der kartierten FFH-Lebensraumtypen

LRT		Teilflächen Anzahl	Gesamtfläche [m ²]
3150	Eutrophe Stillgewässer	3	12.819
3150	<i>Eutrophe Stillgewässer – Entwicklungsflächen</i>	9	35.995
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	32	892.233
3260	<i>Fließgewässer – Entwicklungsflächen</i>	6	123.393
4030	Trockene Heiden	11	21.083
6230	Artenreiche Borstgrasrasen	2	2.217
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	21	119.840
6430	<i>Feuchte Hochstaudenfluren – Entwicklungsflächen</i>	2	15.895
6510	Flachland-Mähwiesen	24	405.492
6510	<i>Flachland-Mähwiesen – Entwicklungsflächen</i>	2	38.016
6520	Berg-Mähwiesen	48	365.857
6520	<i>Berg-Mähwiesen – Entwicklungsflächen</i>	3	40.371
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	9	9.450
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation	67	91.703
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	9	667.969
9110	<i>Hainsimsen-Buchenwälder – Entwicklungsflächen</i>	2	59.989
9130	Waldmeister-Buchenwälder	1	91.758
9130	<i>Waldmeister-Buchenwälder – Entwicklungsflächen</i>	1	9.059
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder	4	273.703
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	26	1.052.174
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	3	40.480
91E0	Erlen- Eschen- und Weichholzauenwälder	14	95.780
91E0	<i>Erlen- Eschen- und Weichholzauenwälder – Entw.</i>	11	121.409

Die im Gebiet erfassten FFH-Lebensraumtypen nehmen 409 ha (26 %) der Gesamtfläche ein. Neben den bestehenden LRT wurden 45 ha (2,9 %) der Gesamtfläche als Entwicklungsflächen für LRT ausgewiesen. Diese entsprechen mit ihrem aktuellen Zustand nicht den LRT-Kriterien, zeigen jedoch Ansätze und Trends, dass eine Entwicklung zum LRT möglich ist.

4.1.1 Eutrophe Stillgewässer (3150)

Methodik der Ersterfassung:

Zu den eutrophen Stillgewässern gehören laut Definition natürliche und naturnahe eutrophe Seen, Weiher, Teiche, ausdauernde und periodisch austrocknende Kleingewässer, nicht durchströmte Altarme sowie ältere Abgrabungsgewässer, wenn diese die lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften aufweisen.

Um eine vollständige Erfassung der im Gebiet vorhandenen Stillgewässer mit der erforderlichen Mindestgröße 500 m² (bei sehr guter Ausbildung auch kleiner) sicher zu stellen, wurden die Ergebnisse der selektiven Biotopkartierung und alle verfügbaren Landkarten ausgewertet. Jedes eingezeichnete Gewässer wurde als Verdachtsfläche betrachtet und bei den im Juli und August durchgeführten Kartierungsarbeiten begutachtet.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Mit Ausnahme des Nossener Karpfenteiches, der aus einem ehemaligen Altarm der Freiburger Mulde hervorgegangen ist, und einem Abgrabungsgewässer südöstlich von Halsbrücke erreichen im untersuchten Gebiet nur künstlich angelegte Staugewässer die für eine Kartierung erforderliche Qualität und Mindestgröße. Dabei konnten lediglich drei der insgesamt 12 aufgenommenen Stillgewässer als LRT-Flächen erfasst werden. In diesen konnten die den Lebensraumtyp kennzeichnenden Pflanzengesellschaften nachgewiesen werden. Starke Algenbildung, die Hinweise auf einen hypertrophen Gewässerzustand gibt, wurde nicht beobachtet. Lediglich ein relativ kleines Stillgewässer besitzt eine gut ausgebildete Schwimmblattvegetation (*Polygonum amphibium*-*Potamogeton natans*-Gesellschaft) und ist von kräftig entwickelten Röhrichtstreifen umgeben (ID 11196). Die anderen Teiche wurden nur als Entwicklungsflächen aufgenommen. Diese zeigten entweder keine lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften (ID 21008, 21011, 21013), nur Wasserlinsengesellschaften der Assoziation *Lemno minoris*-*Spirodeletum polyrhizae* (ID 21012, 21014, 21015) oder neben diesen noch *Potamogeton natans* als Vertreter der *Polygonum amphibium*-*Potamogeton natans* Gesellschaft (ID 21009 und 21010) bzw. einen sehr kleinen Bestand an *Nymphaea alba* (ID 21016). Die drei zuletzt genannten Entwicklungsflächen weisen aber eindeutig einen hypertrophen Zustand auf. Obwohl sie erst vor wenigen Jahren entschlammt wurden, sind die beiden oberen Gewässer der Halsbacher Teichkette (ID 21009 und 21010) durch starke Algenbildung gekennzeichnet, der zuletzt genannte, mit sehr vielen Karpfen besetzte Fischteich zwischen Mulda und Lichtenberg (ID 21016) durch trübes Wasser.

4.1.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)

Methodik der Ersterfassung:

Der Lebensraumtyp umfasst laut Definition natürliche und naturnahe Fließgewässer und Fließgewässerabschnitte der Ebene und des Berglands mit untergetauchter oder flutender Wasserpflanzenvegetation. Als natürlich bzw. naturnah gilt ein Fließgewässer dann, wenn eine „...naturnahe oder halbnatürliche Fließgewässerdynamik ... (z.B. keine Staustufen, keine durchgehende Uferbefestigung)“ gegeben sind. „In der Abgrenzungspraxis ist ein funktional ausgerichteter Schutz der gesamten Aue in einem Gebiet (Komplexgebiet) anzustreben. So gelangt man bei Auswahl naturnaher Fließgewässerabschnitte unter funktionalen Gesichtspunkten i.d.R. zu Gebieten, die neben dem Gewässer selbst meist mehrere weitere Lebensraumtypen des Anhangs I, z.B. verschiedene Auwälder (91E0, 91F0), Grünlandtypen (z.B. 6440, 6510), feuchte Hochstauden (6430) und eine Reihe von Arten, insbesondere einige Fischarten des Anhangs II, enthalten.“ (SSYMANK et al. 1998, S. 171). In intakten Auen sind die Übergänge zwischen Fließgewässer- und angrenzenden Land-Lebensraumtypen fließend. Dem Fließgewässer-Lebensraumtyp gehört auch das Ufer an (im Sinne der Legaldefinition des SächsWG - § 50: der Bereich zwischen Uferlinie und Böschungsoberkante bzw. bei fehlender Böschung der Linie des mittleren Hochwasserstandes innerhalb der letzten 20 Jahre).

In der Regel wurden Gewässerabschnitte ab einer Länge von 100 m und einer Breite des Gewässerbettes von 1,5 m erfasst (LfUG D2004a). Das Basiskriterium für den Lebensraumtyp, eine biologische Gewässergüte der Klassen II-III oder besser (LfUG D2004c), ist inzwischen im gesamten Freiburger Muldelauf innerhalb des pSCI und in den relevanten größeren Nebenbächen (Hirschbach, Chemnitzbach, Münzbach, Kleinwaltersdorfer Bach) erfüllt. Damit waren diese Fließgewässer als LRT-Verdachtsflächen zu betrachten.

Im Rhithral treten allgemein überwiegend untergetauchte Moosgesellschaften auf, während im Potamal insbesondere flutende Gesellschaften des *Ranunculion fluitantis* und des *Ranunculion aquatilis* die Wasserpflanzenvegetation bestimmen. Moosgesellschaften der Fließgewässer sind in BÖHNERT ET AL. (2001) nicht berücksichtigt. Entsprechend dem überwiegend silikatischen Grundgebirge im Plangebiet waren vor allem Gesellschaften der folgenden syntaxonomischen Einheiten im Lebensraumtyp 3260 zu erwarten (BAUMANN & STETZKA 1999):

- Verband: *Fontinalion antipyreticae* W. KOCH 1936
- Assoziation: *Fontinalietum antipyreticae* KAISER 1926
- Verband: *Rhynchostegion* WALDHEIM EX V. HÜBSCHMANN 1957
- Assoziation: *Rhynchostegietum riparoides* GAMS 1927
- Verband: *Brachythecion rivularis* HERTEL 1974
- Assoziation: *Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi* PHILIPPI 1965
- Verband: *Racomitrium acicularis* KRUSTENSTJERNA 1945
- Assoziation: *Scapanietum undulatae* SCHWICKEREATH 1944
- Assoziation: *Hygrohypnetum ochracei* HERTEL 1974

Assoziation: *Madothecetum cordaeanae* PHILIPPI 1956.

Alle Wasserpflanzengesellschaften des Lebensraumtyps im Gebiet sind durch relative Artenarmut und häufig auch spärliche Deckung ausgezeichnet. Sie wurden durch halbquantitative Aufnahmen von 100 m langen (Bäche) bzw. 300 m langen (Flüsse) Gewässerabschnitten dokumentiert (LfUG D2004c). Wenn gleichartige Fließgewässerabschnitte durch einen kürzeren Nicht-Lebensraumtyp (zumeist technisch verbaut) unterbrochen wurden, dann wurde auch ausnahmsweise eine halbquantitative Aufnahme als Beleg für zwei LRT-Flächen herangezogen. In die Bestimmung und Abgrenzung des Lebensraumtyps ging auch die Ufervegetation ein, so weit sie nicht eigenständigen Lebensraumtypen (insbesondere 6430, 91E0) angehörte. Die Ufervegetation wurde ebenfalls auf Probeflächen von 8 m X 2 m untersucht, um weitere lebensraumtypische Arten zu erfassen. Fließgewässerabschnitte, die nur von einer Art Wasserpflanzen (zumeist Moosen) punktuell (Deckung <1% der Gewässersohle) oder in spärlicher Deckung (<5% der Gewässersohle) bewachsen sind und nur in Ansätzen eine typische Ufervegetation aufweisen, wurden ebenso nicht als Lebensraumtyp 3260 kartiert, wie Fließgewässerabschnitte mit beidseitiger Uferverbauung. Als naturnah, und damit dem Lebensraumtyp angehörend, galten hingegen Fließgewässerabschnitte mit teilweise einseitiger technischer Uferbefestigung (z.B. Sicherungsmauern am Prallhang) oder mit uferferner Befestigung (uferferne Mauern, Deiche > 5 m Abstand). Bachabschnitte bis 100 m bzw. Flussabschnitte bis 200 m, die eine lebensraumtypische Wasservegetation aufwiesen, deren Ufer aber beidseitig verbaut waren, wurden in die Lebensraumtypenfläche einbezogen (LfUG D2004c).

Weitere Kriterien für die Bewertung der LRT-Abschnitte bildeten der Zustand der faunistischen Standardartengruppen Fische und Rundmäuler sowie Makrozoobenthos. Für erstere Artengruppe lagen Befischungsprotokolle vor (LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI D2004a, b) und es wurden weitere Befischungen vorgenommen. Die turnusmäßigen Untersuchungen des Makrozoobenthos und die davon indizierte biologische Gewässergüte wurden von der STAATLICHEN UMWELTBETRIEBSGESELLSCHAFT (D2003) übernommen. Darüber hinaus erfolgen einige Beprobungen eines Abschnittes der Freiberger Mulde zwischen Nassau und Mulda.

Das Bett naturnaher, unverbauter Bäche ist für das Makrozoobenthos je nach Substrat und Strömungsverhältnissen in verschiedene Choriotope strukturiert (BRAUKMANN 1987), die separat beprobt wurden:

1. Kaskade (K): hier bilden größere Steine eine ca. 70 cm hohe Schwelle; das Wasser fließt z.T. schießend, z.T. schnell und turbulent in vielen Teilströmen zwischen bzw. über den Steinen.
2. Stromschnelle (R): das Wasser fließt schnell über ein relativ homogenes Bett von faust- bis kopfgroßen Steinen.

3. Stillwasserzone (P): durch den Aufstau des Wassers an der Schwelle (s.o.) ergibt sich ein beruhigter Flussabschnitt mit einzelnen großen Steinen, dazwischen Ablagerung von Sand.

Die Untersuchungen wurden am 05.04., am 08.06. und am 22. 09. 2004 durchgeführt. Durch diese Terminlage ist gewährleistet, dass sowohl früh schlüpfende als auch spät schlüpfende Wasserinsekten als Larven erfasst werden konnten. Zur Probennahme wurden folgende qualitative bzw. halbquantitative Standardmethoden genutzt:

- Entnahme von Steinen mit dahinter gehaltenem Netz; Ablesen, Abspülen bzw. Abbürsten der in flachen Schalen abgelegten Steine;
- Kick-sampling: Aufwühlen des Gewässerbettes, Auffangen der abdriftenden Tiere mit Netz.

Ein Teil der gewonnenen Organismen wurde an Ort und Stelle konserviert, ein Teil lebend ins Labor transportiert und dort ausgelesen, determiniert und z.T. konserviert.

Erschwert wurde die Erkennung des Lebensraumtyps im Gebiet durch permanente starke Wassertrübungen infolge der bei zahlreichen Bauarbeiten zur Hochwasserschadensbeseitigung aufgewirbelten Sedimente und Erdmassen. Weiterhin ist nicht völlig klar, ob der aktuelle Zustand im unteren Teil des Muldelaufes repräsentativ ist, denn das Hochwasserereignis im Jahr 2002 hat in bisher unbekannter Größenordnung zu Erosions- und Sedimentationsprozessen geführt und wohl auch die Wasserpflanzenvegetation erheblich verändert. Abschnittsweise Sohlberäumungen im Zuge der Hochwasserschadensbeseitigung taten ein Übriges. Leider liegen keine verlässlichen und ausreichend detaillierten Quellen vor, die eine Rekonstruktion der Verbreitung des LRT vor dem Hochwasser 2002 erlauben würden. Eine Herausbildung weiterer Abschnitte des Lebensraumtyps durch Neu- bzw. Wiederbesiedlung ist in den Folgejahren nicht ausgeschlossen. Dieser Aspekt wurde zum Teil bei der Kartierung von Entwicklungsflächen des LRT berücksichtigt.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Der Lebensraumtyp 3260 konnte im Plangebiet in allen größeren Nebenbächen (Hirschbach, Chemnitzbach, Münzbach, Kleinwaltersdorfer Bach) und in der Freiburger Mulde zwischen der Grenze zur Tschechischen Republik und Obergruna vorgefunden werden. Dies ist vor allem der deutlichen Verbesserung der Wasserqualität seit 1990 zu verdanken.

Unterhalb des Rosinenbusches (Stadt Freiberg, Gemarkung Zug) verschlechtert sich der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps und die Freiburger Mulde weist zunehmend größere Abschnitte auf, die nicht als Lebensraumtyp 3260 angesprochen werden können. Dies resultiert einerseits aus technischen Verbaumaßnahmen der Ufer im Bereich von Industrieanlagen (vor allem im Raum Muldenhütten und Halsbrücke), Siedlungen und Straßen und andererseits aus der zunehmend qualitativ und quantitativ schlechteren Ausstattung der Flussabschnitte mit Wasserpflanzen und Ufervegetation. Neben den bereits erwähnten vorübergehenden Veränderungen durch das Hochwasser 2002 ist dafür wahrscheinlich auch die erhöhte Schwermetallbelastung der Auenböden und der Flusssedimente verantwortlich (vgl. Abschnitt 2.1.3.; BEUGE, P. & ULIQUE, A. D1997; RANK, KARDEL, WEIDENDÖRFER D2001).

Verfrachtung von Schwermetallen durch die Freiburger Mulde erklärt wahrscheinlich auch die emittentennah relativ guten Wasserhahnenfuß-Bestände bei Muldenhütten (JOHN D2004). Hohe Schwermetallbelastung der Mulde-Sedimente im mittleren und unteren Abschnitt des Flusses bedingt, dass der gegenwärtige Zustand weitgehend fehlender Wasserpflanzenvegetation hier längerfristig bestehen bleiben wird.

Insgesamt wurden 48,8 km Fließgewässerlauf als Lebensraumtyp kartiert. Weitere 10,8 km sind als Entwicklungsflächen des Lebensraumtyps anzusehen. Als Entwicklungsfläche wurden solche Fließgewässerabschnitte kartiert, die durch mangelnde Gewässerrandstreifen oder technischen Uferverbau gegenwärtig keine Lebensraumtypenflächen sind, jedoch zumeist in direktem Kontakt zu diesen stehen. Eine Entwicklung ist hier durch Extensivierung der Ufernutzung und Rücknahme von Uferverbauungen bzw. Verzicht auf deren Unterhaltung möglich. Abschnitte, die eine spärliche Vegetation mit lebensraumtypischen Makrophyten aufweisen, wurden dann als Entwicklungsflächen kartiert, wenn dieser Zustand nicht überwiegend auf die Schwermetallbelastung zurückzuführen ist, so dass eine natürliche Regeneration dieser Vegetation als realistisch erscheint. Fließgewässerabschnitte mit massiven Uferverbauungen im Bereich von Siedlungen, Verkehrswegen oder Gewerbe, die über eine lebensraumtypische Vegetation verfügen, wurden hingegen nicht als Entwicklungsflächen erfasst, wenn ein Rückbau dieser Uferbefestigungen mit Belangen des Hochwasserschutzes grundsätzlich unvereinbar ist.

Im Muldelauf oberhalb des Rosinenbusches und an den Nebenbächen treten Lücken des Lebensraumtyps insbesondere im Bereich von Verbauungen der Ufer in Ortslage (z.B. in Mulda) oder bei Wasserkraftnutzung (Rückstau von Wehren, Ausleitungsstrecken) auf. Der weitgehende Ausfall des Muldelaufes unterhalb von Freiberg als FFH-Lebensraumtyp trotz teilweise guter Fließgewässerstruktur steigert die Bedeutung der verbleibenden Lebensraumtypenflächen im oberen Muldetal (Tabelle 4-2). Für den Erhalt dieser Flächen in einem günstigen Zustand sind dementsprechend erhöhte Anstrengungen zu unternehmen.

Tabelle 4-2: Fischartenspektrum der Freiburger Mulde

Art		RL SN	RL D	FFH	Status
<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	Ukelei				(1)
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	Aal	3	3		
<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	Schmerle	3			
<i>Barbus barbus</i> (L.)	Barbe	2	2		
<i>Cottus gobio</i> L.	Groppe	2	2	II	
<i>Cyprinus carpio</i> L.	Karpfen				
<i>Esox lucius</i> L.	Hecht				
<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	DreistachligerStichling				
<i>Gobio gobio</i> (L.)	Gründling				
<i>Lampetra planeri</i> (Bloch)	Bachneunauge	2	2	II	
<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	Döbel				
<i>Leuciscus idus</i> (L.)	Aland	3	3		
<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	Hasel		3		
<i>Oncorhynchus mykiss</i> Walb.	Regenbogenforelle				(2)
<i>Perca fluviatilis</i> L.	Flußbarsch				
<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	Elritze	3	3		
<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	Plötze				
<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	Bachforelle	2	3		
<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	Äsche	2	3		
<i>Tinca tinca</i> (L.)	Schleie				

Status:

- (1) nicht im betrachteten Abschnitt (außerhalb/unterhalb FFH-Gebiet)
 (2) nicht autochthon

4.1.3 Trockene Heiden (4030)

Methodik der Ersterfassung:

Im untersuchten Gebiet waren in erster Linie die den Sandheiden des Tieflandes verwandten Dominanzbestände der Besenheide (*Calluna vulgaris*) von Interesse, die sich vor allem im ehemaligen Immissionsgebiet der früheren Hüttenbetriebe bei Muldenhütten ausgebildet haben. Über diese gibt es bereits genauere Untersuchungen (Golde 2002). Außerdem ist das Gebiet von Halsbrücke bis Halsbach mit seinen Schwemmsandhalden und vielen weiteren Ablagerungen aus dem Bergbau und dem Hüttenwesen für das Vorkommen zahlreicher meist kleiner Heidekrautvorkommen bekannt. Auch dieses Areal wurde bei den Kartierungsarbeiten gründlich untersucht, um fest zu stellen, ob es hier Heideflächen gibt, die die für eine Erfassung geforderte Mindestgröße erreichen.

Entsprechend der Kartieranleitung wurden alle Offenlandflächen mit einem hohen Anteil an *Calluna vulgaris* ab einer Größe von 300 m² erfasst. Als Offenlandflächen wurden Gebiete angesehen, die nicht mit Bäumen oder nur sehr locker mit schwachwüchsigen Birken bewachsen sind. Großflächige Bereiche, die von *Molinia caerulea* dominiert werden (welche auf Heiden nur als Begleitpflanze zu betrachten ist) wurden nicht berücksichtigt. Kleinflächige, von Heidekraut umgebene Dominanzbestände des Pfeifengrases wurden mit erfasst, wenn diese Bestandteil einer von *Calluna vulgaris* dominierten Gesamtfläche mit ausreichender Größe sind.

Aktuelle Vorkommen im Gebiet:

Insgesamt wurden 11 LRT-Flächen erfasst. Diese haben sich im pSCI (anthropogen bedingt) nur durch die Beseitigung der ursprünglichen Wälder und durch gravierende Veränderungen der oberen Bodenschicht ausbilden können. Die meisten Heideflächen mit z. T. großen Beständen an *Calluna vulgaris*, welches sich aufgrund mangelnder Konkurrenz durch andere Arten zur Zeit sogar besonders kräftig entwickelt, finden wir großflächig in unmittelbarer Nähe (d. h. im früheren Hauptimmissionsgebiet) des ehemaligen Hüttenstandortes Muldenhütten. Als Begleitpflanzen treten hier neben dem bereits erwähnten Pfeifengras fast ausschließlich *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis capillaris* und verschiedene Becherflechten (*Cladonia spec.*) auf. Insgesamt wurden bei Muldenhütten 9 Flächen (größte über 1 ha) kartiert (ID 11149 bis 11157).

Eine etwa 800 m² große Heidefläche, die sich auf aufgeschütteter Schlacke und sonstigen Abfällen der Bergbau- und Hüttenindustrie entwickelt hat, gibt es weiterhin nördlich von Halsbach (ID 11148). Eine weitere anthropogen entstandene Fläche mit hohem Anteil an Heidekraut wurde außerdem südlich von Mulda erfasst (ID 11158). Diese ist ca. 350 m lang und 4 m breit und befindet sich an einer etwa 45° geneigten Böschung zwischen der Straße und der Bahntrasse auf flachgründigem Boden. Durch kleine Vorkommen der Gräser *Carex pilulifera* und *Danthonia decumbens* sowie der Moose *Polytrichum piliferum*, *Pleurozium schreberi* und *Dicranum scoparium* enthält sie die meisten lebensraumtypischen Pflanzen. Alle LRT-Flächen wurden der Ausbildung 1 (Sandheide des Tieflandes) zugeordnet.

Neben den erfassten (d. h. ausreichend großen) Heideflächen sind auf vielen Bergwerkshalden mit saurem (meist sulfid- und schwermetallhaltigem) Gestein und den durch die Erzaufbereitung entstandenen Schwemmsandhalden bei Halsbrücke zahlreiche kleine *Calluna*-Bestände zu finden.

4.1.4 Schwermetallrasen (6130)

Methodik der Ersterfassung:

Eine sehr gründliche Erfassung der im FFH- Gebiet befindlichen Schwermetallrasen erfolgte bereits 2002 durch das Naturschutzzinstitut Freiberg (GOLDE D2002). In diesem im November 2002 fertig gestellten Bericht mit zahlreichen Vegetationsaufnahmen, die vorwiegend im Juli 2002 durchgeführt wurden, wird bereits auf die schwerwiegenden Beeinträchtigungen vieler Schwermetallrasen in der Nähe der Mulde durch die wenig später eingetretenen Hochwasserereignisse hingewiesen.

Eine potentielle Lebensraumtypen-Fläche wurde entsprechend des Arteninventars der Heuschrecken, Laufkäfer und Tagfalter sowie Widderchen untersucht (Methodik nach LfUG D2004g). Als Untersuchungsfläche wurde vor Beginn der Lebensraumtypen-Ersterfassung eine ca. 20321 m² große Fläche nahe der Fuchsmühle Halsbach ausgewählt, die von GOLDE (D2002) sicher dem Lebensraumtyp 6130 (*Silene vulgaris* agg. - *Cardaminopsis halleri* – Gesellschaft) zugeordnet wurde.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Kennzeichnend für den LRT sind als höhere Pflanzen vor allem *Armeria maritima* agg. und *Silene vulgaris* agg. im Komplex mit *Thlaspi caerulescens* agg. und/ oder *Cardaminopsis halleri* (Ausbildung 1) (GOLDE 2001, PARDEY 2002). Typisch für die auf Schwermetallhalden vorkommenden Kryptogamen- Gesellschaften des Gebietes (Ausbildung 2) sind insbesondere die Flechten *Acarospora sinopica*, *Lecidea silacea*, *Rhizocarpon oederi*, *Stereocaulon nanodes* sowie weitere Flechtenarten, die bevorzugt oder ausschließlich auf schwermetallhaltigen Steinen oder Schlacken vorkommen (GOLDE 2001). Die dem *Acarosporium sinopicae* zugeordneten Flechtengesellschaften sind im untersuchten Gebiet teils noch schwach entwickelt (z. B. ID 11199, ID 11202, ID 11204) oder aber bereits recht gut ausgebildet (ID 11200, ID 11203, ID 11205). Phanerogamen- Gesellschaften (Ausbildung 1) sind infolge des Hochwassers im August 2002 gegenwärtig nur kleinflächig in einer mittleren Ausprägung zu finden (ID11197 und ID 11198 auf Haldenstandorten deutlich über dem Wasserspiegel der Mulde). Auf beiden Flächen tritt die *Silene vulgaris* agg.- *Thlaspi caerulescens*- Gesellschaft auf.

4.1.5 Artenreiche Borstgrasrasen (6230*)

Methodik der Ersterfassung:

Zu diesem Lebensraumtyp gehören laut Definition alle Wiesen und Weiden, die durch die Dominanz des Borstgrases geprägt sind. Borstgrasrasen sind an besonders magere Böden gebunden und kommen nur auf extensiv genutztem Dauergrünland vor. Die Kartierung erfolgte deshalb im Rahmen der Erfassung der Berg- und der Flachlandmähwiesen, mit denen sie in der Regel in direkter Verbindung stehen. Besonders beachtet wurden dabei Flächen, auf denen bei der früheren selektiven Biotopkartierung Borstgrasrasen angetroffen wurden (meist kleinflächig; oft nur als Nebencode angegeben). Es ist zu beachten, dass der LRT 6230 sowohl auf frischen bis trockenen (*Polygalo-Nardetum* der Ausbildung 1) und auf relativ feuchten Standorten der Ausbildung 2 (*Juncetum squarrosi*) auftreten kann.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Borstgras-Vorkommen sind im Gebiet bereits seit vielen Jahrzehnten im Rückgang. Sie kommen meist nur noch kleinflächig (wenige m² oder < 1m²) auf besonders mageren Stellen z. B. in Bergwiesen, an Wegböschungen oder am Bahndamm zwischen Freiberg und Holzhau (oder am Damm der ehemaligen Bahnstrecke zwischen Holzhau und Hermsdorf-Rehefeld) vor. Die für eine Kartierung erforderliche Mindestgröße erreichen nur zwei Flächen in Dorfchemnitz, die mehr oder weniger von Bergwiesen umgeben sind, welche ebenfalls als LRT erfasst wurden. Beide befinden sich auf frischen Standorten und wurden dem *Polygalo-Nardetum* zugeordnet. Aufgrund gut ausgebildeter Bestände an *Pedicularis sylvatica* (ID 11037) bzw. *Scorzonera humilis* (ID 11036) sind sie sehr wertvoll für den Naturschutz. Diese beiden Arten sind in der Roten Liste Sachsens als stark gefährdet aufgeführt.

4.1.6 Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Methodik der Ersterfassung:

Dieser Lebensraumtyp umfasst laut Definition die Hochstaudenfluren feuchter, nährstoffreicher Standorte an den Ufern von Fließgewässern, auf Auenstandorten im direkten Kontakt mit Fließgewässern, auf Flussschottern und an Waldrändern, die nicht oder allenfalls sporadisch gemäht werden. Dabei ist zu beachten, dass an Waldrändern und auf ehemaligen Waldwiesen ohne einem Kontakt zu einem Fließgewässer nur Flächen zu erfassen sind, die dem *Convolvulo sepium-Eupatorium cannabini*, dem *Aegopodion* oder dem *Geo urbani-Alliarion petiolatae* zugeordnet werden können. Da das pSCI sehr reich an bodenfeuchten Auenstandorten ist, waren deshalb zunächst alle seit längerer Zeit nicht mehr landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen als LRT-Verdachtsflächen zu betrachten. Erst vor Ort konnte im Einzelfall entschieden werden, ob sich auf einer Brachfläche die lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften in ausreichender Größe und Qualität ausgebildet haben.

Bei einigen Brachflächen, die bis vor wenigen Jahren als Wiesen genutzt wurden, muss die weitere Entwicklung, die vor allem von der Form der weiteren Bewirtschaftung abhängig ist, noch abgewartet werden. Aufgrund der oft fließenden Übergänge war es stellenweise schwierig Hochstaudenfluren von Röhrichtflächen und Seggenrieden abzugrenzen.

Problematisch erscheint dabei, dass große Röhrichte und Großseggenriede nicht als LRT zu erfassen sind, kleinere inselartig eingelagerte Bereiche dieser Art aber kartierwürdig sind und sich sogar positiv auf die Bewertung des gesamten Lebensraumes auswirken. Bei Hochstaudenfluren, die sich direkt an ein Fließgewässer anschließen, wurde jeweils ein 5 m breiter Gewässerrandstreifen mit als Lebensraum Fließgewässer erfasst, auch wenn die Vegetation hier eine gut ausgebildete Hochstaudenflur darstellt.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumes:

Der Lebensraumtyp konnte im Plangebiet an mehreren der größeren Fließgewässer aufgefunden werden. Zahlreiche z. T. recht große Hochstaudenfluren gibt es in der Aue der Freiburger Mulde oberhalb von Mulda, am Hirschbach und am Chemnitzbach. Außerdem kommen solche am Waltersbach vor. Alle erfassten Flächen konnten dem *Filipendulion ulmariae* bzw. in drei Fällen dem *Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridi* zugeordnet werden und wurden als Hochstaudenfluren tieferer Lagen kartiert.

In den höheren Lagen aber zeigen Arten wie *Cirsium heterophyllum* und *Bistorta officinalis* bereits Übergänge zu den hochmontanen Hochstaudenfluren an. Zwei größere fast vollständig von Wald umgebene Flächen, die die Pflanzengesellschaft *Filipendulion ulmariae* in gut ausgebildeter Form aufwiesen (im Chemnitzbachtal oberhalb von Mulda), haben keinerlei Kontakt zu einem Fließgewässer und wurden deshalb nicht mit erfasst. Die häufigsten Nährstoffanzeiger und Neophyten sind *Impatiens glandulifera* und *Urtica dioica*. Beide Pflanzenarten treten außerdem massenhaft auf vielen nicht als LRT erfassten Brachflächen des Gebietes auf und begrenzen gebietsweise die Anzahl und die Flächengröße der kartierwürdigen Hochstaudenfluren deutlich (z. B. zwischen Lichtenberg und Weißenborn und am Chemnitzbach oberhalb von Mulda).

4.1.7 Flachland-Mähwiesen (6510)

Methodik der Ersterfassung:

Da Äcker und Flächen mit regelmäßig umgepflügten Graseinsaat nur in wenigen Ausnahmefällen in das pSCI eingegliedert wurden, handelt es sich bei dem größten Teil des Offenlandes um Wiesen auf mittleren bis zum Teil sehr feuchten Standorten. Die meisten dieser Bereiche werden seit langer Zeit sehr intensiv genutzt und sind floristisch so verarmt, dass für sie eine Kartierung als FFH-Lebensraum nicht in Betracht kommt. Bei vielen weiteren dieser in den Landkarten ohne genauere Differenzierung als Dauergrünland eingezeichneten Flächen handelt es sich um Nasswiesen ohne oder mit nur wenigen lebensraumtypischen Pflanzenarten. Trotzdem waren zunächst alle in den Landkarten markierten Grünlandgebiete als LRT- Verdachtsflächen zu betrachten, denn bei bisherigen Biotopkartierungen im Offenland wurden die Flachlandmähwiesen bei entsprechender Ausbildung als magere Frischwiesen oder aufgrund der abweichenden Bewertungskriterien überhaupt noch nicht erfasst. Nach ersten Flächenbegehungen im Mai konnte ein Teil der sehr intensiv genutzten oder sehr feuchten Gebiete bereits ausgegrenzt werden.

Auf den meisten Wiesen erfolgten dann die Bestandsaufnahmen im Juni. Die Nachkartierungen, die sich auf einigen zu dieser Zeit bereits gemähten Flächen erforderlich machten, wurden im August durchgeführt.

Von fast allen LRT-Flächen wurden Vegetationsaufnahmen erstellt. In drei Fällen wurden zwei oder drei sehr ähnliche Wiesen zusammenfassend mit einer Vegetationsaufnahme charakterisiert. Einige Vegetationsaufnahmen stellen einen LRT-charakteristischen Bestand mit entsprechenden kennzeichnenden Arten in ausreichender Menge dar. Bei der Betrachtung der Gesamtfläche wurde in Einzelfällen dennoch eine Einstufung als LRT-Entwicklungsfläche vorgenommen, da die Auswahl der Aufnahmefläche nicht ganz repräsentativ für den Gesamtbestand war.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Sowohl die Auen als auch die angrenzenden, zum pSCI gehörenden Hangbereiche an der Freiburger Mulde und ihren Zuflussbächen sind reich an Grünland. Der größte Teil dieser Flächen wird jedoch seit langer Zeit intensiv genutzt (mehr als zweimal im Jahr gemäht oder beweidet und entsprechend gedüngt) und ist deshalb in seiner Artenausstattung sehr verarmt. Dies gilt besonders für den unteren (nördlichen) Teil des Gebietes. Unterhalb von Weißenborn konnten deshalb nur drei Grünlandflächen als Flachland-Mähwiesen (und eine als Entwicklungsfläche) aufgenommen werden, wobei eine Fläche im Waltersbachtal durch größere Vorkommen von *Cirsium heterophyllum* bereits deutliche Übergänge zu einer Berg-Mähwiese aufweist. Oberhalb von Weißenborn wurden 21 Flachland- Mähwiesen (und eine Entwicklungsfläche) erfasst. Dabei handelt es sich fast immer um ebene oder wenig geneigte Talwiesen in der Nähe der Freiburger Mulde oder des Chemnitzbaches, auf denen in den meisten Fällen örtlich auch Bergwiesenarten eingestreut sind. Die am höchsten gelegene Flachland-Mähwiese befindet sich zwischen Rechenberg und Holzhau. Entscheidend für die Erfassung und Einstufung einer Fläche als Flachlandmähwiese war die Ausbildung der kennzeichnenden Pflanzengesellschaften (in den meisten Fällen *Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*-*Arrhenatheretalia*-Gesellschaft) bei höchstens örtlichem Auftreten typischer Bergwiesenarten wie *Meum athamanticum* und ein gehäuftes Auftreten Begleitpflanzen, die für Flachlandmähwiesen typisch sind, d. h. vor allem *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Stellaria graminea*, *Cerastium holosteoides*, *Veronica chamaedrys* und *Rumex acetosa*.

Da der Schwerpunkt einer naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung in der Erhaltung artenreicher Flächen liegt, und diese im Gebiet vergleichsweise häufig sind (24 Mal LRT 6510, 48 Mal LRT 6520), wurden nur zwei zusätzliche Flächen als Entwicklungsflächen für den Lebensraumtyp Flachlandmähwiese ausgewählt. Sie sind für die Landwirte gut erreichbar, im Vergleich zu den konventionell genutzten Grünlandflächen des pSCI zumindest stellenweise bereits relativ artenreich, nicht durch Nährstoffeinträge aus anderen Flächen gefährdet und weisen bei entsprechender Bewirtschaftung ein hohes Potential für die Einwanderung weiterer lebensraumtypischer Pflanzen auf. Die Fläche ID 21006 bei Nossen soll außerdem durch gezielte Ansiedlung der Wirtspflanze *Sanguisorba officinalis* zum Habitat für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling entwickelt werden.

4.1.8 Berg-Mähwiesen (6520)

Methodik der Ersterfassung:

Bei den Berg-Mähwiesen handelt es sich um artenreiches extensiv genutztes Grünland der Mittelgebirge und ihrer Vorländer. Hauptkriterium für die Einordnung in diesen Lebensraumtyp ist die Vegetation, die eine Zuordnung in den Verband *Polygono-Trisetion* erlauben muss. Es gelten alle unter Pkt. 4.1.7 für die Kartierung der Flachlandmähwiesen getroffenen Aussagen, denn die Erfassung der Berg- Mähwiesen erfolgte parallel zu dieser. Typisch für fast das gesamte Gebiet sind fließende Übergänge zwischen beiden Lebensraumtypen. Für eine endgültige Bewertung ausschlaggebend war in jedem Fall, ob auf dem größten Teil der Fläche in ausreichendem Maße Pflanzen wie *Meum athamanticum*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium sylvaticum* und *Crepis mollis* gefunden wurden, welche eine pflanzensoziologische Einordnung der Fläche als *Festuca rubra-Meum athamanticum*-Gesellschaft oder als *Geranio sylvatici-Trisetum flavescens* ermöglichen.

Um bei den Bestandsaufnahmen die Vorkommen der einzelnen Pflanzenarten auch mengenmäßig einschätzen zu können, wurde mit den Kartierungsarbeiten erst am 8. Juni begonnen. Leider wurden während der Zeit der Bestandsaufnahmen, die sich aufgrund der unerwartet großen Anzahl der zu erfassenden Flächen bis zum 24. Juni 2004 hinzogen, bereits einige Flächen, die als mögliche Bergwiesenstandorte in Frage kamen, gemäht. Dies betraf einige Wiesen in Rechenberg und ein kleines Gebiet östlich von Dorfchemnitz. Hier wurden im Zeitraum von Mitte bis Ende August Nachkartierungen vorgenommen, wobei in Kauf genommen werden musste, dass einige lebensraumtypische Pflanzen wie z. B. *Crepis mollis* mengenmäßig nicht mehr exakt erfasst werden konnten. Von fast allen LRT-Flächen wurden Vegetationsaufnahmen erstellt. In fünf Fällen wurden mehrere ähnliche, nicht besonders artenreiche Wiesen zusammenfassend mit einer Vegetationsaufnahme charakterisiert. Einige Vegetationsaufnahmen stellen einen LRT-charakteristischen Bestand mit entsprechenden kennzeichnenden Arten in ausreichender Menge dar. Bei der Betrachtung der Gesamtfläche wurde in Einzelfällen dennoch eine Einstufung als LRT-Entwicklungsfläche vorgenommen, da die Auswahl der Aufnahmefläche nicht ganz repräsentativ für den Gesamtbestand war.

Auf einer repräsentativen Berg-Mähwiese (FND „Wiese an der Bellmannshöhe“ bei Dorfchemnitz, ID 11013) wurden als Standardartengruppen die Heuschrecken und Tagfalter/Widderchen untersucht (Methodik nach LfUG 2004g).

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Im oberen Teil des Tales der Freiburger Mulde (Gebiet oberhalb der Ortschaft Lichtenberg) zeichnen sich sowohl die Aue als auch die Hangbereiche durch einen sehr hohen Anteil an Grünland aus, das hier meist wesentlich weniger intensiv genutzt wird als die tiefer gelegenen Wiesengebiete des pSCI. Ähnlich ist die Situation im Chemnitzbachtal. Obwohl die Übergänge zwischen den Lebensraumtypen Flachland-Mähwiese und Berg-Mähwiese fließend sind, kann festgestellt werden, dass etwa ab einer Höhenlage von 430 m (Fläche ID 11001 zwischen Lichtenberg und Mulda) Berg-Mähwiesen vorkommen und diese dann oberhalb von Mulda deutlich häufiger zu finden sind, als die Flächen mit Pflanzengesellschaften, die für Flachland-Mähwiesen typisch sind. Die in den flachen Bereichen der Auen erfassten Gebiete wurden, wenn sie nicht den Flachland-Mähwiesen zugeordnet wurden (siehe Pkt. 4.1.7), oft als Bergwiesen mit Übergängen zu Flachland-Mähwiesen (Nebencode 6510) kartiert. Die Hangbereiche speziell im Umfeld der Ortschaften Holzhau und Dorfchemnitz sind reich an typisch ausgeprägten oft sehr artenreichen Bergwiesen. Kennzeichnend für diese Wiesen sind vor allem die gut entwickelten Bestände von *Meum athamanticum*, *Cirsium heterophyllum* und gebietsweise auch von *Crepis mollis*. Im Muldetal tritt zusätzlich *Geranium sylvaticum* als typische Bergwiesenpflanze sehr häufig auf, die im Tal des Chemnitzbaches fehlt.

Insgesamt wurden 48 LRT- und 3 Entwicklungsflächen erfasst. Letztere weisen bereits einen relativ hohen Deckungsgrad an lebensraumtypischen Pflanzenarten auf (*Trisetum flavescens* auf ID 21004 und 21005 in Holzhau, *Geranium sylvaticum* auf ID 21001 bei Clausnitz) und besitzen bei entsprechender Bewirtschaftung ein hohes Potenzial für die Einwanderung weiterer Bergwiesenarten. Auch bei den Bergwiesen liegt der Schwerpunkt bei der Erhaltung und Aufwertung der als LRT erfassten Flächen.

4.1.9 Silikatschutthalden (8150)

Methodik der Ersterfassung:

Die Kartierung erfolgte parallel zur Erfassung der Felsgebiete. Dabei wurden alle Bereiche, die bei der früheren selektiven Biotopkartierung als offene Block- und Geröllhalden erfasst wurden (meist nur als Nebencode), als LRT-Verdachtsflächen betrachtet und genauer begutachtet.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Im Gegensatz zu den früheren Annahmen konnten im gesamten pSCI keine kartierwürdigen Silikat-Schutthalden aufgefunden werden. Die bei den früheren Bestandsaufnahmen erfassten Flächen sind anthropogen entstanden oder nur sehr kleinflächig unter einzelnen Felsen ausgebildet und weisen keine lebensraumtypischen Pflanzenarten auf.

4.1.10 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)

Methodik der Ersterfassung:

Da im untersuchten Gebiet nur Felsen aus Silikatgestein (insbesondere Gneis, oberhalb von Mulda auch Porphyry und Quarz, um Nossen neben Gneis auch Glimmerschiefer und Phyllit) vorkommen, können die lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften letztlich auf allen Felsen des pSCI vorkommen. Voraussetzung für eine Einordnung eines Felsens als Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation ist bei der einzigen im Gebiet anzutreffenden Ausbildungsform (nur Ausbildung 3, da keine Serpentin- oder Sandsteinfelsen vorhanden) das Vorkommen der Vegetation von Kleinfarnen, die den Pflanzengesellschaften des Verbandes *Asplenion septentrionalis* zugeordnet werden.

Die Erfassung dieses Lebensraumtyps begann Ende Juni. Als LRT-Verdachtsflächen wurden alle in den Landkarten eingezeichneten Felsen und Steinbrüche sowie die Gebiete angesehen, die bei der früheren selektiven Biotopkartierung als offene Felsbildungen erfasst wurden. Außerdem konnte an besonders steilen Hängen beiderseits der Fließgewässer das Auftreten weiterer Felsen, die zwar klein sind aber trotzdem lebensraumtypische Pflanzen aufweisen, nicht ausgeschlossen werden. Deshalb wurden auch diese Gebiete genau untersucht.

In einzelnen Fällen war es nicht einfach, die erfassten Flächen lagegetreu in die Karten einzzeichnen. Obwohl die Funkortung an günstigen Stellen in den oberen Regionen der Felsen durchgeführt wurde, schwankten die im Gelände gewonnenen GPS-Daten für die Rechts- und Hochwerte oft so stark, dass sie nur bedingt verwendbar waren. Messungen am Fuß der Felsen brachten in der Regel überhaupt keine Ergebnisse. Wenn es möglich war, wurden die genauen Standorte der Felsen deshalb anhand topographischer Karten festgelegt.

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Dieser Lebensraumtyp wurde wesentlich seltener angetroffen, als ursprünglich vermutet. Die im Gebiet beheimateten lebensraumtypischen Pflanzenarten (die Farne *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale* und *Asplenium trichomanes*), die dem *Asplenion septentrionalis* zugeordnet werden können, kommen nur selten und in der Regel sehr kleinflächig vor. Größere Bestände an *Polypodium vulgare* weisen zwei natürliche Felsbildungen in der Nähe der Herrenau nordöstlich von Nossen (ID 11057 und 11207) sowie ein anthropogen veränderter aber trotzdem sehr artenreicher Fels südöstlich von Siebenlehn (ID 11063) auf. Relativ viele Horste des Kleinfarnes *Asplenium septentrionale* konnten an zwei Felsen südwestlich von Hohentanne gefunden werden. Diese befinden sich aber bereits außerhalb des pSCI (jedoch unmittelbar vor seiner Grenze) und sollten unbedingt mit in das Schutzgebiet einbezogen werden (s. Kapitel 10.2). Innerhalb der Grenzen des pSCI konnten insgesamt neun Felsen dem LRT Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation zugeordnet werden.

4.1.11 Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230)

Methodik der Ersterfassung:

Da im untersuchten Gebiet nur Felsen aus Silikatgestein (insbesondere Gneis, oberhalb von Mulda auch Porphyr und Quarz, um Nossen neben Gneis auch Glimmerschiefer und Phyllit) vorkommen, können die lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften letztlich auf allen Felsen des pSCI vorkommen. Voraussetzung für eine Einordnung eines Felsens als Silikatfelsen mit Pioniervegetation waren das Auftreten von Pflanzengesellschaften der Verbände *Alyso alyssoides-Sedion albi* oder *Seslerio-Festucion pallentis* bzw. das Vorkommen von reinen Moos- und Flechtengesellschaften, welche aber an Silikat-Felsstandorte gebunden sein müssen. Andere Moose wie die weniger lichtliebenden Arten *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium denticulatum* und *Pohlia nutans* bilden zwar meist größere Bestände aus und geben zahlreichen Felsen rein optisch ein attraktives Aussehen, können jedoch nicht als typische Fels- sondern eher als Allerwelts-Moose angesehen werden.

Ferner wurde als Kriterium für eine Erfassung und die Bewertung das Vorhandensein lebensraumtypischer Gefäßpflanzen (wie *Silene viscaria*, *Rumex acetosella*, *Festuca pallens*, *Festuca brevipila*, *Hieracium pilosella*, *Arenaria serpyllifolia* und *Vincetoxicum hirundinaria*) herangezogen.

Die Kartierungsarbeiten erfolgten parallel zur Erfassung der Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220). Bei der lagegetreuen Einzeichnung der Felsen traten hierbei die gleichen methodischen Probleme auf wie bei den Silikatfelsen mit Pioniervegetation (siehe Pkt. 4.1.10).

Aktuelle Vorkommen des Lebensraumtyps:

Im gesamten Gebiet konnten außer einigen (meist größeren Beständen) an *Festuca pallens* keine Gefäßpflanzen gefunden werden, die den Pflanzengesellschaften der Verbände *Alyso alyssoides-Sedion albi* oder *Seslerio-Festucion pallentis* zugeordnet werden können. Viele der Felsen sind jedoch reich an Moosen und Flechten. Als typisches Gesteinsmoos gut besonnter Felsstandorte kommt im gesamten Abschnitt des Muldetales zwischen Halsbrücke und Rosenthal *Coscinodon cribrosus* recht häufig vor.

Es fehlt lediglich an von Wald umgebenen stärker beschatteten Felsen. Etwas seltener ist das ebenfalls lichtliebende *Polytrichum piliferum*, das bevorzugt auf den flachgründigen Erdauflagen im oberen Bereich einiger Felsen vorkommt. Die Anzahl von Flechtenarten, die vorrangig an Silikatgesteine gebunden ist, ist deutlich größer. Viele steile Felswände sind großflächig mit der Nabelflechte *Umbilicaria hirsuta* bewachsen. Vor allem die gut besonnten oberen Abschnitte der Felsen weisen vielerorts größere Bestände an *Parmelia conspersa*, *Parmelia saxatilis* und *Parmelia fuliginosa* und weiteren Flechten auf. Flachgründige Bodenauflagen sind oft mit Cladonia-Arten bewachsen. Typisch für steile Felsen an von Wald umgebenen kühlen Standorten (auch in Steinbrüchen) sind die häufig vorkommende Falsche Schwefelflechte (*Psilolechia lucida*) und die im Gebiet wesentlich seltenere Echte Schwefelflechte (*Chrysothrix chlorina*).

Bei den Bestandsaufnahmen konnten nahezu alle gut besonnten Felsen als LRT erfasst werden, die in der Regel mehrere der erwähnten nur an Silikاتفelsen vorkommenden Flechten und zusätzlich oft mehrere der lebensraumtypischen Gefäßpflanzen aufweisen.

4.1.12 Hainsimsen-Buchenwälder (9110)

Der Hainsimsen-Buchenwald würde in einer anthropogen nicht beeinflussten Landschaft die größte Fläche im Untersuchungsgebiet einnehmen (Kap. 2.1.2 potentiell natürliche Vegetation, siehe auch SCHMIDT et al. 2002).

Hainsimsen-Buchenwälder befinden sich südlich der Autobahn im gesamten Untersuchungsgebiet. Sie nehmen gegenwärtig etwa ein Drittel der im Gebiet kartierten LRT-Flächen ein. Es gibt Übergänge zu den bodensauren Eichenwäldern. Sobald die Dominanz der Buche nicht mehr gegeben war, konnten die Bestände nicht als LRT oder unter bestimmten Voraussetzungen als Labkraut Eichen-Hainbuchenwald (9170) aufgenommen werden (siehe dort). Weiterhin waren in Hangmulden und am Unterhängen Übergänge zu den Waldmeister-Buchenwäldern zu erkennen, die sich durch Arten wie *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Milium effusum* in der Bodenvegetation widerspiegeln.

Als Kartierschwelle wurde auf 0,5 ha festgelegt. Kleinere Buchenbestände konnten nicht aufgenommen werden. Lagen die buchenreichen oder -dominierten Bestände innerhalb eines anderen LRT oder grenzten an diesen an (9160, 9170 - Eichen-Hainbuchen-Wälder), wurden sie dem zugeschlagen, wenn das keine schlechtere Bewertung nach sich zog.

4.1.13 Waldmeister-Buchenwälder (9130)

Die Waldmeister-Buchenwälder kommen aufgrund der standörtlichen Situation (meist M-Standorte) im Gebiet oft nur sehr kleinflächig vor. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich nur ein größeres zusammenhängendes Gebiet im Stadtwald Nossen (südöstlich von Nossen, ID 10023).

Waldmeister Buchenwälder stocken auf mittel- bis tiefgründigen, kräftig bis reich nährstoffversorgten Standorten mit geringem Grundwassereinfluss (SCHMIDT et al. 2002).

Diese erreichen dabei nicht die Kartierschwelle, die auf 0,5 ha festgelegt wurde.

Im Gebiet sind kräftige und reiche Standorte außerhalb der Auenbereiche selten. Größere Vorkommen im Gebiet sind deshalb ausgeschlossen. Standorte des Waldmeister-Buchenwaldes werden aktuell oft von Labkraut Eichen-Hainbuchenwäldern eingenommen.

4.1.14 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)

Nach der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation kommen Eichen-Hainbuchen-Wälder nur im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes vor (etwa nördlich der Autobahn A4). Durch Förderung der Eiche in der Vergangenheit werden aktuell auch Gebiete weiter südlich von Hainbuchen-Eichenwäldern bestockt.

Der LRT wird im Gebiet durch Dominanz von *Carex brizoides* in der Bodenvegetation gekennzeichnet. In ID 10004 und z.T. 10016 führt das dazu, dass in Verbindung mit einem hohen Verbissdruck sich keine Verjüngung etablieren kann.

Der Sternmieren Eichen-Hainbuchenwald stockt auf mittel- bis tiefgründigen, mäßig bis reich nährstoffversorgten Standorten mit mäßigem Grund- und Stauwassereinfluss (SCHMIDT et al. 2002). Im Plangebiet wurde der LRT überwiegend in ebener bis schwach geneigter Lage im nördlichen Teil vorgefunden.

Es gibt Übergänge zu den Erlen-Eschenwäldern und zu den Labkraut Eichen-Hainbuchenwäldern.

4.1.15 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)

Nach der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation kommen Eichen-Hainbuchen-Wälder nur im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes vor (etwa nördlich der Autobahn A4). Durch Förderung der Eiche in der Vergangenheit werden aktuell auch Hänge weiter südlich von Hainbuchen-Eichenwäldern bestockt.

Der Labkraut Eichen-Hainbuchenwald stockt auf mittel- bis tiefgründigen, mäßig bis reich nährstoffversorgten Standorten ohne oder mit nur schwachem Grund- und Stauwassereinfluss. Im Plangebiet wurde der LRT überwiegend am (Steil-)Hang im nördlichen Teil vorgefunden.

Dieser LRT nimmt im Plangebiet ca. die Hälfte der gesamten Wald-LRT-Fläche ein. Als besonders strukturreich sind die Steilhangbereiche in der Herrenau hervorzuheben. Trotzdem konnten die Kriterien für einen Erhaltungszustand A mangels starkem Totholzes und/oder Biotopbäumen sowie verjüngungshemmendem Wildverbiss nicht erfüllt werden, so dass diese Bestände mit dem Erhaltungszustand B bewertet wurden.

Bei einigen LRT-Flächen (z.B. 10019, 10021, 10022, 10027, 10028) zeigt die Bodenvegetation auf flachgründigen Steilhanglagen sauren Charakter an (z.B. *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium spec.*, ...). Z.T. sind in der Baumschicht bereits Arten wie *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia* beigemischt.

Weitere Übergänge gibt es zu den Sternmieren Eichen-Hainbuchenwäldern.

4.1.16 Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)

Schlucht- und Hangmischwälder kommen als azonale Waldgesellschaft von Natur aus nur mit geringem Flächenanteil vor. Sie kommen auf (mäßig-)kräftig-reich nährstoffversorgten, flachgründigen Standorten vor (SCHMIDT et al. 2002), auf denen zonale Waldgesellschaften dominierende Baumarten wie die Buche nicht so konkurrenzkräftig sind. Im Gebiet kommt nur die feucht-kühle Ausbildungsform der Schluchtwälder vor.

Der LRT wurde auf drei Teilflächen mit einer Gesamtfläche von 4,05 ha (2 % der Wald-LRT-Fläche) kartiert. Eine dieser Flächen (10057, südlich von Mulda am linken Muldeufer, südwestlich der Straße von Mulda nach Rechenberg-Bienenmühle) liegt dabei sogar mit 0,41 ha unter der Kartierschwelle! Aufgrund des hervorragenden Arteninventars (z.B. *Aruncus dioicus*) und der Vertikalstruktur wurde der Bestand trotzdem kartiert. Defizite gibt es bei Totholz und Biotopbäumen, was jedoch mit der geringen Wuchsklasse des Bestandes zusammenhängt (schwaches Baumholz).

Ein größeres zusammenhängendes Gebiet (2,02 ha 10008) befindet sich südlich von Gleisberg im äußersten Nordwesten des pSCI. Es ist durch Hangschutt gekennzeichnet. Die für Schluchtwälder typischen Zeigerpflanzen kühl-feuchter Standorte fehlen in der Bodenvegetation weitgehend.

Das dritte Gebiet befindet sich bei Wolfsgrund westlich von Dorfchemnitz (1,62 ha). Unter dem typischen Arteninventar war als Schluchtwaldzeiger *Actaea spicata* zu finden.

4.1.17 Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (91E0*)

Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder als prioritäre FFH-LRT sind in den kartierten Ausbildungen (1 und 2) nur noch sehr kleinflächig und in weitaus geringerer Anzahl vorhanden als ursprünglich für das durch ein Fließgewässer geprägtes FFH-Gebiet angenommen wurde. Die Weichholz-Auenwälder (Ausbildung 3) sind aktuell nicht im Plangebiet vorhanden. Jedoch wurde dafür eine Entwicklungsfläche (ID 20014) ausgewiesen. Für die Kartierung von Ausbildung 1 waren quellige Standorte (zumindest auf großen Teilflächen) ausschlaggebend. Sie befinden sich in Seitentälchen der Freiberger Mulde. In dieser zahlenmäßig dominierenden Ausbildung 2 kommen quellige Bereiche nicht (oder kaum) vor. Sie befinden sich sowohl entlang der Freiberger Mulde (z.B. 10044) als auch in den Seitentälern (z.B. ID 10018, 10040, 10047).

Ufernahes aus Naturschutzgesichtspunkten weniger wertvolles Grünland mit z.T. Ansätzen naturnaher Vegetation (Baumgruppen/-reihen aus Erlen- und/oder Eschen) wären als Entwicklungsflächen für Ausbildung 2 dieses LRT geeignet. Allerdings lässt die Belastung von Schwermetallen (besonders hoch im Bereich von Weißenborn bis Hohentanne) die Entwicklung dieses LRT in der Ausbildung 2 (Schwarzerlen-Bachwald) dort nicht erwarten, wodurch diese Flächen als Entwicklungsflächen ausgeschlossen wurden, wenn nicht bereits eindeutige Ansätze des LRT vorhanden waren.

Erlen-Eschen-Wälder kommen auf mäßig-reich nährstoffversorgten, mittel-tiefgründigen Standorten mit Grundwassereinfluss vor (SCHMIDT et al. 2002) und wurden aktuell auf ca. 4 % der LRT-Fläche kartiert. Weichholzaunenwälder sind im Plangebiet gegenwärtig nicht ausgebildet.

4.2 FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Die Habitate der Arten nach Anhang II FFH-RL sind in der Karte „Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten“ 1 : 10.000 dargestellt (Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: Kartierte Habitate von Arten des Anhanges II FFH-RL

Art		Teilflächen	Gesamtfläche
deutsch	latein	Anzahl	[m ²]
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	6	533.676
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	10	245.601
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	20	6.093.082
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	9	185.948
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	8	270.090
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	6	1.172.001
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	8.113
Spanische Flagge	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2	133.711
Ameisenbläuling	Entwicklungsfläche	3	94.366
Bachneunauge	Entwicklungsfläche	9	158.025
Groppe	Entwicklungsfläche	6	49.347
Großes Mausohr	Entwicklungsfläche	2	33.568
Kammolch	Entwicklungsfläche	1	41.934
Mopsfledermaus	Entwicklungsfläche	1	1

Habitate gesamt 885 ha (57 %); Entwicklungsfläche gesamt 32 ha (2 %).

4.2.1 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Ersterfassung der Vorkommen des Kammolches im pSCI erfolgte auf der Grundlage des Kartier- und Bewertungsschlüssels vom 07.10.2003 (LfUG D2003d). Bedingt durch die kühle Witterung im Mai 2004 mit vereinzelt Nachtfrost in ungünstigen Lagen wurden die Populationserfassungen bis Anfang Juni ausgedehnt. Neben bekannten Laichgewässern der Art (Datenbankauszug LfUG) wurden potenzielle Laichgewässer kontrolliert (z.B. die Zechenteiche im Waltersbachtal bei Großschirma). Aufgrund der Struktur der zumeist flachen Kleinteiche erbrachte nächtliches Ableuchten in windstillen und relativ warmen Nächten mit einem starken Halogenstrahler (5 W) die besten Ergebnisse. Allerdings ist der Erfolg dieser Methode unmittelbar an die Sichtbedingungen im Gewässer gekoppelt.

In stark verkrauteten oder sehr trüben Gewässern wird höchstens ein geringer Teil der anwesenden Tiere auf diesem Wege erfasst (BEEBEE 1990). So sank die Anzahl nachgewiesener Kammolche in den beiden oberen Kreuzermarteichen vom 29. auf den 30.5. allein dadurch, dass der Wind große Algenwatten über die von den Molchen bevorzugten Gewässerabschnitte schob und damit die Sicht zum Grund stark beeinträchtigte. Geeignet strukturierte Bereiche des Gewässers wurden bei stark verminderter Sicht außerdem abgekeschert. Pro Gewässer erfolgten drei Kontrollen in der Paarungs-/Laichzeit. Die Populationsgröße (Status) wurde entsprechend folgender Skala geschätzt (LfUG D2003d):

A	1
B	2
C	3 - 5
D	6 - 10
E	11 - 20
F	21 - 50
G	51 - 100
H	101 - 500
K	501 - 1000
L	> 1000

Die untersuchten Laichgewässer sind alle relativ kleinflächig und zu großen Teilen einsehbar. Aus diesem Grunde wird bei der Abschätzung der Populationsgröße ein Erfassungsgrad von ca. 50 % unterstellt, die Teilpopulation im Laichgewässer also in doppelter Höhe der maximal nachgewiesenen Individuenzahl geschätzt. An dieser Stelle ist dennoch darauf hinzuweisen, dass selbst eine gute Schätzung der aktuellen Individuenzahl bestenfalls eine Momentaufnahme einer möglicherweise stark fluktuierenden Population ist (KUHN 1998).

Zur Beschreibung des Zustandes der Laichgewässer wurden die im Kartier- und Bewertungsschlüssel vorgegebenen Parameter in folgender Weise konkretisiert: In den Kleinteichen des Gebietes war zumeist keine Tauch- und Schwimmblattvegetation ausgeprägt. Die Eignung eines Stillgewässers für die Reproduktion des Kammolches wird vor allem durch die Vegetationsstruktur im Gewässer mitbestimmt. Dabei kann emerse (Röhricht) ebenso wie submerse Vegetation der Art die notwendige Strukturierung bieten (OLDHAM 1994, GROSSE & GÜNTHER 1996, THIESMEIER & KUPFER 2000). Aus diesem Grunde wurde neben der Deckung der Tauch- und Schwimmpflanzen (Bewertungs-Parameter 2.3.1) auch die prozentuale Deckung des Röhrichts (Parameter 2.3.2) erfasst. In Röhricht im weitesten Sinne werden hier alle Bereiche mit emerger Gewässervegetation, z.B. mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), einbezogen. Die Lebensraumzerschneidung wird insbesondere über die kleinste Entfernung zur nächsten öffentlichen Straße und die Anzahl und Kategorie dieser Straße (als Ausprägung) beurteilt.

Der Bewertungs-Parameter Wasserqualität (3.2.) war weiter zu untersetzen. Folgende Parameter, die an Ort und Stelle einschätzbar sind, wurden dokumentiert:

- 3.2.1. Trophie entsprechend folgender Ordinalskala:
 - dystroph
 - oligotroph
 - mesotroph
 - eutroph
 - polytroph

- 3.2.2. Schadstoffbelastung entsprechend folgender Ordinalskala:
 - keine
 - geringe
 - mäßige
 - starke
 - sehr starke

- 3.2.3. Faulschlammentwicklung entsprechend folgender Ordinalskala:
 - keine
 - geringe
 - mäßige
 - starke
 - sehr starke.

Die Trophie als Maß der autotrophen Produktion charakterisiert die Nährstoffbelastung des Gewässers. Sie korreliert mit der Geschwindigkeit von Verlandungsprozessen. Gewässer in fortgeschrittenem Sukzessionsstadium sind für Kammolche durchaus attraktiv (THIESMEIER & KUPFER 2000). Führt die Verlandung jedoch zum Verlust der Freiwasserzone und zur Sauerstoffzehrung durch erhöhte Destruentenaktivität, dann sinkt die Eignung als Laichhabitat für die Art. Schadstoffbelastungen können nur dann in die Bewertung der Wasserqualität einbezogen werden, wenn sie oder ihre Quellen visuell erkennbar sind, wie z.B. bei Belastung mit Mineralölen. Belastungen durch PSM oder Auftausalze z.B. werden hier in der Regel nicht erkannt. Die Sichttiefe ist ein unspezifisches Maß für Trübungen. Sie muss nicht direkt die Habitatqualität für den Kammolch beeinflussen, kann aber z.B. die Aktivität von Grund bewohnenden Fischen anzeigen. Ohne längerfristige Messungen des Sauerstoffgehaltes kann kaum eingeschätzt werden, ob während der Reproduktionsphase zeitweiser Sauerstoffmangel auftritt. Als Hinweis auf die Wahrscheinlichkeit dieses Problems ist aber die Intensität der Faulschlammentwicklung im Gewässer leicht einschätzbar. Da die Qualität der Populationserfassung wesentlich von der Sichttiefe beeinflusst wird, wurde dieser Parameter ebenfalls dokumentiert.

Als potentielles Landhabitat bzw. Wanderungskorridor des Kammmolches wird das Umland in 400 m Umkreis um das Laichgewässer angenommen. In der Karte „Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten 1:10.000“ ist der als Landhabitat nutzbare Anteil dieser Flächen dargestellt (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000). Als Wert gebende Parameter werden die Ausstattung mit Überwinterungsplätzen (Kleinsäugergänge, Steinhäufen, modernde Baumstubben o.ä.) und die Qualität der Flächen im Wanderkorridor zwischen Laichgewässer und Überwinterungsplätzen (Vernetzung) beurteilt. Dazu wird die Art und Intensität der Flächennutzung im Umland des Laichgewässers erfasst.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Aus dem pSCI lagen vor Beginn der Ersterfassung Nachweise des Kammmolches von zwei Laichgewässern bzw. Gewässerkomplexen vor (Datenbankauszug LfUG) (Tabelle 4-4):

Tabelle 4-4: Bekannte Kammmolchvorkommen (Datenbank LfUG)

Ort/Gemarkung	Gewässer	Habitat-ID	Status (max.)	jüngste Meldung
Halsbach	Kreuzermarteiche	3002; 3003	L	10.04.00
Halsbrücke	Weiher auf Schwemmsandhalde im Münzbachtal	3001	G	01.05.96

Darüber hinaus ist ein unmittelbar an das pSCI angrenzender künstlicher Weiher am Dechantsberg Alzella als Laichgewässer der Art bekannt (jüngste Meldung: 20.05.1997, Populationsstatus: F).

Aktueller Status der Art im pSCI:

Die Ersterfassung erbrachte nur in den bereits bekannten Laichgewässern Nachweise des Kammmolches, weitere Populationen wurden nicht aufgefunden (Tabelle 4-5). Von den Teichen in der Kreuzermark Halsbrücke (insgesamt: 7) wurden nur in den beiden oberen Teichen (Habitat-ID 30002 und 30003) Adulti vorgefunden. Im ersten Teich kann der Populationsstatus etwa der Kategorie F zugeordnet werden, im zweiten Teich der Kategorie G, wenn ca. 50% der Individuen erfasst wurden. Die anderen Kreuzermarteiche waren entweder so trübe, dass durch Ableuchten keine Nachweisführung möglich war, oder sie waren weitgehend verlandet (Schaftteich - Nr. 3 und Laichteich - Nr. 6). Allerdings erbrachte auch das Abkeschern hier keine zusätzlichen Nachweise. Die beiden oberen Teiche dieser Teichkette sind als fischfreie Flachteiche, die erst im Vorjahr geschlänmt wurden, am besten als Laichgewässer geeignet. Grundsätzlich ist eine Nutzung der Teiche 3 bis 7 als Laichgewässer durch den Kammmolch nicht auszuschließen bzw. nach entsprechenden Entwicklungsmaßnahmen möglich. Aus diesem Grunde wurden die Kreuzermarteiche 3 bis 7 als Habitat-Entwicklungsfläche (ID 40001) erfasst.

Tabelle 4-5: Nachweise des Kammmolches im Rahmen der Ersterfassung

Gemeinde	Ort	Habitat-ID	Anzahl [max.]
Halsbrücke	Teich auf der Schwemmsandhalde Münzbachtal	30001	29
Halsbach	Kreuzermarkteich 1	30002	16
Halsbach	Kreuzermarkteich 2	30003	28
Nossen	Tümpel am Dechantsberg – außerhalb pSCI	30004	2

Die Kreuzermarkteiche sind von einem schmalen Laubgehölzsaum umgeben. Sie grenzen an landwirtschaftliche Nutzflächen, etwa zu gleichen Teilen Grünland und Ackerland. Es erfolgt offenbar ein starker Nährstoffeintrag, so dass die Teiche als polytroph zu beurteilen sind. Das Ackerland eignet sich als Landhabitat. Nur ca. 250 m vom untersten der Kreuzermarkteiche (dem Klemmteich) entfernt liegt als potentiell Landhabitat das Waldgebiet des Hofbusch (LATHAM ET AL. 1996) außerhalb der Grenzen des pSCI.

Im zweiten bekannten Laichgewässer des Kammmolches im pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“, dem Weiher auf der Schwemmsandhalde im Münzbachtal, wurden maximal 29 Adulti gezählt. Eine Erfassungsquote von 50% der Population unterstellt, ergibt sich ein Populationsstatus der Kategorie G. Dies entspricht der Schätzung von A. Günther aus dem letzten Erfassungsjahr 1996 (LfUG-Datenbank). Speziell für den Amphibienschutz auf der Schwemmsandhalde zu Beginn der 1990er Jahre ausgeschobene flache Mulden sind inzwischen sämtlich trocken gefallen und kommen aktuell nicht mehr als Laichgewässer in Betracht. Der Gehölzaufwuchs auf der Schwemmsandhalde und die umliegenden Laubwaldhänge des Münzbachtales sind geeignete Landhabitate.

Die Population in Altzella nutzt mit dem Laubmischwaldgebiet am Dechantsberg sicherlich Teile des pSCI als Landhabitat. Deshalb wurden auch Kontrollen am Weiher in der Mulde südöstlich des Dechantsberges durchgeführt. Dieser ist allerdings, wohl auch durch Sedimentablagerungen während des Hochwassers von 2002, nur noch in Form weniger Pfützen vorhanden und ansonsten verlandet. Dementsprechend konnten nur bei einer der Präsenzkontrollen zwei Weibchen vorgefunden werden. Gegenüber den 17 Tieren, die J. Mehnert bei der Kontrolle im Jahre 1997 vorfand (LfUG-Datenbank), ist gegenwärtig von einer deutlichen Verringerung der Populationsstärke auszugehen. Ob momentan überhaupt noch Reproduktion stattfindet, kann nicht abschließend beurteilt werden.

4.2.2 Westgroppe (*Cottus gobio*)

Methodik der Ersterfassung:

Westgroppen werden entsprechend dem Kartier- und Bewertungsschlüssel (LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT D2003b) insbesondere durch Elektrobefischung nachgewiesen. Die entsprechenden Daten wurden durch den ANGELVERBAND SÜDSACHSEN (D2000) und die LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (D2004a, b) zur Verfügung gestellt. Sie schließen aktuelle Daten der Befischungen im Mai 2004 und April/Mai 2005 ein. Im Mai 2004 waren die Befischungsverhältnisse aufgrund des hohen Wasserstandes und der starken Strömung allerdings sehr erschwert. Groppen wurden deshalb nur unterrepräsentativ nachgewiesen.

Die Einschätzung der Gewässerstruktur im Rahmen der LRT – Bewertung und -abgrenzung wurde auf Grundlage einer fünfstufigen Skala der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz vorgenommen (VDG 2001). Einzelbewertungen sind Nutzung der Aue, Gewässerrandstreifen, Gewässerverlauf, Uferbewuchs, Uferstruktur, Gewässerquerschnitt, Strömungsbild, Tiefenvarianz, Gewässersohle und Durchgängigkeit.

Für die Groppe sind (wie auch für das Bachneunauge) die Parameter:

- Gewässerquerschnitt
- Strömungsbild
- Tiefenvarianz
- Gewässersohle
- Durchgängigkeit

wesentlich (vgl. Hoffmann 1996, Klemm 1996).

Bei den aktuellen Untersuchungen im Rahmen der Ersterfassung konnte nur eine begrenzte Anzahl Befischungen durchgeführt werden, so dass nicht zu allen Abschnitten Beprobungen aus den Jahren 2004/2005 vorliegen. Zwischen den Nachweisen liegende, für Groppen erreichbare Fließgewässerabschnitte mit hinreichender Wasserqualität werden auch ohne vorliegende Befischungsergebnisse den durch Befischungen belegten Habitatflächen zugeschlagen, wenn die durchschnittliche Bewertung dieser fünf Parameter kleiner oder gleich 3 ist. Für diese Abschnitte ist eine Besiedlung anzunehmen, eine höhere Beprobungsdichte konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht erreicht werden. Als Habitatflächen scheiden demnach Abschnitte aus, die eine durchschnittliche Gewässerstrukturgüte > 3 (= wenig naturnah/mäßig und schlechter) aufweisen. Diese Abschnitte können dennoch als Habitatentwicklungsflächen in Frage kommen. Als Habitatentwicklungsflächen werden auch solche strukturell geeigneten Abschnitte angesehen, welche durch Wehre oder nicht geeignete Abschnitte von belegten Habitatflächen getrennt sind.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Vorkommen der Groppe waren bisher vorrangig aus der Forellenregion bekannt. Vorkommen befinden sich von Muldenhütten aufwärts bis zur Grenze (vgl. GEISLER 1998, SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996). Im Oberlauf (etwa bis Mulda) ist die Groppe nach der Bachforelle häufigste Fischart. Ein starkes Vorkommen ist im Chemnitzbach (Tabelle 4-6).

Tabelle 4-6: Frühere Nachweise der Groppe

Jahr	untersuchter Abschnitt	Habitat-ID	Anzahl	Größenklassen [GK], lt. Protokoll
1995	Chemnitzbach , uh. Dorfchemnitz (Chemnitzbach , uh. Friedebach)	30527-30529 außerhalb pSCI	22 60	2 2
1997	Straßenbrücke Weißenborn	40504	24	2
	uh. Mulda	30523	20	2
	oh. Mulda	30522	37	2
	uh. Rechenberg-Bienenmühle	30521	6	2
	oh. Holzhau	30519	4	3
1999	Rosine uh. Wehr	30526	9	2
2000	Muldenhütten uh. Eisenbahnbrücke	30526	20	3
	Rosine uh. Wehr	30526	51	2
2003	bei Lichtenberg, Brückenbereich Talmühle bis zur Kläranlage	30525	14	2

Aktueller Status der Art im pSCI:

Die bekannten Vorkommen der Westgroppe wurden im Zuge der Ersterfassung im Wesentlichen bestätigt. Untersuchungen der Freiburger Mulde und des Steinbaches erbrachten Nachweise der Art, die somit durchgehend vom oberen Ende an der Grenze zur Tschechischen Republik bis in den Bereich des Rosinenbusches vorkommt (Tabelle 4-7).

Tabelle 4-7: Erfassung der Groppe

Jahr	untersuchter Abschnitt	Habitat-ID	Anzahl	Größenklassen [GK], lt. Protokoll
2004	Freiburger Mulde , Rosine uh. Wehr	30526	3	1
	Lichtenberg, uh. Wehr Holzschleiferei	30524	1	1
	Berthelsdorf am Pegel	30525	52	3
	oh. Mulda, Ausleitungsstrecke gegenüber FTM	30522	9	2
	ca. 1 km uh. Rechenberg-Bienenmühle	30520	2	1
	oh. Grenzübergang (Fussweg)	30518	1	1
2005	"Nase" zwischen Weigmannsdorf und Mulda	30523	20	3
	Chemnitzbach , 3 km oh. Mulda	30529	11	2
	Steinbach , oh. Zufluss Roter Fluss	30517	5	2

4.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Methodik der Ersterfassung:

Bachneunaugen sind relativ schwer nachzuweisen. Adulte Tiere können praktisch nur während der relativ kurzen Laichzeit im Mai in größeren Ansammlungen gefunden werden, den überwiegenden Teil des Jahres leben sie sehr versteckt. Nachweise durch Elektrofischung (LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT D2003b) betreffen vor allem die Larven (Querder). Noch ist nicht restlos geklärt, wie groß die Erfolgsquote der Elektrofischung auf Querder ist, diese ist jedoch deutlich geringer als bei anderen Fischarten. Befischungsprotokolle wurden vom ANGELVERBAND SÜDSACHSEN (D2000) und der LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (D2004a, b) zur Verfügung gestellt. Sie schließen Daten der Befischungen im Mai 2004 und im April/Mai 2005 ein. Bei der Ersterfassung im Mai 2004 waren die Befischungsverhältnisse aufgrund des hohen Wasserstandes und der starken Strömung allerdings sehr erschwert. Bachneunaugen wurden deshalb nur unterrepräsentativ nachgewiesen.

Die Habitatflächen wurden nach den durch Befischungen bzw. sonstige Nachweise belegten Vorkommen abgegrenzt. Nachweise liegen jedoch nur punktuell (bzw. für kurze Abschnitte) vor. Im Rahmen der Ersterfassung konnte nur eine begrenzte Anzahl Befischungen durchgeführt werden, so dass nicht zu allen Abschnitten Beprobungen aus den Jahren 2004/2005 vorliegen. Daher wurden zwischen den Nachweisen liegende Bereiche anhand der Gewässerstrukturgüte beurteilt. Die Einschätzung der Gewässerstruktur im Rahmen der Habitatflächen – Bewertung und -Abgrenzung wurde auf Grundlage einer fünfstufigen Skala der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz vorgenommen (VDG 2001). Als Einzelparameter gingen die Nutzung der Aue, die Gewässerrandstreifen, der Gewässerverlauf, der Uferbewuchs, die Uferstruktur, der Gewässerquerschnitt, das Strömungsbild, die Tiefenvarianz, die Gewässersohle und die Durchgängigkeit in die Bewertung ein.

Für das Bachneunauge sind insbesondere die Parameter:

- Gewässerquerschnitt
- Strömungsbild
- Tiefenvarianz
- Gewässersohle
- Durchgängigkeit

wesentlich (vgl. BOHL 1995, WATERSTRAAT 1989).

Zwischen Nachweisen liegende, für Bachneunaugen erreichbare Fließgewässerabschnitte mit hinreichender Wasserqualität werden auch ohne vorliegende Befischungsergebnisse als Habitatflächen angesehen, wenn die durchschnittliche Bewertung dieser fünf Parameter kleiner oder gleich 3 ist. Für diese Abschnitte ist eine Besiedlung anzunehmen, eine höhere Beprobungsdichte konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht erreicht werden. Als Habitatflächen scheiden demnach Abschnitte aus, die eine durchschnittliche Gewässerstrukturgüte > 3 (= wenig naturnah/mäßig und schlechter) aufweisen. Diese Abschnitte können dennoch als Habitatentwicklungsflächen in Frage kommen. Als Habitatentwicklungsflächen werden auch solche strukturell geeigneten Abschnitte angesehen, welche durch Wehre oder nicht geeignete Abschnitte von belegten Habitatflächen getrennt sind.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

GEISLER (1998) gibt das Bachneunauge für die Freiberger Mulde von Mulda aufwärts bis Holzhau an. Laut Daten der SÄCHSISCHEN LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (D2004a) kommt es oberhalb der Gimmlitzmündung in der Mulde vor. Weiter flussabwärts gelangen wiederholte Querder-Nachweise oberhalb der Autobahn (u. a. S. Kauk mdl.) sowie ein Einzelnachweis unterhalb des Wehres ehem. Papierfabrik/Nossen). Unter den einmündenden Bächen verfügt der Chemnitzbach über einen sehr guten Bachneunaugenbestand (Tabelle 4-8, wenn nicht anders benannt, Freiberger Mulde).

Tabelle 4-8: Frühere Nachweise des Bachneunauges

Jahr	untersuchter Abschnitt	Habitat-ID	Anzahl	Größenklassen [GK], lt. Protokoll
1992	oh. Autobahn bis uh. Einlauf KA Beiermühle	30510	mehrere	?
1995	Chemnitzbach , uh. Dorfchemnitz	30512-30514	20	2
1997	uh. Rechenberg-Bienenmühle	30504	4	2
1998	uh. Wehr u. ehem. Mittelmühle Nossen	40506	1	1
1999	oh. Autobahn bis uh. Einlauf KA Beiermühle	30510	zahlreiche	1
2003	bei Lichtenberg, Brückenbereich Talmühle bis zur Kläranlage	30508	ca. 100	?

Aktueller Status der Art im pSCI:

Aktuelle Vorkommen des Bachneunauges befinden sich in der Freiberger Mulde v. a. im Abschnitt oberhalb Rosine/Langenrinne bis zur Grenze und im Chemnitzbach, in Übereinstimmung mit Angaben früherer Veröffentlichungen. Die aktuellen Nachweise liegen damit fast ausschließlich in der Forellenregion, aus der Äschenregion – wo die Art ebenfalls zu erwarten wäre, fehlen Nachweise weitgehend. Das Ausbleiben im Abschnitt Muldenhütten bis Einmündung Bobritzsch ist wahrscheinlich durch toxische Belastungen bedingt (Tabelle 4-9, wenn nicht anders benannt, Freiberger Mulde). Die älteren Nachweise im Abschnitt unterhalb der Bobritzscheinmündung, zwischen Autobahnbrücke und Steyermühle, konnten im April 2005 bestätigt werden.

Tabelle 4-9: Nachweise des Bachneunauges im Rahmen der Ersterfassung

Jahr	untersuchter Abschnitt	Habitat-ID	Anzahl	Größenklassen
				[GK], lt. Protokoll
2004	Freiberger Mulde , Rosine uh. Wehr	30509	6	2
	Berthelsdorf am Pegel	30508	> 100	2
	Lichtenberg, uh. Wehr Holzschleiferei	30507	3	1
	ca. 1 km uh. Rechenberg-Bienenmühle	30504	13	4
	oh. Grenzübergang	30501	1	1
	Chemnitzbach , 3 km oh. Mulda	30514	36	3
	oh. Mulda, Ausleitungsstrecke gegenüber FTM	30505	2	1
2005	Autobahnbrücke Siebenlehn bis Einlauf	30532	19	3
	Ausleitungsstrecke Steyermühle	30510	1	1
	"Nase" zwischen Weigmannsdorf und Mulda	30506	44	3

4.2.4 Fischotter (*Lutra lutra*)Methodik der Ersterfassung:

Der Fischotter ist eine Säugetierart mit hohem Raumanpruch und differenziertem Verhaltensrepertoire. Entsprechend dem Kartier- und Bewertungsschlüssel der Art (LfUG D2003f) wurde im Gebiet eine Präsenzerfassung, vorwiegend durch 3 Begehungen im Winterhalbjahr, durchgeführt. Die Präsenznachweise basieren vor allem auf indirekten Nachweisen durch Fährten² und Kot/Markierungen.³

² Im Datenblatt sind derartige Nachweise mit „1“ in der Kategorie „sonstige“ (So) gekennzeichnet.

³ Im Datenblatt stehen diese Nachweise in der Kategorie „sonstige“ (So) mit der Nr. 2.

Kontrolliert wurden 12 Flussabschnitte mit früheren Nachweisen und exponierte Stellen (insbesondere im Bereich von Brücken und Zuflussmündungen), wo Otterwechsel oder Markierungen zu erwarten waren. In die Präsenzkontrolle wurde zunächst der Abschnitt der Freiburger Mulde bis oberhalb Mulda einbezogen. Quantitativ sind auf diesem Wege, auch mangels praktikabler Methoden zur Populationsgrößenermittlung, keine gesicherten Aussagen möglich. Die Parameter Populationsgröße und Populationsstruktur können daher nicht in die Bewertung des Erhaltungszustandes einbezogen werden.

Die Habitate des Fischotters wurden hinsichtlich Ufer- und Gewässerstruktur und Zerschneidung untersucht. Im Plangebiet kommen mangels größerer Fischteiche ausschließlich Fließgewässer als Otterhabitate in Betracht. Die folgenden Merkmale der Ufer- und Gewässerstruktur wurden nach PEPER & PEPER (in: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1996; PEPER D1993) untersucht:

- Morphologie des Gewässerlaufes
- Morphologie der Ufer- und Gewässersohle
- Art der Strukturelemente im Gewässerbett
- Art der Böschungsbefestigung
- Vegetation am Ufersaum

Die Einschätzung dieser Parameter fließt in die Bestimmung der Gewässerstrukturgüte entsprechend der, den Forderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie gemäßen, fünfstufigen Werteskala ein (VEREINIGUNG DEUTSCHER GEWÄSSERSCHUTZ E.V. 2001). Die Eignung des Gewässers für eine dauerhafte Ansiedlung des Fischotters hängt weiterhin von dessen Umfeld (bis zu 100 m Uferentfernung) ab. Insbesondere wurden Strukturen erfasst, die ausreichende Deckung und die Möglichkeit zur Anlage von Bauten bieten.

Als weitere Schlüsselressource entscheidet für den Fischotter die Nahrungsverfügbarkeit über die Habitateignung. Wie Nahrungsanalysen an Fließgewässern (HERTWECK) belegen, bilden vorrangig Fische, des Weiteren Amphibien und Höhere Krebse die Nahrungsgrundlage des Fischotters in Sachsen (in: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1996). Der tägliche Nahrungsbedarf eines Fischotters wird mit 1-2 kg angegeben (PEPER D1993). Die Otter nutzen jahreszeitabhängig unterschiedliche Nahrungshabitate und -quellen (JEDRZEJEWSKA et al. 2001; PEPER D1993). In den permanenten Fließgewässern des Plangebietes sind generell Fische ganzjährig als Hauptnahrung verfügbar (vgl. Abschnitt 4.1.2.). Deren Quantität schwankt jedoch abschnittsweise in Abhängigkeit von der Gewässergütekategorie, der Schwermetallbelastung des Gewässers und von der Gewässerbenutzung (Einfluss durch Wasserkraftnutzung).

In der Auflistung der Todesursachen beim Fischotter stehen Verkehrsverluste an erster Stelle (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1996). Als Beeinträchtigung waren daher vor allem Parameter für die Gefährdung durch den Straßenverkehr zu untersuchen:

- Habitatzerschneidung, gemessen an Lage und Entfernung von Straßen zum Gewässer
- Verkehrsbelastung und Gefahr, gemessen an der Straßenkategorie und den gefahrenen Geschwindigkeiten
- Wahrscheinlichkeit für das Überqueren der Straße durch den Fischotter, gemessen an der Böschungsneigung der Straße auf der Gewässerseite und an der Bauweise von Brücken.

Neben dem Straßenverkehr spielt die Schadstoffbelastung im Gewässer für den Fischotter als Spitzenkonsumenten eine Rolle. Potentiell sind die Belastungen mit Schwermetallen, mit Pflanzenschutzmitteln (belegt durch die Art der gewässernahen Landnutzung) und durch Müll (Ablagerungen von Abfällen oder Altlasten im ufernahen Bereich) relevant.

Schließlich sind noch Otterverluste oder Beeinträchtigungen der Habitatqualität durch Jagdausübung zu betrachten. Verluste treten unabsichtlich durch Fallenjagd (insbesondere auf die Bismarckratte) auf. Die Wasservogeljagd führt zu Störungen im Otterhabitat. Diese Formen der Jagdausübung sind daher besonders zu betrachten.

Otterreviere werden außerdem durch anthropogene Störungen, infolge von Frequentierung, Bewirtschaftung, Verkehr, Freizeit- und Erholungsnutzung beeinträchtigt. Auch diese Faktoren wurden erfasst.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Aus dem Freiberger Muldetal wurden bereits seit längerer Zeit immer wieder sporadisch Fischotterbeobachtungen gemeldet. Von der Freiberger Mulde lagen folgende Beobachtungen vor (Tabelle 4-10):

Tabelle 4-10: Frühere Nachweise des Fischotters

Gemeinde	Ort	Habitat-ID	Nachweis	jüngste Beobachtung	Beobachter
Mulda	Mühlgraben am Fenster- und Türenbau	keine	Otterfährten im Schnee	16.12.98	Liebscher
Mulda	Straßenbrücke oberhalb Mulda	30010	Kotmarkierung; Fährten im Sand	15.08.00	Liebscher
Halsbach	Mulde in Ortslage	keine	Otterfährten im Schnee	12.01.97	Liebscher
Bieberstein	Lagerplatz der Papierfabrik	30023	Otterfährten im Schnee	31.01.99	Liebscher
Siebenlehn	unter der Autobahnbrücke	30025	Otterfährten im Schnee	31.01.99	Liebscher
Marbach	Muldeufer unterhalb des Burgberges bei Gleisberg	30028	Otterfährten von 2 Tieren, davon evtl. 1 juv.	18.12.02	Schrack
Freiberg	oh. des Rosinenbusches	30013	Kotfund	Mai 2003	Tolke

Nachweise des Fischotters an den Nebenbächen im pSCI sind hingegen nicht bekannt.

Aktueller Status der Art im pSCI:

Die Präsenzkontrolle erbrachte Fährtenfunde am Muldeabschnitt zwischen Nossen und Gleisberg, an der Fischzuchtanlage in Lichtenberg und oberhalb Mulda in der Nähe der Straßenbrücke (vgl. Tabelle 4-11). Die anderen Kontrollpunkte blieben ohne Nachweis. Überraschend kamen im Februar 2004 Otterspuren (gemeldet mit Fotobeleg von H. DRECHSEL, Holzhau) und später ein Totfund (gemeldet von V. GEYER, leider ohne Beleg) vom Oberlauf der Freiberger Mulde zwischen dem Teichhaus und der Mündung des Hirschbaches in Holzhau hinzu. Damit frequentierte der Fischotter seit der Ausrottung zu Beginn des 20. Jahrhunderts erstmals nachweislich wieder die Freiberger Mulde im gesamten pSCI.

Tabelle 4-11: Nachweise des Fischotters im Rahmen der Ersterfassung

Gemeinde	Ort	Habitat-ID	Nachweisart	Quelle
Holzhau	Einmündung Hirschbach; Stützmauer an der Freiberger Mulde	30005	Fährten	1
Holzhau	Einmündung Hirschbach; Stützmauer an der Freiberger Mulde	30005	Totfund 1 adulter Otter	2
Holzhau	Brücke über Freiberger Mulde am Fußgängergrenzübergang	30006	Fährten	1
Mulda	Mulde oberhalb des Ortseinganges Mulda	30010	Fährten	eigene
Lichtenberg	Fischzuchtanlage	30012	Fährte und „Rutschbahn“ ins Wasser; Spuren von erbeutetem Fisch, dessen Reste der Fuchs geholt hat; Fotobeleg liegt vor	3; 4
Nossen	Freiberger Mulde unter Eisenbahnbrücke Altzella	30027	Fährten	eigene
Nossen	Freiberger Mulde in der Herrenaue unterhalb Altzella	30028	Fährten	eigene

Als Fremdquellen wurden auf den Erhebungsbögen die folgenden Gewährspersonen benannt:

Nr.	Name	Vorname	Straße	PLZ	Ort
1	Drechsel	Hans	Muldentalstr. 77	09623	Holzhau
2	Geyer	Volker	Muldentalstr. 58	09623	Holzhau
3	Gastmeier		Angelverband Südsachsen, Augsburg Str. 38	09126	Chemnitz
4	Loose		Angelverband Südsachsen, Augsburg Str. 38	09126	Chemnitz

Entsprechend diesem Verbreitungsbild ist eine Ausbreitung des Fischotters flussauf anzunehmen. Auch wenn eine dauerhafte Ansiedlung noch nicht belegt ist, wurde dementsprechend der gesamte Muldelauf als potentiellies Fischotterhabitat untersucht.

Als Habitatflächen wurden letztlich diejenigen Abschnitte der Freiburger Mulde dokumentiert, auf denen aktuell Nachweise des Otters vorliegen (Nachweise in den letzten 10 Jahren, REUTHER et al. 2000) oder die habitatstrukturell für einen Aufenthalt des Otters geeignet sind (Gewässerstrukturgüte mindestens 4; Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. 2001). Das Umfeld beiderseits der Ufer wurde auf je 100 m Breite in die Habitatfläche eingezogen, wenn es nicht durch bauliche Anlagen ungeeignet ist (Habitate siehe Karte „Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten 1 : 10.000“). Gewässerabschnitte mit ungünstigen Habitatstrukturen bzw. starken Störungen werden vom Otter seltener frequentiert. Deshalb und wegen der insgesamt noch geringen Individuendichte im pSCI sind hier auch indirekte Nachweise selten (Hahn & Butzeck 2000). Diese Gewässerabschnitte werden, obwohl sie im Zuge der flussauf gerichteten Ausbreitung des Fischotters von diesen durchwandert wurden, nicht als Habitatflächen kartiert. Kaum lösbare Konflikte mit anderen Nutzungen (Verkehr, Siedlung, Gewerbe, Industrie, Hochwasserschutz) lassen eine Entwicklung dieser Abschnitte auch nicht als realistisch erscheinen, so dass auf die Ausweisung von Habitat-Entwicklungsflächen zugunsten des Fischotters verzichtet wurde.

4.2.5 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Ersterfassung der Vorkommen der Art im pSCI richtete sich insbesondere auf die Jagdhabitate. Da die Art ähnliche Optimalhabitate bevorzugt, wie das Große Mausohr, erfolgte die Beprobung kombiniert auf den gleichen Transekten (siehe Karte „Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten 1 : 10.000“) durch Bat-Detektor und durch Netzfänge. Letztere Methode ist für den Nachweis der Mopsfledermaus deutlich verlässlicher. Die Erfassung wurde mehrfach durch die schlechte Witterung im Mai/Juni negativ beeinflusst bzw. unmöglich gemacht (Regen, starker Wind, niedrige Temperaturen). Die Untersuchungen haben in jedem Fall Stichprobencharakter. Sie erfolgen vor dem Hintergrund durch Witterungs- und andere Einflüsse stochastisch schwankender Umweltbedingungen, auf die Fledermäuse flexibel und in nicht vorhersehbarer Weise reagieren können. Nach bisherigen Erfahrungen sind daher realistische Einschätzungen der Bewertungsparameter der Population frühestens nach dreijährigen Untersuchungen im Gebiet möglich (DIETZ, mündlich 2004).

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Von der Mopsfledermaus sind bisher nur zwei Winterquartiere im pSCI bekannt (LIEBSCHER, LfUG-Fledermausdatei 2003). Aus dem Dresdner Gesellschaftsstollen, Rothenfurth (RW: 4592452; HW: 5649711) wurde die Art mit je einem Individuum in den Jahren 1992 und 1996 gemeldet. In einem alten Felsenkeller am Hammerwerk in Obergruna (RW: 4592847, HW: 5652850) fand LIEBSCHER des Weiteren im Januar 2001 ein Tier. Über Sommer- und Zwischenquartiere sowie die Jagdreviere der Art im Gebiet ist nichts bekannt.

Ersterfassung in den Winterquartieren:

Die bekannten und zugänglichen Winterquartiere von Fledermäusen im Plangebiet werden regelmäßig durch das NSI Freiberg kontrolliert, das auch die Schlüsselgewalt für die (zumeist Stollen-) Eingänge hat. Bei den Kontrollen im Winter 2003/04 wurde die Mopsfledermaus mit einem Individuum am 10.03.2004 im Felsenkeller am Hammerwerk Obergruna gefunden (ID 31008; NSI D2004).

Ersterfassung in den Jagdrevieren:

Am 19.08.2004 konnte im Hangwald am linken Muldeufer am Hammerwerk Obergruna eine männliche Mopsfledermaus gefangen werden. Zwei weitere Tiere wurden hier per Bat-Detektor nachgewiesen. Weitere Nachweise im pSCI gelangen nicht. Besondere Bedeutung als Jagdrevier kommt insbesondere dem laubholzbestockten Teil des Uferhanges einschließlich der Waldränder zu (ID 31005). Inwieweit die Ruinen von Industriegebäuden und Kellern auf dem Gelände des Hammerwerkes als Quartiere für die Art relevant sind, konnte nicht geklärt werden. Dieses liegt außerhalb des pSCI, der Aspekt des Fledermausschutzes verdient aber bei baulichen Aktivitäten auf diesem Gelände Beachtung.

4.2.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Ersterfassung der Vorkommen der Art im pSCI richtete sich insbesondere auf die Jagdhabitate. Dazu wurden Untersuchungstransekte in strukturell geeigneten Laubwaldgebieten mit geringer Krautschicht (Optimalhabitat) in möglichst räumlicher Nähe zu bekannten Zwischen- bzw. Sommerquartieren mittels Bat-Detektor und durch Netzfang beprobt. Hinsichtlich der Rahmenbedingungen und des Aussagewertes der Populationsuntersuchungen wird auf die entsprechenden Bemerkungen zur Mopsfledermaus verwiesen.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Im Plangebiet sind bisher drei Winterquartiere der Art in alten Bergwerksstollen gemeldet (LfUG-Fledermausdatei):

- Freiberg, Werner-Rösche (RW: 4597300; HW: 5641420; jüngster Nachweis: 06.02.1998, 7 Tiere; K. Liebscher)
- Rothenfurth, Dresdner Gesellschaftsstollen (RW: 4592452; HW: 5649711; jüngster Nachweis: 30.01.1996, 1 Tier; K. Liebscher)
- Rothenfurth, Friedrich-Erbstollen (RW: 4591900; HW: 5649660; jüngster Nachweis: 01.01.1996, 4 Tiere; T. Herrgott)

Ein weiteres Winterquartier befindet sich in Großvoigtsberg im Stollen der Christbescherung-Grube in unmittelbarer Nähe außerhalb des pSCI (Witzkow & Heidecke 01.02.1995).

Neben den Winterquartieren ist die ehemalige Straußmühle in Lichtenberg als Sommerquartier des Mausohres bekannt (RW: 4599100; HW: 5633600; jüngster Nachweis: 02.07.1999, 3 Tiere; K. Liebscher). Weitere bekannte Sommer- und Zwischenquartiere befinden sich im näheren Umfeld des Plangebietes im Kloster Altzella/Nossen (jüngster Nachweis: 01.08.2002, 1 Tier; Würflein & Müller), im Schloss Nossen (UNB Meißen, 22.01.2001, Kot), in der Kirche Obergruna (K. Liebscher 31.07.1993) und der Kirche Siebenlehn (K. Liebscher 31.07.1993). Die Aktualität der beiden letzteren Quartiere ist nicht sicher.

Ersterfassung in den Winterquartieren:

Die bekannten und zugänglichen Winterquartiere von Fledermäusen im Plangebiet werden regelmäßig durch das NSI Freiberg kontrolliert, das auch die Schlüsselgewalt für die (zumeist Stolln-) Eingänge hat. Bei den Kontrollen im Winter 2003/04 wurden nur in der Werner-Rösche Freiberg insgesamt 12 Große Mausohren am 22.01.2004 vorgefunden (ID 31006). Die anderen bekannten Winterquartiere der Art im pSCI waren während der Kontrollen im Winter 2003/04 von der Art nicht besetzt. Im Friedrich-Erbstolln ist mit sporadischen Überwinterungen des Großen Mausohres zu rechnen. Dieses Winterquartier wurde deshalb als Habitatfläche kartiert (ID 31007). Der Dresdner Gesellschaftsstollen in Rothenfurth wurde in den vergangenen Jahren mehrfach aufgebrochen und wies Spuren von Begehungen auf (NSI D2004). Dieses Winterquartier ist bei Abstellung dieser Störungen grundsätzlich für die Art geeignet und wurde deshalb als Habitat-Entwicklungsfläche kartiert (ID 41002).

Ersterfassung im Jagdhabitat:

Das Große Mausohr konnte auf zwei der untersuchten Detektortransekte nachgewiesen werden (Tabelle 4-12). Beide Transekte befinden sich in der Muldeaue bzw. an den Muldetalhängen westlich von Nossen und sind durch reich strukturierte artenreiche Laubholzbestände mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz sowohl Biotopbäumen gekennzeichnet. Ein Zusammenhang dieser Jagdhabitats mit den bekannten Sommerquartieren im Kloster Altzella/Nossen außerhalb des pSCI ist wahrscheinlich.

Tabelle 4-12: Nachweise des Großen Mausohres im pSCI im Rahmen der Ersterfassung

Gemeinde	Ort	Habitat-ID	Nachweisart	Anzahl	Geschlecht
Nossen	Hangwald am Dechantsberg südlich der Bahnlinie bei Altzella	31001	Netzfang	1	männlich
	Waldweg am Dechantsberg südlich der Bahnlinie bei Altzella		Detektor	1	-
zwischen Nossen/ Altzella und Marbach/ Rosenthal	Herrenau	31002	Netzfang	1	männlich
			Detektor	1	-
Freiberg	Werner-Rösche	31006	Sichtbeobachtung/ Winterquartier- kontrolle	12	-

Am Kirschberg Nossen und zwischen Romanus und Autobahnbrücke Siebenlehn sind ähnlich strukturierte Waldgebiete vorhanden. Die Untersuchungen auf diesen Transekten erbrachten keine aktuellen Nachweise. Unter Berücksichtigung des eingangs diskutierten Stichprobencharakters der Ersterfassung schließt dieses Ergebnis jedoch die Eignung dieser Waldgebiete als Jagdhabitat nicht aus.

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet somit bedeutende Jagdhabitats des Großen Mausohres. Die Laubmischwälder zwischen Siebenlehn und Marbach/Rosenthal sind für diese, in geringer Höhe über dem Waldboden nach Insekten (insbesondere Laufkäfern) jagende Art mit Vorzugshabitats ausgestattet. Das Nahrungsangebot ist durch die überwiegend hohe Luftfeuchtigkeit in diesen Wäldern auch in sommerlichen Trockenperioden gleich bleibend gut. Insgesamt vier Habitatflächen des Großen Mausohres, die ausreichend groß sind und sich waldstrukturell eignen, wurden im pSCI kartiert (ID 31001 bis 31004, Übersicht in Abschnitt 7.2.6). Am Romanus Siebenlehn ist kleinflächig eine Fichtenpflanzung in die wertvollen, als Jagdhabitat für das Große Mausohr fungierenden Hainsimsen-Buchenwälder eingebettet. Durch Waldumbau zu standortgerechten Beständen (der schon im Rahmen der naturnahen Forstwirtschaft hier vorrangig erfolgen sollte) kann auch diese Fläche zu einem geeigneten Jagdhabitat der Art entwickelt werden und wurde daher als Habitat-Entwicklungsfläche (ID 41001) kartiert.

Ob die kleine Population bei Lichtenberg das pSCI ebenfalls frequentiert, konnte nicht abschließend geklärt werden.

4.2.7 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Ersterfassung von Vorkommen der Grünen Keiljungfer wurde auf Basis des Kartier- und Bewertungsschlüssels vom 07.10.2003 (LfUG D2003d) durchgeführt. Im Zeitraum vom 05.07.2004 bis 14.09.2004 erfolgten mehrere Begehungen potentiell als Habitat geeigneter Flussabschnitte. Der Untersuchungsbereich erstreckte sich von der Brücke der B 101 über die Freiburger Mulde bei Freiberg bis über die untere Grenze des pSCI hinaus nach Roßwein. An der Mulde von der Brücke der B 101 bei Freiberg flussabwärts bis zur Brücke nach Rhäsa in Nossen sowie am Kleinwaltersdorfer Bach im Bereich unterhalb des Zechenteiches erfolgten Stichproben an potentiell geeigneten Flussabschnitten. Von der Rhäsaer Brücke bis Roßwein (angrenzendes pSCI) wurde die Mulde durchgängig begangen. Die Begehungen orientierten sich im Hinblick auf Witterung und Tageszeit an der Hauptaktivitätsphase der Art, also auf warme, sonnige Tage zwischen 10:00 und 16:00 Uhr.

Schwerpunktmäßig wurden als Sitzwarte bevorzugte Habitatstrukturen, wie aus dem Flussbett herausragende Steine, steinige Uferzonen, Schilf- bzw. Rohrglanzgrasbestände abgesucht. Unter Zuhilfenahme eines Fernglases (10 x 50) konnten mit hoher Effizienz weite und vor allem auch die jeweils gegenüberliegenden Uferabschnitte nach den oftmals mit bloßem Auge schwer erkennbaren Individuen abgesucht werden.

Die Exuviensuche (Emergenzuntersuchung) ab Anfang Juli blieb ergebnislos. Neben der ohnehin an strukturreichen Uferabschnitten schwierigen Nachweisführung kam erschwerend hinzu, dass die Freiburger Mulde im Juli aufgrund starker Gewitter mehrmals hohe Pegelstände aufwies, wodurch mit großer Wahrscheinlichkeit anhaftende Exuvien verdriftet wurden (siehe auch SALM & MÜLLER 2001). Ungünstig auf die Erfolgsquote des Exuviennachweises wirkte sich auch die Tatsache aus, dass die Vorkommensschwerpunkte erst nach Abschluss der an die Emergenz anschließenden Reifephase mit der Rückkehr der Imagines an das Reproduktionsgewässer festgestellt werden konnten. Deshalb kann noch nicht mit 100%-iger Sicherheit beurteilt werden, ob die von den Imagines bevorzugt besetzten Flussabschnitte auch deren Schlupfgebiete bzw. bevorzugte Larven-Lebensräume repräsentieren. Die in der Literatur angegebenen Habitatpräferenzen und die bisher bekannt gewordenen Nachweise in dem bearbeiteten Flussgebiet lassen dies jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit annehmen.

Das Absieben von Flusssediment mit unterschiedlicher Körnung und in Bereichen mit unterschiedlichen Strömungsverhältnissen nach Larven erwies sich als nicht erfolgreich und wurde deshalb nach mehreren ergebnislosen Stichproben abgebrochen. Stark erschwert wurde diese Nachweismethode durch die bei jeder Begehung im Juli und August festzustellenden, teilweise extrem starken Eintrübungen der Freiburger Mulde. Diese waren überwiegend auf Feststoffeinträge (Bodensubstrat) infolge der zahlreichen Bauaktivitäten im Zuge der Hochwasserschadensbeseitigung zurückzuführen. So wurde einerseits das Auffinden potentiell geeigneter Larvensubstrate erschwert und andererseits eine mögliche Nachweisführung durch behutsames Auflockern des Sedimentes mit abstromig vorgehaltenem Kescher und nachfolgender Kontrolle auf freigelegte Larven vereitelt. Es gelang hierbei lediglich der Nachweis einer männlichen Larve von *Gomphus vulgatissimus*.

Die Ersterfassung stützt sich somit im Wesentlichen auf Nachweise von Imagines. Aufgrund der in Teilbereichen angetroffenen Abundanzen, der über größere Flussabschnitte erfolgreichen Nachweisführung und der für mehrere Fundorte auch in den zurückliegenden Jahren belegten Besiedlung (Tabelle 4-13) kann zumindest für den unteren Abschnitt der Freiburger Mulde auf eine erfolgreiche Reproduktion der Art geschlossen werden.

Als Habitatflächen wurden räumlich abgrenzbare Flussabschnitte mit aktuellen Vorkommen (ID 31101-31106, 31108) bzw. in jüngerer Zeit nachgewiesenen individuenreicheren Vorkommen (ID 31103, 31107) ausgewiesen.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Ein Erstnachweis in der Nähe des pSCI für den in die Freiburger Mulde mündenden Pitzschebach im Zellwald erfolgte bereits 1995 (Torsten PETERS, StUFA Radebeul). Weitere Nachweise von *Ophiogomphus cecilia* aus jüngerer Zeit sind in GÜNTHER (2002) publiziert. So wurden von J. HERING (StUFA Chemnitz) und A. GÜNTHER (NSI Freiberg) im Jahr 2002 an der Steyermühle bei Siebenlehn Einzelexemplare, darunter ein frisch geschlüpftes Männchen, festgestellt (ID 31103). Ebenfalls im Jahr 2002 stellte A. GÜNTHER am Kunstgraben der Firma ■■■ in Großschirma (Ausleitung aus der Freiburger Mulde) 3 Männchen sowie 1 Weibchen bei der Eiablage fest (ID 31107).

Nachweise zwischen 1995 und 2002 sind dem Verfasser dagegen nicht bekannt geworden. Auch von A. GÜNTHER (2002) in den 1980er und Anfang der 1990er Jahre u.a. an der Freiburger Mulde und am Pitzschebach intensiv betriebene Nachsuchen erbrachten keine positiven Ergebnisse. Aufgrund der bereits seit dem 19. Jahrhundert infolge der Bergbau- und Hüttenindustrie sowie der intensiven Wasserkraftnutzung belegten schlechten Wasserqualität u.a. für die Freiburger Mulde ist eine längere Abwesenheit der Art durchaus denkbar. Es ist deshalb anzunehmen, dass die (Wieder-)Besiedlung des Gebietes aus anderen Regionen erfolgte. Das nächstgelegene Vorkommen, für das ältere Nachweise (1985) existieren, befindet sich an der Triebisch im Tharandter Wald (GÜNTHER 2002).

Tabelle 4-13: Frühere Nachweise der Grünen Keiljungfer im pSCI

Gemeinde	Ort	ID-Habitat-fläche	Nachweis	Datum	Beobachter
Siebenlehn	FG-Mulde-Steyermühle	31103	1	19.06.02	Hering, J.
Siebenlehn	FG-Mulde oh. Wehr Steyermühle	31103	1 m frisch geschlüpft	21.06.02	Günther, A.
Siebenlehn	FG-Mulde oh. Wehr Steyermühle	31103	1 m flussnahes Grünland	25.06.02	Günther, A.
Großschirma	FG-Mulde Kunstgraben uh. Altväterbrücke (Fa. Keil)	31107	3 m, 1 w Eiablage	03.07.02	Günther, A.

Aktueller Status der Art im pSCI:

Im Zuge der Ersterfassung gelangen mehrere Nachweise der Art. Insgesamt wurden acht Habitattflächen der Grünen Keiljungfer zwischen Großschirma und der unteren Grenze des pSCI an der Freiberger Mulde kartiert (Tabelle 4-14).

Tabelle 4-14: aktuelle Nachweise der Grünen Keiljungfer im pSCI (Auflistung in Fließrichtung)

Ort	ID-Habitat-fläche	Fundort	Anzahl [max.]	Geschlecht
Großschirma	31106	FG-Mulde Mündung Anna-Stolln	1	m
Obergruna	31105	FG-Mulde Hammerwerk	1	m
Obergruna	31104	FG-Mulde uh. Wehr Amtsmühle	1	m
Siebenlehn	31103	FG-Mulde ehemaliges Schieferzermahlungswerk	1	m
Nossen-Altzella	31102	FG-Mulde uh. Kläranlage bis oh. Bahnbrücke	11	m
Nossen-Altzella	31108	FG-Mulde WKA [REDACTED]	2	m
Nossen-Altzella	31101	FG-Mulde Muldebogen zwischen Einmündung Mühlgraben WKA [REDACTED]	11	m

Aufgrund der festgestellten Abundanzen ist von einem Vorkommensschwerpunkt bei Nossen, der biozönotisch dem Epipotamal zuzuordnen ist, auszugehen. So wurden in der Herrenau (Habitatflächen 31101 und 31108) am 02.09.2004 mindestens 13 Männchen und in Altzella (Habitatfläche 31102) am 10.08.2004 mindestens 11 Männchen als Maximalwert je Beobachtung festgestellt. Davon konzentrierten sich in der Herrenau zwischen der Einleitung der WKA in Nossen (Fluss-km 48) und der unterhalb befindlichen Laufkrümmung der Mulde auf einem Abschnitt von ca. 200 m allein mindestens 7 Individuen. In Altzella waren an zwei ca. 50 m langen Abschnitten, unterhalb der Einmündung der Kläranlage Nossen sowie an der Mündung des Pitzschebaches jeweils mindestens 4 Expl. zu beobachten.

Weiterhin wurden einzelne Männchen bei Siebenlehn (ID 31103), Obergruna (ID 31104, 31105) und Großschirma (ID 31106) nachgewiesen. Auch nach wiederholten Kontrollen konnten an den bekannten Nachweisorten Siebenlehn, Wehr Steyermühle (zu ID 31103) und Ausleitungsstrecke Kunstgraben Fa. ■■■ (unterhalb Altväterbrücke Großschirma, ID 31107) im Untersuchungsjahr 2004 keine Imagines beobachtet werden.

Eierabsetzende Weibchen wurden trotz längerer Aufenthalte des Kartierers am Gewässer nicht registriert. Dennoch ist allein schon aus fortpflanzungsbiologischer Sicht anzunehmen, dass dort wo sich Männchen am Fluss aufhalten auch Weibchen erscheinen (SUHLING & MÜLLER 1996).

A. GÜNTHER (mdl.) beobachtete ebenfalls 2004 einzelne Imagines von Roßwein muldeaufwärts bis etwa in Höhe Conradsdorf, einschließlich dem Wehr Steyermühle sowie im unteren Abschnitt des Kleinwaltersdorfer Baches. Da Einzeltiere nunmehr bis oberhalb Halsbrücke nachgewiesen wurden, liegt angesichts der fehlenden Nachweise in der jüngeren Vergangenheit die Schlussfolgerung nahe, dass sich die Art momentan noch in Ausbreitung befindet.

Für den Vorkommensschwerpunkt bei Nossen ist eine erfolgreiche Reproduktion anzunehmen. Ob sich die Art an den flussoberhalb gelegenen Nachweisorten bereits dauerhaft etabliert hat, lässt sich dagegen nicht hinreichend sicher einschätzen. Inwieweit Schwermetallbelastungen des Flusssedimentes im Raum Freiberg-Halsbrücke trotz der in Teilbereichen günstigen Habitatstrukturen eine Ansiedlung verhindern oder verzögern, kann erst durch die weitere Verfolgung der Bestandsentwicklung geklärt werden.

Die Angaben zur Populationsgröße (Status entsprechend Skala des KBS, LfUG D2003d) erfolgen unter Vorbehalt, da sie durch eine Vielzahl von Unsicherheitsfaktoren gekennzeichnet sind. Es sei an dieser Stelle auf die Schwierigkeiten der Abgrenzung der Populationen von Fließgewässerarten ausdrücklich hingewiesen. Ebenso ist von der Art bekannt, dass die an einem bestimmten Flussabschnitt beobachtbaren Imagines ständig wechseln und deshalb nicht auf die Gesamtzahl geschlussfolgert werden kann (siehe auch Salm & Müller 2001). Zu beachten ist ferner, dass lediglich Männchen registriert wurden. Entsprechend den Angaben aus der Literatur (SUHLING & MÜLLER 1996) ist beim Schlupf von einem Geschlechterverhältnis von annähernd 1:1 auszugehen, so dass bei der Schätzung der (Teil-) Populationsgrößen im Bereich der Hauptvorkommen Nossen Herrenau und Nossen Altzella eine Verdoppelung gegenüber den tatsächlich beobachteten Individuen in Erwägung zu ziehen wäre. Bei Einzelnachweisen wurden dagegen keine Korrekturen vorgenommen, da in diesen Fällen nicht von einem Vorkommen im Sinne einer (Teil-)Population auszugehen ist. Des weiteren sei auf die Möglichkeit von Schlupf-Interferenzen hingewiesen, die von Jahr zu Jahr zu starken Abundanzschwankungen führen können (SALM & MÜLLER 2001).

Vorbehaltlich der Tatsache, dass die im Rahmen der Ersterfassung erfolgten Nachweise den Charakter einer Momentaufnahme haben, ist zusammenfassend für die Freiburger Mulde unterhalb Nossen ein stabiles Vorkommen bei weiter flussaufwärts gerichteter Ausbreitungstendenz anzunehmen.

4.2.8 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) ist eine Bärenspinnerart, die spezifische Habitatkomplexe benötigt. In Abhängigkeit von der Witterung und der Jahreszeit benötigt die thermophile Art (ihre Verbreitung in Deutschland fällt weitgehend mit Weinanbaugebieten zusammen) einerseits sonnenexponierte felsnahe Natterkopf- und Dostsäume sowie warmfeuchte Schlagfluren mit Brombeere und Weidenröschen und andererseits als „Hitzflüchter“ im Hochsommer teilschattige, feuchtkühle Tallagen (PRETSCHER 2000). Die tag- und nachtaktive Art war insbesondere an ihrer bevorzugten Falterfutterpflanze, dem Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) zu erwarten, obwohl der Falter polyphag ist.

Entsprechend der Habitatpräferenz der Art wurden nach den Vorgaben im Kartier- und Bewertungsschlüssel (LFUG D2003B) in der Hauptflugzeit der Art (Ende Juli bis Ende August) Wasserdost-Bestände im unteren Teil des pSCI (zwischen Großschirma und Marbach-Rosenthal) bei günstiger Witterung (Temperatur mindestens 18°C, Sonnenscheindauer mindestens 50%, Windstärke maximal 3 Beaufort) systematisch abgesucht. Bei Falternachweis oder wenn die Lage und Habitatqualität das Vorkommen der Art wahrscheinlich machte, erfolgten mindestens drei Kontrollgänge.

Die komplexen Habitatsprüche der Art erschweren eine bewertbare Beschreibung der Habitatflächen. Sowohl Falter als auch Raupe sind polyphag und an weit verbreitete und überwiegend häufige Futterpflanzen gebunden (PRETSCHER 2000). Eine Spezifik, die das seltene Vorkommen der Art in Sachsen (REINHARDT 1999) erklärt, ist insbesondere in der kleinräumigen Kombination von sonnenexponierten Felshängen mit kühl-feuchten hochstaudenreichen Flusstallagen zu sehen. Diese Habitatspezifität muss bei der Bewertung der kartierten Habitatflächen berücksichtigt werden. Folgende Parameter dieses komplexen Habitats wurden als Grundlage der Bewertung erhoben (Vorschlag zur Konkretisierung des Kartier- und Bewertungsschlüssels, LFUG D2003B):

- 2.1 Vorkommen und Exposition trocken-warmer Habitatflächen
- 2.2 Angebot zur Hauptflugzeit blühender Falter-Saugpflanzen (Wasserdost, Cirsium-Arten)
- 2.3 Vorkommen feucht-schattiger Gebüschfluren mit Hochstauden
- 2.4 räumliche Entfernung der Teil-Habitatflächen gemäß 2.1 und 2.3.

Als Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind insbesondere die Verbuschung der trocken-warmen Teilhabitate, die Mahd der Futterpflanzen während der Flugzeit der Falter und Ablagerungen von Abfällen im weitesten Sinne (Bodenaushub, Gesteinsmassen, Müll, Gartenabfälle) in Habitatflächen anzusehen (PRETSCHER 2000).

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Für die Art war bisher ein Fundort am Dechantsberg, Nossen bekannt (in einer Brennnesselflur zwischen Freiburger Mulde und Steinbruch, RW 4589100/HW 5659440, MARTIN & SCHRACK 14.08.2001).

Aktueller Status der Art im pSCI:

Tabelle 4-15: Nachweise der Spanischen Flagge im pSCI im Rahmen der Ersterfassung

Ort	Habitat-ID	Fundort	Anzahl [max.]
Nossen	30019	Kirschberg	2
Nossen	30021	Dechantsberg	16

An dem bekannten Fundort konnte die Art wieder nachgewiesen werden (Tabelle 4-15). Mehrere Funde (überwiegend auch während aller Kontrollgänge anzutreffen) gelangen am Südrand des Dechantsberges zum Muldetal an der Böschung zum Untergraben der Wasserkraftanlage (Wasserdostbestand), an Uferstauden im Bereich des Obergrabens und der Mulde (Wasserdost, Ackerkratzdistel), am Gehölzsaum des westlichen Steinbruches am Dechantsberg (Wasserdost) und in diesem Steinbruch (Lanzettkratzdistel). Diese Funde sind als eine Teilpopulation der Art auf einer Habitatfläche aufzufassen, die entsprechend den oben beschriebenen komplexen Ansprüchen der Art abgegrenzt wurde (ID 30021). Am Dechantsberg wurde die Spanische Flagge insgesamt mit der höchsten Individuenzahl aller Teilhabitatflächen angetroffen. Hier dürfte sich demnach das regionale Zentrum der Population befinden. Von einer noch höheren Individuenzahl, als im Rahmen der Ersterfassung beobachtet, berichtet H. Uhlmann (schriftliche Mitteilung durch R. REINHARDT, Mittweida) vom Dechantsberg (>50 Individuen im August 2004). Diese Beobachtung ist ein Hinweis auf größere Kopfstärke der Population als im Rahmen der Ersterfassung gezählt, obwohl die Individuenzahl auch die Summe mehrerer Beobachtungsgänge sein kann.

Weiterhin wurde bei einem Kontrollgang *Euplagia quadripunctaria* auch auf Stauden (Wasserdost, Kanadische Goldrute, Bachbunge, Ackerkratzdistel) im Bereich der Pitzschebachmündung in die Mulde gefunden. Diese Habitatfläche liegt außerhalb des pSCI. Eine Verbindung der Falter auf dieser Fläche mit dem Vorkommen am Dechantsberg ist anzunehmen. Die Entfernung beider Vorkommen beträgt ca. 500 m Luftlinie.

Ein Vorkommen der Spanischen Flagge im pSCI, das möglicherweise erst im Ergebnis der durch das Hochwasser 2002 neu entstandenen Biotope entstanden ist, wurde unterhalb des Kirschberges Nossen gefunden (ID 30019). Obwohl hier jeweils nur wenige Einzeltiere gefunden wurden, lässt die Qualität des großen Kolkes und dessen prognostizierte bzw. im Rahmen der LRT-Entwicklungsplanung vorgeschlagene Sukzession künftig ein Anwachsen dieser (Teil-)Population erwarten.

Im Freiburger Muldetal sind eine Reihe weiterer Vorkommen des Wasserdostes bekannt und wurden kontrolliert. Wasserdost-Bestände am Waldrand zur Muldewiese unterhalb der Herrenau (linkes Muldeufer) waren ohne Falterbesatz. Besonders prächtig sind die Bestände der Art auf beiden Talseiten an den Hängen unterhalb der Autobahnbrücke Siebenlehn ausgeprägt. Weitere größere Bestände dieser Pflanze wurden am linken Muldeufer zwischen Nossen und Siebenlehn sowie im Bereich der Bauschutthalden am Lederett Siebenlehn mehrfach kontrolliert, ohne Artnachweis. Da die Kontrollen an den gleichen Tage und unter gleichen Bedingungen erfolgten, als die Nachweise auf den oben erwähnten Flächen erfolgten, kommt die Art auf diesen Flächen wahrscheinlich nicht vor. Möglicherweise wird der als lärmempfindlich beschriebene Falter (PRETSCHER 2000) durch den permanenten Verkehrslärm vom Muldetal nahe der Autobahnbrücke Siebenlehn fern gehalten. Wahrscheinlicher ist jedoch ein ungünstigeres Mikroklima dieses Muldetalabschnittes.

Die Vorkommen der Spanischen Flagge treten offensichtlich erst auf, nachdem der Muldelauf mit einem fast rechtwinkligen Knick von der Süd-Nord- in eine Ost-West-Fließrichtung übergeht. Hier konzentrieren sich die Vorkommen auf südexponierte flussnahe Hanglagen (Kirschberg, Dechantsberg). Für diese Annahme spricht, dass *Euplagia quadripunctaria* als thermophile Art in Sachsen die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes erreicht (REINHARDT 1999).

4.2.9 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*)

Methodik der Ersterfassung:

Die Wiesenknopf-Ameisenbläulinge der Gattung *Glaucopsyche* sind in ihrer Reproduktion eng an den Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) als Fraßpflanze der ersten drei Larvenstadien und in der weiteren Larvalentwicklung an Wirtsameisen (bei *G. nausithous*: insbesondere *Myrmica laevinodis*) gebunden.

Die Bläulings-Weibchen legen ihre Eier an gerade aufblühende Blütenköpfe des Wiesenknopfes ab. Nach dem Schlupf wird die Raupe von Wirtsameisen über den Winter adoptiert (SETTELE 1998; SETTELE, FELDMANN, REINHARDT 1999). Dementsprechend wurde die Präsenzkontrolle auf Wiesen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) konzentriert. In der Hauptflugzeit (unter Berücksichtigung des Entwicklungsstandes der Futterpflanze) Mitte Juli bis Mitte August wurden diese Wiesen kontrolliert. Berücksichtigung fanden weiterhin die Ergebnisse des Artmonitoring (Kleinwaltersdorfer Bachtal, HARDTKE). SETTELE (1998) weist darauf hin, dass eine zuverlässige Schätzung der Populationsstärke kaum möglich ist.

Vorkenntnisse zum Vorkommen der Art im pSCI:

Im pSCI wurde der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling bisher nur im Kleinwaltersdorfer Bachtal bei Großschirma (RW: 4592102; HW: 5647042) gefunden. Weitere Fundorte liegen in Nossen außerhalb des pSCI.

Aktueller Status der Art im pSCI:

Neben dem bekannten Vorkommen im Kleinwaltersdorfer Bachtal wurde ein Vorkommen des Wiesenknopfes bei Rechenberg-Bienenmühle (RW: 5398635; HW: 5623060) in die Präsenzkontrolle einbezogen. Die Wiesenknopf-Bestände im Raum Nossen liegen außerhalb an der Grenze des pSCI (Wiesen an der Kläranlage Nossen und ruderalisiertes Grünland sowie ein Grabensaum am rechten Muldeufer ca. 500 m östlich vom Dechantsberg).

Die Flugzeit der Art begann Mitte Juli in Nossen. Auf beiden Wiesen mit *Sanguisorba officinalis* außerhalb des pSCI konnte *Glaucopsyche nausithous* nachgewiesen werden (Wiese an der Kläranlage: maximal 35 Tiere; Wiese und Graben am rechten Muldeufer: maximal 20 Tiere; jeweils am 01.08.04).

In der Mulde bei Nossen befinden sich zwei magere Wiesen, die perspektivisch zu Flachlandmähwiesen bzw. zu Biotopmosaiken mit magerem Grünland entwickelt werden sollen (unter Bewahrung der Schotter- und Sandflächen, die im Ergebnis des Hochwassers 2002 hier entstanden; StUFA Radebeul D2002, D2004). Diese Flächen bieten günstige Standortbedingungen für die Ansiedelung des Großen Wiesenknopfes und befinden sich in weniger als 5 km Entfernung von den Vorkommen der Art östlich vom Dechantsberg und an der Kläranlage Nossen, so dass eine natürliche Ansiedelung der Art realistisch erscheint (weitere Ausführungen zu den Entwicklungsmaßnahmen unter Abschnitt 9.2.3).

Auf den höher gelegenen Untersuchungsflächen im Kleinwaltersdorfer Bachtal und bei Rechenberg-Bienenmühle erblühte der Große Wiesenknopf entsprechend später. Im Kleinwaltersdorfer Bachtal existieren aktuell nur noch wenige Einzelpflanzen von *Sanguisorba officinalis* (gefunden: 4 Pflanzen; RW: 4592102; HW: 5647042). Von beiden Bearbeitern (KUSCHKA, HARDTKE) konnten unabhängig voneinander keine Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulinge mehr gefunden werden. Dieses Vorkommen ist aktuell als erloschen anzusehen. Der Bestand des Großen Wiesenknopfes in Rechenberg-Bienenmühle (RW: 5398635; HW: 5623060) ist der prächtigste im gesamten pSCI. Allerdings konnten hier keine Wiesenknopf-Ameisenbläulinge beobachtet werden. Am 05.08.2004 war der Bergwiesenteil der Fläche bereits gemäht, im ungemähten Hochstaudenteil verblieben jedoch noch Wiesenknopfpflanzen.

Sehr wahrscheinlich ist diese Fläche nicht vom Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt. Als mögliche Ursachen kommen das Fehlen der Wirtsameisen (auf der Fläche wurden keine Ameisenbaue gefunden, obwohl *Myrmica laevinodis* in Sachsen weit verbreitet und nicht selten ist, SEIFERT 1994) und die isolierte Lage des Wiesenknopf-Vorkommens (HARDTKE & IHL 2000) in Frage.

4.3 Arten des Anhang IV FFH-RL

Vor Beginn der Ersterfassung waren acht Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Arten, die außerdem in Anhang II aufgeführt sind, nicht mit gerechnet), mehrheitlich (6) Fledermausarten aus dem pSCI bekannt (Tabelle 4-16):

Tabelle 4-16: Arten nach Anhang IV FFH-RL

Art deutsch	latein	Nachweisort				jüngster Nachweis	Beobachter
		Gemeinde	Ort	RW	HW		
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Lichtenberg	ehem. Straußmühle	514632	5633600	02.07.99	K.Liebscher
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Rothenfurth	Dresdner Gesellschaftsstolln	504522	5649760	30.01.96	K.Liebscher
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Großvoigts- berg	Stolln d. Christ- bescherung-Grube	504522	5651200	01.02.95	Hr.Witzkow, Dr.D.Heidecke
Fransenfleder- maus	<i>Myotis nattereri</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Rothenfurth	Dresdner Gesellschaftsstolln	504522	5649760	08.03.91	K.Liebscher
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Rothenfurth	Dresdner Gesellschaftsstolln	504522	5649760	08.03.91	K.Liebscher
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Holzhau	Revierförsterei	5623055	5400771	25.06.99	K.Liebscher
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	Halsbrücke	Weier auf Schwemmsandhalde im Münzbachtal	4593750	5647500	12.05.96	A. Günther
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Holzhau	Wohnhaus, Bergstr. 17	524741	5622350	27.08.98	K.Liebscher
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Holzhau	Ortslage	524741	5623000	19.06.92	R.Skiba
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Rechenberg- Bienenmühle	Ortslage	524731	5623500	19.06.92	R.Skiba
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Holzhau	Wohnhaus, Bergstr. 17	524741	5622350	27.08.98	K.Liebscher
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Rothenfurth	Friedrich-Erbstolln	504522	5649660	01.01.96	T.Hergott
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Holzhau	Ortslage	524741	5623000	19.06.92	R.Skiba
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Rechenberg- Bienenmühle	Ortslage	524731	5623500	19.06.92	R.Skiba
Zweifarbpfleder- maus	<i>Vespertilio murinus</i>	Weißborn	Rosinenwald	514612	5639920	01.06.78	J. Schulenburg

Im Rahmen der Ersterfassung wurden mindestens acht Arten des Anhangs IV nachgewiesen (einzelne Fledermäuse der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* konnten mit Bat-Detektor nicht sicher bis zur Art bestimmt werden, Tabelle 4-17) (detaillierte Auflistung in Anlage).

Tabelle 4-17: Nachweise von Tierarten des Anhanges IV FFH-RL im Rahmen der Ersterfassung

Art		Fundort	Status/ Habitat	Beobachter/ Quelle
deutsch	latein			
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Obergruna	RPw/RH	Dr. Kuschka
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Halsbach	RPm/RH	Dr. Kuschka
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Werner-Rösche, Freiberg	So/WQ	NSI Freiberg
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Romanus, Siebenlehn	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Kirschberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Dechantsberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann, Dr. Kuschka
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Herrenau unterhalb Nossen	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	Friedrich-Erbstolln, Rothenfurth	So/WQ	NSI Freiberg
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Dechantsberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann, Dr. Kuschka
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Romanus, Siebenlehn	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Werner-Rösche, Freiberg	So/WQ	NSI Freiberg
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Herrenau unterhalb Nossen	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Bartfledermaus	<i>Myotis spec.</i>	Dechantsberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann, Dr. Kuschka
Bartfledermaus	<i>Myotis spec.</i>	Kirschberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann
Bartfledermaus	<i>Myotis spec.</i>	Hammerwerk Obergruna	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Herrenau unterhalb Nossen	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Romanus, Siebenlehn	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Dechantsberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann, Dr. Kuschka
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Hammerwerk Obergruna	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Kirschberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	Kreuzermark, Halsbach	RPm	Dr. Kuschka
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Hammerwerk Obergruna	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Kirschberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Herrenau unterhalb Nossen	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Romanus, Siebenlehn	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Werner-Rösche, Freiberg	So/WQ	NSI Freiberg
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Hammer Obergruna	So/WQ	NSI Freiberg
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Herrenau unterhalb Nossen	So/NR	Hochrein, Dr. Kuschka
Langohr	<i>Plecotus spec.</i>	Dechantsberg bei Nossen	So/NR	Hochrein, Tippmann, Dr. Kuschka

5 Gebietsübergreifende Bewertung der Lebensraumtypen und Arten

5.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

5.1.1 Eutrophe Stillgewässer (3150)

Als natürlich vorkommenden Gewässertyp gab es im mittleren und vor allem im nordwestlichen Teil des zu untersuchenden Gebietes vermutlich einmal eine größere Anzahl an Altarmen, die jedoch nach seiner Besiedlung umgestaltet wurden und somit anderen Nutzungsformen weichen mussten. Lediglich der Karpfenteich von Nossen kann als Rest eines solchen Altarmes angesehen werden. Während es in der Aue der Freiburger Mulde zu einer Beseitigung vorhandener Stillgewässer kam, wurden in den kleineren Tälern der Zulaufbäche jedoch zahlreiche Staugewässer geschaffen, die wie fast überall in Sachsen die Anzahl und die Flächengröße der ursprünglich vorhandenen Gewässer bald weit übertrafen. Trotzdem wurden im untersuchten pSCI, bedingt durch seine vorrangig land- und forstwirtschaftliche Nutzung (fruchtbare Gneis-Verwitterungsböden, großer Bedarf an Holz, Fischteiche in Form der nahe gelegenen Bergwerksteiche ausreichend vorhanden), vergleichsweise wenig größere Stillgewässer angelegt. Als Beispiele können die Gewässer der Halsbacher Teichkette (ID 21009 bis ID 21015) und der obere (ID 11114) und untere Zechenteich (ID 21008) genannt werden. Wie viele der untersuchten Gewässer sind diese zur Zeit jedoch in einem relativ schlechten Zustand (meist stark eutrophiert, z. T. nur wenig mit Wasser gefüllt, in der Regel sehr arm an lebensraumtypischen Pflanzen).

5.1.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)

Die Fließgewässer im Plangebiet gehören dem Einzugsgebiet der Elbe an. Ab der Staatsgrenze zur Tschechischen Republik ist die Mulde gemäß § 24 Abs. 1 SächsWG Gewässer 1. Ordnung, die Zuflüsse im Gebiet sind Gewässer 2. Ordnung. Als weiteres Gewässer 1. Ordnung mündet bei Bieberstein die Bobritzsch in die Mulde und stellt gleichzeitig den Anschluss an das pSCI 254 „Bobritzschtal“ her. Bei Rosenthal/Gleisberg schließt sich das pSCI 237 „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ an. Die Freiburger Mulde verbindet diese FFH-Gebiete ganz im Sinne des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“.

Nach GEISLER (1998) gehört der gesamte Muldelauf im pSCI dem Rhithral an:

- Epirhithral (obere Forellenregion): Grenze bis etwa zur Einmündung des Nassauer Baches (15 km)
- Metarhithral (untere Forellenregion): Mündung Nassauer Bach bis oberhalb Weißenborn (30 km)
- Hyporhithral (Äschenregion): Weißenborn bis unterhalb Nossen (ca. 42 km)

Das Epipotamal (Barbenregion) schließt sich unterhalb des pSCI an und reicht bis zum Zusammenfluss mit der Zwickauer Mulde. Diese Gesamtgliederung schließt nicht aus, dass auch oberhalb Nossen Elemente der typischen Biozönose des Epipotamal auf natürliche Weise vorkommen.

Sowohl für fließgewässertypische Pflanzen als auch für Vertreter des Makrozoobenthos spielen flussabwärts gerichtete Verdriftungen und flussaufwärts gerichtete Verbreitungsmechanismen durch Rekolonisationsflüge von Imagines (Insekten) oder durch passiven Stromaufwärtstransport insbesondere von Samen, Sporen und vegetativen Pflanzenteilen eine maßgebliche Rolle beim Individuen- und Genaustausch innerhalb des Fließgewässersystems (BOHLE 1995).

Für die typische Wildfischfauna und dabei insbesondere für regelmäßig wandernde Fisch- und Rundmäulerarten (u.a. das Bachneunauge) ist die Durchgängigkeit dieses Fließgewässernetzes von ausschlaggebender Bedeutung. Sowohl Wanderhindernisse (vor allem in Form von Querverbauungen) außerhalb des Plangebietes, als auch im Gebiet selbst schränken die Durchgängigkeit des Fließgewässers für Fische ein.

Die Obere Freiburger Mulde und deren Nebenbäche sind ein in großen Teilen naturnahes Fließgewässersystem im Osterzgebirge und von großer Bedeutung als Lebensraumtyp. Der untere Abschnitt des pSCI ab Weißenborn hat im vergangenen Jahrzehnt eine deutliche Verbesserung der Wasserqualität erfahren, die zu einer Regeneration der typischen Fließgewässerbiozönosen geführt hat. Vor allem unterhalb Muldenhütten mit anhaltend hoher Schwermetallbelastung ist dieser Prozess noch nicht abgeschlossen.

5.1.3 Trockene Heiden (4030)

Der Lebensraumtyp Trockene Heiden tritt im Allgemeinen auf nährstoffarmen, insbesondere auf sandigen, torfhaltigen oder sehr flachgründigen Böden auf. Auch im Tal der oberen Freiburger Mulde kommen Heiden von Natur aus höchstens kleinflächig am Rand gut besonnter Felsen vor. Größere Gebiete mit Heidevegetation konnten in Sachsen wie überall in Deutschland nur als Folge der historischen Landnutzung entstehen. Dabei entwickelten sich in fast allen anderen Gebieten größere geschlossene Heideflächen als die Folge einer Übernutzung bzw. einer völligen Abholzung der vorhandenen Wälder oder durch die Entwässerung von Mooren und die damit verbundene Ausbildung besonders armer (meist sehr saurer) Böden. Im Gegensatz dazu sind die Heideflächen in den von früherem Bergbau und Hüttenbetrieb geprägten Bereichen des pSCI mit ihrem Schwerpunkt im Raum Muldenhütten durch eine direkte Einwehung von Stäuben oder die Aufschüttung von schwermetall- und sulfidhaltigen Schlacken, Schlämm-sanden und Gesteinen entstanden. Der Boden, der sich unter diesen besonderen Bedingungen über einen sehr langen Zeitraum (mehrere Jahrhunderte) ausgebildet hat, bietet offenbar nur wenigen Pflanzenarten geeignete Lebensbedingungen. Deshalb sind fast alle Heideflächen recht artenarm und können trotz der guten Entwicklung der Calluna-Bestände nach der Einstellung der Erzverhüttung und des damit verbundenen Staubeintrages insgesamt nur mit einem Erhaltungszustand C bewertet werden. Die weitere Entwicklung ist abzuwarten.

5.1.4 Schwermetallrasen (6130)

Schwermetallrasen kommen sowohl auf natürlichen als auch auf durch frühere Bergbautätigkeit gebildeten Standorten vor. Hier kann sich bei ungestörter Entwicklung eine Vegetation ausbilden, die über lange Zeiträume eine hohe Stabilität aufweist. Vor allem am Nordrand der deutschen Mittelgebirge sind an vielen Stellen erzhaltige Gesteine in Oberflächennähe gelangt. Ihre Hauptverbreitung und die besten Ausprägungen in Deutschland sind in Nordrhein-Westfalen zu finden (PARDEY 2002). Durch den Bergbau und die Hüttenindustrie (Förderung und Ablagerung erzhaltiger Gesteine, Deponierung schwermetallhaltiger Schlacken) wurde die Anzahl der Flächen, auf denen sich schwermetalltolerante Pflanzen entwickeln können, beträchtlich erhöht.

Im Freistaat Sachsen ist dieser LRT im Wesentlichen auf älteren Abraumhalden des Erzbergbaues sowie infolge von Depositionen oder Sedimentationen (einschließlich Flussauensedimente) in der Umgebung von Hüttenanlagen auf mit Schwermetallen angereicherten Böden zu finden (GOLDE 2001). Diese konzentrieren sich im Osterzgebirge auf den Freiburger Raum. Weitere Vorkommen gibt es beispielsweise bei Ehrenfriedersdorf im mittleren Erzgebirge und bei Sohland im Oberlausitzer Bergland. „Die soziologische Zugehörigkeit der sächsischen Bestände dieses LRT ist bisher ungeklärt, zumal spezielle Schwermetall-Sippen noch nicht nachgewiesen werden konnten.“ (LfUG D2004d).

Kennzeichnend für den LRT sind als höhere Pflanzen vor allem *Armeria maritima* agg. und *Silene vulgaris* agg. im Komplex mit *Thlaspi caerulescens* agg. und/oder *Cardaminopsis halleri* (Ausbildung 1). Typisch für die auf Schwermetallhalden vorkommenden Kryptogamen-Gesellschaften des Gebietes (Ausbildung 2) sind insbesondere die Flechten *Acarospora sinopica*, *Lecidea silacea*, *Rhizocarpon oederi*, *Stereocaulon nanodes* sowie weitere Flechtenarten, die bevorzugt oder ausschließlich auf schwermetallhaltigen Steinen oder Schlacken vorkommen. Die meisten davon sind in ganz Deutschland sehr selten. Die dem *Acarosporium sinopicae* zugeordneten Flechtengesellschaften sind im untersuchten Gebiet zum Teil noch schwach entwickelt (ID 11199, ID 11202, ID 11204) oder bereits recht gut ausgebildet (ID 11200, ID 11203, ID 11205).

Die im pSCI von Golde (2002) auf einer Fläche von insgesamt ca. 2,5 ha kartierten meist in unmittelbarer Nähe der Mulde gelegenen Phanerogamen-Gesellschaften (Ausbildung 1) sind infolge des Hochwassers im August 2002 gegenwärtig nur noch kleinflächig zu finden (ID11197 und ID 11198 auf Haldenstandorten deutlich über dem Wasserspiegel der Mulde). Auf beiden Flächen tritt die *Silene vulgaris* agg.-*Thlaspi caerulescens*-Gesellschaft auf, welche eine regionale Besonderheit des Freiburger Gebietes ist.

5.1.5 Artenreiche Borstgrasrasen (6230*)

Artenreiche Borstgrasrasen, die den Pflanzengesellschaften des Verbandes *Violion caninae* zugeordnet werden können, sind niedrigwüchsige Rasenflächen auf mäßig trockenen bis feuchten, sauren Standorten. Bevorzugt sind sie auf früheren Moorstandorten zu finden. Sie sind in Sachsen überall sehr selten geworden und stark gefährdet.

Die Verbreitungsschwerpunkte der noch vorhandenen Lebensraumflächen liegen im Erzgebirge und im Vogtland. Ihre Erhaltung ist abhängig von der Beibehaltung der traditionellen Nutzung, d. h. einem ständigen Nährstoffentzug durch regelmäßige späte Mahd oder Beweidung.

Im pSCI wurden nur zwei kartierwürdige LRT- Flächen gefunden. Beide können aufgrund ihrer Beschaffenheit, ihrer Artenausstattung (Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes: B) und der Seltenheit im gesamten Naturraum als überaus wertvoll eingeschätzt werden. Als stark gefährdete Arten kommen *Scorzonera humilis* (ID 11005) und *Pedicularis sylvatica* (ID 11008) vor. Der Wert beider Flächen wird durch die angrenzenden Berg- Mähwiesen und die nahe gelegenen Feuchtbiotop (Bäche, Nasswiesen) zusätzlich erhöht.

5.1.6 Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Feuchte Hochstaudenfluren sind in Sachsen fast ausschließlich auf Brachflächen, d.h. auf ehemaligen Nasswiesen (Quellstandorte und Auen der Fließgewässer) zu finden. Auf natürliche Weise können sie sich hier höchstens kleinflächig und nur für begrenzte Zeit durch Hochwasserereignisse mit besonders starker Strömung ausbilden. Dabei handelt es sich um Standorte, die ohne menschliche Eingriffe früher oder später von Auwäldern eingenommen würden. Die meisten der zur Zeit vergleichsweise häufig anzutreffenden Hochstaudenfluren entstanden erst in den letzten Jahrzehnten durch Nutzungsaufgabe früherer Feuchtwiesen. Da sie besonders reich an vielen verschiedenen Blütenpflanzen sind, stellen sie einen überaus wertvollen Lebensraum für viele sonst seltene Tierarten, insbesondere für Insekten, dar. Für ihren langfristigen Erhalt sind regelmäßige Pflegemaßnahmen (Mahd in mehrjährigen Abständen, Entfernung einzelner Gehölze) erforderlich. Ohne diese verarmen sie floristisch (z. B. durch Ausbildung großflächiger Mädesüß-Reinbestände) und gehen langfristig in Waldgesellschaften über. Die bei den Kartierungsarbeiten erfassten Hochstaudenfluren wurden in den meisten Fällen noch bis vor wenigen Jahren als Feuchtgrünland genutzt und zeigen deshalb an einigen Stellen noch typische Wiesenarten wie *Lotus uliginosus*, *Lathyrus pratensis* und *Deschampsia cespitosa* sowie verschiedene weitere Gräser. Trotzdem können sie schon jetzt recht gut den Mädesüß-Hochstaudengesellschaften (*Filipendulion ulmariae*) zugeordnet werden.

5.1.7 Flachland-Mähwiesen (6510)

Die Flachland-Mähwiesen sind das Ergebnis einer extensiven Grünland- Nutzung und können als Restbestände dieses früher viel häufiger anzutreffenden Biotoptypes angesehen werden. Als Pflanzengesellschaften treten im beschriebenen pSCI die Rotschwingel-Rotstraußgras-Frischwiese (*Festuca rubra*-*Agrostis capillaris*- *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft), die Kriechhahnenfuß- Wiesenfuchsschwanz- Auenwiese (*Ranunculus repens*-*Alopecurus pratensis*-*Arrhenatheretalia*-Gesellschaft) und in einem Fall die Hahnenfuß-Frischwiese (*Ranunculus acris*-*Arrhenatheretalia*-Gesellschaft) auf. Besonders seltene Pflanzenarten konnten nicht gefunden werden.

5.1.8 Berg-Mähwiesen (6520)

Auch die Berg- Mähwiesen sind ein Ergebnis extensiver Grünlandnutzung und waren früher einmal wesentlich häufiger zu finden. Im oberen Teil des FFH-Gebietes (Schwerpunkt Holzhau) aber auch im Umfeld der Ortschaft Dorfchemnitz gibt es jedoch auch heute noch viele vergleichsweise gut erhaltene Flächen mit einer sehr guten Ausstattung an in Sachsen seltenen Arten. Als stark gefährdete Pflanzen treten bei Holzhau *Arnica montana* und *Dactylorhiza majalis* auf, als gefährdete Arten kommen u. a. *Menyanthes trifoliata*, *Valeriana dioica*, *Polygala vulgaris* und *Briza media* vor. In Dorfchemnitz bzw. dessen Nähe sind auf den Bergwiesen (meist in FND) so seltene und in Sachsen stark gefährdete Arten wie *Scorzonera humilis*, *Pedicularis sylvatica*, *Dactylorhiza majalis*, *Orchis mascula*, *Listera ovata*, *Arnica montana* und eine Reihe gefährdeter Arten zu finden. Die häufigste Pflanzengesellschaft der erfassten Bergwiesen ist die *Festuca rubra*-*Meum athananticum*- Gesellschaft. Im Muldental oberhalb von Mulda tritt außerdem häufig die Storchschnabel- Goldhafer- Bergwiese (*Geranio sylvatici-Trisetum flavescentis*) auf. Von besonderer Bedeutung sind mehrere als FND ausgewiesene Bergwiesen (ID 11008, 11011, 11012, 11013 und 11035), einige weitere Bergmähwiesen, die ebenfalls stark gefährdete Pflanzenarten zeigen (ID 11005, 11166, 11029 und 11016) sowie der gesamte allein schon durch seine Flächengröße sehr wertvolle Bergmähwiesen-Komplex südöstlich und südlich vom Holzhau.

5.1.9 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)

Obwohl viele Gebiete in Sachsen reich an Silikatfelsen sind, treten die an sie gebundenen Pflanzengesellschaften des *Asplenion septentrionalis* nur selten und nur in verarmter Form auf. Bereits aus dem Verbreitungskarten im Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens (HARDTKE, IHL 2000) ist zu erkennen, dass die sie kennzeichnenden Streifenfarn- und Tüpfelfarnarten selbst in den Mittelgebirgslagen und in den Durchbruchstätern der größeren Fließgewässer auf vielen Quadranten völlig fehlen. In vielen Gebieten (so auch im Erzgebirge) waren sie jedoch früher häufiger und sind oft erst in den letzten Jahrzehnten ausgestorben. In den Hanglagen an der Freiburger Mulde, die bereits sehr früh intensiv forstwirtschaftlich genutzt wurden, wurden die Kleinfarne offenbar bereits selten, bevor Kartierer sie erfassten.

Im gesamten pSCI konnten nur 9 Felsen gefunden werden, die die für eine Zuordnung zu diesem Lebensraum erforderlichen Farnarten (im Gebiet nur noch *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale* und *Asplenium trichomanes*) aufweisen. Der Grund hierfür dürfte nicht der Mangel an potentiellen Standorten sein, denn große Abschnitte des Muldentales (z. B. bei Obergruna) sind sehr reich an großen und spaltenreichen Silikatfelsen. Es ist anzunehmen, dass sich die über Jahrhunderte betriebene intensive Waldbewirtschaftung (Wechsel von Kahlschlag und anschließender ganzjähriger Beschattung infolge dichter Fichtenaufforstungen) negativ auf die Felsvegetation auswirkte. In der Nähe von Halsbrücke und Muldenhütten sind vermutlich auch Rauchgase für ein frühzeitiges Verschwinden der Kleinfarne verantwortlich.

5.1.10 Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230)

Zu den Pionierpflanzen, welche auf offenen Felsen ohne oder mit nur sehr kleinen und flachgründigen Bodenauflagen gedeihen können, gehören verschiedene Moose, Flechten sowie Samenpflanzen, die den Felsgrusgesellschaften der *Sedo-Scleranthetalia* zugeordnet werden können. Letztere sind in Sachsen überaus selten und konnten im untersuchten Gebiet nur an wenigen Felsen in sehr verarmter Form (mehrfaches Auftreten von *Festuca pallens*) gefunden werden. Als typisches Felsmoos tritt im Gebiet zwischen Halsbrücke und Nossen sehr oft das für sonnige bis halbschattige Standorte typische *Coscinodon cribrosus* auf. An Felsstandorte gebundene Flechten kommen am häufigsten vor. Als lebensraumtypische Pflanze, die häufig aber nicht ausschließlich an Felsen zu finden ist, kommt an stark besonnten Standorten unterhalb von Halsbrücke die Pechnelke (*Silene viscaria*) beachtlich oft vor. Obwohl keine genaueren Untersuchungen vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass die intensive Waldnutzung sowie die Rauchgase an den Hüttenstandorten auch zu Beeinträchtigungen an den Silikatfelsen mit Pioniervegetation führten. Trotzdem konnte im pSCI insgesamt die beachtliche Anzahl von 66 Einzelfelsen oder (in einzelnen Fällen) Gruppen eng bei einander liegender Felsen als LRT erfasst werden.

5.1.11 Hainsimsen-Buchenwälder (9110)

Der Verbreitungsschwerpunkt Hainsimsen-Buchenwälder liegt im Erzgebirge. Darüber hinaus kommen größere Flächenanteile in den Naturräumen Erzgebirgsvorland, Elbe-Mulde-Tiefland, Oberlausitz und Vogtland vor. Weite Teile des Plangebietes liegen im Hauptverbreitungsgebiet der Buchenwälder. Die Wälder potentieller Hainsimsen-Buchenwald-Standorte sind in Sachsen (fast) völlig durch Forsten überprägt. Es wurden meist Fichten-Bestände angelegt, im Plangebiet kommen aber auch Trauben- oder Stiel-Eichen-, Eichen-Hainbuchen-, Kiefern- und Rot-Eichen-Bestände vor. Buchenwälder sind nur noch inselartig oder aber kleinflächig erhalten geblieben.

Gegenwärtig haben die Buchenwälder in den forstlichen Wuchsbezirken des Planungsgebietes, dem (Nördlichen und Südlichen) Muldelößhügelland, der (Unteren und Oberen) Nordabdachung des Mittleren Erzgebirges und dem Östlichen Oberen Erzgebirge, nur einen Anteil an der Waldfläche von 2-6 %.

Innerhalb der pSCI Sachsens sowie innerhalb der pSCI der Naturräume Erzgebirge, Elbe-Mulde-Tiefland nehmen die Hainsimsen-Buchenwälder den größten bzw. im Erzgebirgsvorland einen bedeutenden Flächenanteil⁴ der Wald-LRT ein (ca. 35 %, ca. 55 %, ca. 64 %, ca. 17 %). Im Planungsgebiet ist nur ein geringer Anteil der Hainsimsen-Buchenwälder aller pSCI Sachsens verbreitet (ca. 1 %), sodass deren Vorkommen als Trittstein-Funktion zwischen größeren zusammenhängenden Flächen zu sehen sind.

⁴ zu erwartender, geschätzter Flächenanteil anhand der Standarddatenbögen (gilt auch für die Kapitel 5.1.12 bis 5.1.16)

5.1.12 Waldmeister-Buchenwälder (9130)

Der Verbreitungsschwerpunkt Waldmeister-Buchenwälder liegt auf nährstoffkräftigen bis -reichen Standorten der Oberlausitz (vor allem Basalt- und Phonolithkuppen) sowie des Erzgebirges. Darüber hinaus kommen geringe Flächenanteile in den Naturräumen Erzgebirgsvorland, Kreidesandsteingebiet und Vogtland vor. Weite Teile des Plangebietes liegen im Hauptverbreitungsgebiet der Buchenwälder. Die Wälder potentieller Waldmeister Buchenwald-Standorte sind oft durch Forsten überprägt worden (Fichten-Eichen-Hainbuchen-, Berg-Ahorn-Bestände). Waldmeister-Buchenwälder sind nur noch inselartig oder aber kleinflächig erhalten geblieben.

Zu aktuellen Anteilen der Buchenwälder in Sachsen und in den das Planungsgebiet betreffenden Wuchsbezirken siehe Kapitel 5.1.11.

Waldmeister-Buchenwälder nehmen unter den zu erwartenden Flächen an Wald-LRT innerhalb aller pSCI Sachsens einen nur sehr geringen Teil ein (ca. 1%). Daran hat die kartierte Fläche der Waldmeister-Buchenwälder im Planungsgebiet nur einen Anteil von ca. 1 %. Der im Mulde-Lößhügelland vorkommende Waldmeister-Buchenwald im pSCI stellt einen isolierten Bestand im Wuchsgebiet dar, dem dadurch eine wichtige Bedeutung zukommt.

5.1.13 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder liegt im Erzgebirgsvorland, darüber hinaus auch in den Naturräumen Oberlausitz und Oberlausitzer Heideland.

Durch Förderung der Eichen in den vergangenen Jahrhunderten (z.B. durch Nieder- und Mittelwaldwirtschaft) haben Eichen-Hainbuchenwälder zuungunsten der Buchenwälder heute eine weit größere Verbreitung als ursprünglich (vor allem in der kollinen Stufe). Es wird gegenwärtig auf wissenschaftlicher Ebene diskutiert, inwieweit die in der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation als Eichen-Hainbuchenwald kartierten Standorte nicht auch buchenwaldfähig wären.

Gegenwärtig haben die Eichenwälder in den forstlichen Wuchsbezirken Nördliches und Südliches Mulde/Loßhügelland einen Anteil an der Waldfläche von 25 % bzw. 15 %. Im Erzgebirge (Wuchsbezirke Untere und Obere Nordabdachung des Mittleren Erzgebirges, Östliches Oberes Erzgebirge) haben Eichenwälder je nach Höhenlage keine bis geringe Bedeutung (0-5).

Innerhalb der pSCI Sachsens nehmen die Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder geringe Flächenanteile der Wald-LRT ein (ca. 9 %). Innerhalb der pSCI der Naturräume des Planungsgebietes ist zu unterscheiden zwischen Erzgebirgsvorland mit großen (ca. 21 %) und Elbe-Mulde/Tiefland im Norden mit geringen (ca. 3 %) Flächenanteilen der Wald-LRT.

Im Planungsgebiet liegen ca. 2 % der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder aller sächsischen pSCI, sodass in den Vorkommen neben der Trittstein-Funktion zwischen größeren zusammenhängenden Flächen auch eine überregionale Bedeutung zu sehen ist.

5.1.14 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder liegt im Erzgebirgsvorland, darüber hinaus auch in den Naturräumen Erzgebirge und Oberlausitz. Zu aktuellen Anteilen der Eichenwälder in Sachsen und in den das Planungsgebiet betreffenden Wuchsbezirken (siehe Kapitel 5.1.13). Im Planungsgebiet ist ein bedeutender Anteil der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder aller sächsischen pSCI verbreitet (ca. 4 %) und hat damit überregionale Bedeutung.

5.1.15 Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Schlucht- und Schatthangwälder liegt im Erzgebirge, darüber hinaus auch in den Naturräumen Oberlausitz und Erzgebirgsvorland.

Natürliche Schlucht- und Hangmischwälder sind in der Vergangenheit durch forstliche Bewirtschaftung überprägt worden, z.B. durch Aufforstungen mit Fichte, aber auch mit Bergahorn und oder Esche. Zusammen mit der ohnehin – von Natur aus - geringen Flächenausdehnung (azonale Standorte, Steilhanglagen) dieses LRT in naturnahen Wäldern, haben alle heute noch erhaltenen Schlucht- und Hangmischwälder einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sollten erhalten werden.

Innerhalb der pSCI Sachsens sowie innerhalb der pSCI der Naturräume Erzgebirge und Erzgebirgsvorland nehmen die Schlucht- und Schatthangwälder geringe Flächenanteile der Wald-LRT ein (ca. 5 %, ca. 7 %, ca. 2 %). Innerhalb der pSCI des Elbe-Mulde-Tieflandes sind Schlucht- und Schatthangwälder kaum zu erwarten.

Im Planungsgebiet liegen ca. 0,6 % der Schlucht- und Schatthangwälder aller sächsischen pSCI, sodass in die Bestände eine Trittstein-Funktion erfüllen.

5.1.16 Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (91E0*)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder liegt im Erzgebirgsvorland, darüber hinaus auch in den Naturräumen Erzgebirge, Oberlausitz und Oberlausitzer Heide- und Buchtgebiet.

Ähnlich wie bei den Schlucht- und Hangmischwäldern sind natürliche Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder forstlich stark überprägt (Aufforstungen von Pappeln, Erlen, Eschen, Fichten) oder durch landwirtschaftliche Nutzung (Nasswiesen) ersetzt worden.

Innerhalb der pSCI Sachsens sowie innerhalb der pSCI der Naturräume Erzgebirge und Erzgebirgsvorland und Elbe-Mulde-Tiefland nehmen die Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder geringe Flächenanteile der Wald-LRT ein (ca. 8 %, ca. 5 %, ca. 9 %, ca. 8 %).

Im Planungsgebiet liegen ca. 0,8 % der Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder aller sächsischen pSCI, so dass die Bestände eine Trittstein-Funktion zu erfüllen haben. Aufgrund nur noch geringer Flächenausdehnung sollten alle naturnahen Bestände erhalten werden. Durch Auflassung und/oder Aufforstung landwirtschaftlich nicht mehr benötigter Flächen besteht die Chance, die gegenwärtige Fläche dieses LRT beträchtlich zu erweitern.

5.2 FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

5.2.1 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Der Freistaat Sachsen liegt inmitten des Verbreitungsgebietes des Kammmolches und wird mit einer Rasterfrequenz von 48,7 % MTBQ relativ gleichmäßig von diesem besiedelt (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Allerdings nehmen Vorkommensdichte und Populationsgröße der Art zum Gebirge hin ab. Die Art kommt regelmäßig bis in planare und colline Höhenlagen (bis 500 m) vor (GROSSE & GÜNTHER 1996, THIESMEIER & KUPFER 2000). Trotz der relativ gleichmäßigen Verteilung der Vorkommen der Art liegt in Sachsen die höchste Vorkommensdichte im Hügelland vor (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Sowohl im nördlichen Teil des pSCI, der dem Mulde-Lößhügelland angehört, als auch im Raum Freiberg ist entsprechend diesem Verbreitungsbild ein Vorkommen des Kammmolches zu erwarten. Natürliche Laichgewässer der Art sind insbesondere Altarme in Flussauen (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Einziges verbliebenes Laichgewässer dieses Typus ist der Weiher in Altzella. Künstlich angelegten Teichen kommt deshalb als Ersatzlaichgewässern eine hohe Bedeutung zu (THIESMEIER & KUPFER 2000).

Der Kammmolch gilt als stark gefährdet in Sachsen. Trotz der relativ hohen Anzahl von 660 Vorkommen in Sachsen und im Vergleich zu den Altdaten höherer Rasterfrequenz bei der Amphibienkartierung 1994 - 1997 im Regierungsbezirk Chemnitz belegen punktgenaue Kontrollen bekannter Laichgewässer insgesamt seinen Rückgang, regional bis zu 35 % erloschener Vorkommen (Raum Dresden, J. MEHNERT, in ZÖPHEL & STEFFENS 2002).

Diese Einschätzung der aktuellen Gefährdung der Art wird auch mit der weitgehenden Isolierung der Populationen begründet. Kammmolche sind zwar zu Wanderungen über 1 km Luftlinie (KUPFER 1998) befähigt, besiedeln aber regelmäßig nur Laichgewässer in maximal 400 m Entfernung von ihrem Geburtsgewässer (BAKER & HALLIDAY 1999). Dementsprechend wird für das Bewertungskriterium „Vernetzung“ auch ein Umkreis von 400 m um das Laichgewässer zugrunde gelegt (LfUG D2003d). Sowohl im Freiburger Raum als auch im Raum Nossen außerhalb des pSCI sind weitere Laichgewässer des Kammmolches bekannt (Datenbankauszug LfUG), wie z.B. im oberen Münzbachtal oder in Niedereula. Diese liegen jedoch außerhalb des 400 m-Umkreises der drei Laichgewässerkomplexe im pSCI bzw. an dessen Grenze. Ein regelmäßiger Genaustausch im Sinne eines Metapopulationsnetzes ist damit nicht wahrscheinlich. Die Populationen des Kammmolches im pSCI müssen daher als isoliert gelten, was noch durch straßenbedingte Zerschneidungen verstärkt wird.

Trotz nur mittlerer Kopfstärke und ihrer Isolation sind die drei Kammolchpopulationen im pSCI unbedingt schutzwürdig und sollten durch Habitaterhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen gestützt werden. Durch Neuanlage von Laichgewässern oder Verbesserung der Struktur vorhandener Gewässer auch außerhalb des pSCI kann regional die Vernetzung wiederhergestellt werden. Ziel ist zumindest in 1000 m Entfernung zu bestehenden Laichgewässern weitere potentielle Laichgewässer anzubieten. Innerhalb dieser Distanz ist noch die Neubesiedlung möglich (KUPFER 1998).

5.2.2 Westgroppe (*Cottus gobio*)

Die Groppe ist eine typische Art des Rhithrals, die bis in die Äschenregion vorkommt (und somit im gesamten Lauf der Freiburger Mulde und ihrer Nebenbäche im pSCI zu erwarten wäre (SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996). In Sachsen kommt *Cottus gobio* im gebirgigen Teil vor, so in der Forellen- und Äschenregion der Einzugsgebiete der Weißen Elster, der Zschopau, der Freiburger Mulde sowie der Elbzuflüsse. Die Art ist in Sachsen stark gefährdet (RAU, STEFFENS & ZÖPHEL 1999).

Außerhalb des UG liegen Nachweise aus den Zuflüssen Bobritzsch (oberh. Dittmannsdorfer Bach) und Gimmlitz (unterh. und oberh. TS Lichtenberg) vor (ARNOLD 1993, SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996).

Das Fehlen von Nachweisen aus der Freiburger Mulde unterhalb von Muldenhütten ist wohl mit den Schwermetallbelastungen in diesem Abschnitt zu erklären.

5.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Bachneunauge kommt in ganz West- und Mitteleuropa in den Bächen und Oberläufen der Flüsse vor (STERBA 1959). Sein Verbreitungsgebiet überlappt mit dem des Flussneunauges, obwohl das Bachneunauge in Zentraleuropa weiter im Inland in den Oberläufen der Flüsse vorkommt, welche das Flussneunauge nicht mehr besiedelt (HOLCIK 1986).

In Sachsen liegen die Schwerpunkte im Erzgebirge, im Vogtland und in der Sächsischen Schweiz, an den Oberläufen der Weißen Elster, der Mulde, des Lachsbaes und an einigen Nebenflüssen der Elbe und der Neiße. Flachlandvorkommen sind in Sachsen sehr selten (FÜLLNER 1996).

Das Bachneunauge ist eine in Sachsen stark gefährdete Fischart (RAU; STEFFENS & ZÖPHEL 1999). Somit sind alle Vorkommen der Art von landesweiter Bedeutung und besonders schutzwürdig. Die Vorkommen in der Forellenregion der Freiburger Mulde und des Chemnitzbaes verdienen daher besondere Aufmerksamkeit.

Weitere Nebenbäche mit Bachneunaugen außerhalb des UG (vgl. ARNOLD 1993, SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996) stehen mit der Freiburger Mulde in Verbindung: Bobritsch mit Colmnitzbach und Sohrbach; Bach bei Weigmannsdorf; Gimmlitz (unterh. und oberh. TS Lichtenberg). Auch in dem bei Nossen-Altzella in die Mulde mündenden Pitzschbach (außerhalb des pSCI) kommen Bachneunaugen vor, so dass verdriftete Tiere möglicherweise im unterhalb gelegenen Muldeabschnitt gefunden werden können (UNB Meißen).

5.2.4 Fischotter (*Lutra lutra*)

Das Tal der Freiburger Mulde gehörte vor dem Zusammenbruch der sächsischen Fischotterpopulationen zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum geschlossenen Verbreitungsgebiet der Art. Bis um 1990 verhinderte im Mittel- und Unterlauf starke chemische und organische Wasserverschmutzung vor allem wegen fehlender Nahrung die dauerhafte Wiederansiedlung des Fischotters, obgleich bereits seit den 1970er Jahren sporadisch Meldungen über Fischotternachweise auch aus dem Freiburger Muldetal bekannt wurden. Im letzten Jahrzehnt hat sich auch in diesem Flussabschnitt die Wasserqualität entscheidend verbessert. Mit zunehmender Häufigkeit wurden von verschiedenen Abschnitten des Flusses, so bei Siebenlehn und Mulda, zwischen 1995 und 2003 immer wieder Fischotternachweise gemeldet. Im Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1996) wird deshalb die Entwicklung der Freiburger Mulde zwischen Siebenlehn und Mulda zum Reproduktionsgebiet und der Freiburger und Vereinigten Mulde flussabwärts als Wanderungskorridor zum strategischen Ziel des Fischotterschutzes in Sachsen erklärt. Dieser Wanderungskorridor soll die Verbindung der ostsächsischen Fischotterpopulationen mit den Nordwestsächsischen im Leipziger Raum sichern. Dass letztere Zielsetzung realistisch ist, belegen auch jüngere unregelmäßige Nachweise im Freiburger Muldetal im Regierungsbezirk Leipzig (MEYER 2004). Otterbeobachtungen gibt es auch von den Zuflüssen der Freiburger Mulde, so von der Gimmlitz (LIEBSCHER 1997) und dem Oberen Teich Großhartmannsdorf (RAHNFELD 2000).

Der jüngste Nachweis des Fischotters aus dem Grenzgebiet oberhalb Holzhau stellt eine völlig neue Qualität im Verbreitungsbild der Art im Freiburger Muldetal dar. Grundsätzlich ist auch bei diesem Tier davon auszugehen, dass die Ausbreitung flussauf erfolgte. Allerdings könnte auf diesem Wege in Zukunft ein weiterer Migrationskorridor ins benachbarte Tschechien und damit der Genaustausch mit den nordböhmischen Fischottern erfolgen. Bisher sind solche grenzüberschreitenden Ausbreitungsprozesse bereits aus der Lausitz und dem Elbsandsteingebirge bekannt. Allerdings werden aus dem angrenzenden nordböhmischen Bezirk bisher noch keine Fischotter gemeldet (CERVENY ET AL. 2001).

5.2.5 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Bedeutung der Winterquartiere der Art im pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“ ist seit längerem bekannt (LIEBSCHER in LfUG D2003i). Über die Nutzung des pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“ als Jagdhabitat durch die Art war bisher nichts bekannt. Der Nachweis bei Obergruna belegt, dass die Mopsfledermaus zumindest Teilflächen des Gebietes als sommerliches Jagdhabitat nutzt. Die Existenz von Sommerquartieren unterschiedlicher Funktion im Gebiet kann gegenwärtig nicht abschließend beurteilt werden.

5.2.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die Vielzahl an alten Bergwerksstollen im Freiburger Raum bietet Fledermäusen günstige Winterquartiere. Dieses Angebot wird von Großen Mausohren auch aus bis zu 50 km entfernten Teilen Sachsens genutzt (SCHÖBER & LIEBSCHER 1998, 2000). Im pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“ befindet sich ein landesweit bedeutsames Fledermaus-Winterquartier (ZÖPHEL 2000).

Weiterhin sind insbesondere die Buchen- und Eichen-Hainbuchenwaldgesellschaften des unteren Talraumes des pSCI zwischen Siebenlehn und Marbach/Rosenthal regional bedeutsame Jagdhabitate des Großen Mausohres, die sich in den Talhangwäldern des angrenzenden Mulde-Talraumes fortsetzen dürften.

5.2.7 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Durch Deutschland verläuft die Westgrenze des geschlossenen Verbreitungsareals von *Ophiogomphus cecilia*. Bis etwa Ende der 1980er Jahre existierten in Mitteleuropa offenbar nur noch wenige isolierte Vorkommen wie z.B. in der Lüneburger Heide (SUHLING & MÜLLER 1996) oder auch an der Triebisch (GÜNTHER 2002). In Verbindung mit weitreichenden Verbesserungen der Wasserqualität mitteleuropäischer Fließgewässer ist seither eine Gesundung des Bestandes und eine Wiederausbreitung zu verzeichnen. Dies führte u.a. auch zu Nachweisen der Art an der Elbe auf sächsischem Territorium (PHOENIX, KNEIS & ZINKE 2001). Inzwischen kann die Art zumindest im unteren Abschnitt des pSCI als ständig präsent gelten.

Flussabwärts über das pSCI hinaus bis Roßwein zeigten erfolgreiche Nachsuchen, dass die Art offenbar Mittelläufe von Flüssen, bevorzugt. Dies deckt sich auch mit Literaturangaben, wonach die größten Populationen an Mittelläufen von Flüssen festgestellt wurden (SUHLING & MÜLLER 1996).

Dass die Art jedoch über eine relativ große ökologische Potenz verfügt, zeigt, dass "als Hauptlebensraum in jüngerer Zeit meist kleine sandige und beschattete Bäche angegeben" wurden (JURZITZA 1978, 1988 und BELLMANN 1987 in SUHLING & MÜLLER 1996). Auf Hinweise zur Existenz solcher isolierter Populationen an kleineren Fließgewässern im Umfeld des Untersuchungsgebietes wurde bereits eingegangen (z.B. Triebisch). Bei entsprechend positiver Bestandsentwicklung ist demnach eine weitere Ausbreitung muldeaufwärts sowie in Nebenbäche und -flüsse in suboptimale Habitate zu erwarten.

Angesichts dieser Entwicklungstrends ist deshalb anzunehmen, dass unter Kohärenzgesichtspunkten durchaus eine raumübergreifende Vernetzung der Metapopulationen über die Fließgewässer besteht. Weitergehende Erkenntnisse zum Besiedlungsverlauf können mit der Bearbeitung der unterhalb gelegenen pSCI erwartet werden.

5.2.8 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Die Spanische Flagge erreicht in Sachsen ihre Areal-Nordgrenze. Die zwei Verbreitungsgebiete, das Elbtal bei Dresden und einige Nebentäler sowie das Mulde-Zschopaugebiet, sind bereits seit langem (das Vorkommen an der Mulde seit dem 19. Jahrhundert) und offenbar seitdem im Wesentlichen persistent (KLAUSNITZER & REINHARDT 2003). Das Vorkommen an der Freiburger Mulde stellt wahrscheinlich die Verbindung zwischen diesen beiden sächsischen Verbreitungsgebieten her und hat damit eine bedeutende Kohärenzfunktion für die Art. Obgleich die nächsten Vorkommen im Triebisch- und Elbtal in einiger Entfernung liegen, ist ein Genaustausch dieser Art, die auch als Wanderfalter charakterisiert wird, möglich. Wie sich auch an der Besiedelung der Habitatfläche am Kirschberg zeigt, ist die Spanische Flagge durchaus kurzfristig zur Besiedelung neuer Habitate in der Lage. Ähnliches berichtet JELINEK (2000) von Sekundärbiotopen der Braunkohlefolgelandschaft im Rheinland. Die Bedeutung des Kerngebietes der Metapopulation im pSCI, dem Dechantsberg, liegt damit auch in der Funktion als Ausbreitungszentrum.

5.2.9 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*)

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling kommt vom Tief- bis ins Hügelland Sachsens vor. Die Vorkommen konzentrieren sich auf die großen Flusstäler. Das höchste bekannte Vorkommen liegt bei Oelsen im Osterzgebirge (575 m ü. NN, KLAUSNITZER & REINHARDT 2003).

Die Wiesenknopf-Ameisenbläulinge der Gattung *Glaucopsyche* bilden räumliche Strukturen aus, die als Metapopulation beschrieben werden können (SETTELE 1998). Für die Erhaltung der Metapopulationen in einem günstigen Zustand ist daher die Sicherung möglichst vieler (auch kleinflächiger) Habitatflächen in einer Entfernung zueinander, die dem Aktionsraum der Art (ca. 5,5 km bei *Glaucopsyche nausithous*; SETTELE 1998) entspricht, von Bedeutung.

Mit den beiden Habitatflächen bei Nossen, die sich auf beiden Uferseiten der Freiberger Mulde außerhalb des pSCI in ca. 400 m Entfernung befinden, ist diese Metapopulations-Struktur teilweise realisiert. Als Ausbreitungszentrum ist innerhalb dieser Metapopulation sicher das Vorkommen an der Kläranlage Nossen von fundamentaler Bedeutung. Das Vorkommen der Art in Nossen steht möglicherweise noch mit dem zusammenhängenden Verbreitungsgebiet im Elbtal bei Meißen in Verbindung, weitere Vorkommen im unteren Freiberger Muldetal sind nicht bekannt (KLAUSNITZER & REINHARDT 2003). Das frühere Vorkommen im Kleinwaltersdorfer Bachtal liegt relativ isoliert, weit (mindestens 15 km) entfernt von den aktuellen Vorkommen. Eine Wiederbesiedelung ist damit nicht sehr wahrscheinlich. Für den Wiesenknopf-Bestand bei Rechenberg-Bienenmühle wird eine Besiedelung durch die Art infolge der Isolation und Höhenlage (die möglicherweise das Fehlen der Wirtsameise mit verursacht) weitgehend ausgeschlossen.

6 Gebietsspezifische Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes

6.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

6.1.1 Eutrophe Stillgewässer (3150)

Eutrophe Stillgewässer sind dann in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie mäßig mit Nährstoffen (insb. Stickstoff und Phosphor) versorgt werden und weitgehend frei von Schadstoffen sind, die die Tier- und Pflanzenwelt beeinträchtigen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Ausbildung einer Unterwasser- und Schwimmblattvegetation mit möglichst gut ausgebildeten lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften. Die Ufer sollten zumindest teilweise flach oder das Gewässer in Ufernähe nur so tief sein, dass sich am größten Teil seines Randes Röhrichtstreifen ausbilden und andere typische Uferpflanzen wie *Alisma plantago-lanceolata* und *Lycopus europaeus* ansiedeln können.

Die Fischzucht sollte extensiv erfolgen, d. h. nur mit lebensraumtypischen oder den Lebensraum nicht nachhaltig negativ beeinflussenden Arten. Eine Zufütterung sollte nicht bzw. nur in Form einer geringen Getreidezufütterung stattfinden, deren Menge eine mit den Naturschutzbehörden zuvor vereinbarte Obergrenze nicht überschreitet. Wichtig für ein gutes Pflanzenwachstum aber auch für ein schnelles Heranwachsen der Fische ohne stärkere Zufütterung ist eine geringe Beschattung. Uferverbauungen sollten nicht oder nur in geringem Umfang vorhanden sein. Auch Freizeitaktivitäten sollten so erfolgen, dass durch sie wildlebende Tiere und Pflanzen nicht gestört oder beeinträchtigt werden. Das Umfeld der Gewässer sollte reich an standortgerechten einheimischen Gehölzen sein, wobei diese insbesondere auf der Südseite (in gewissem Maße aber auch an der Ost- und Westseite) in einem lockeren bis lichten Kronenstand zu halten sind, um eine zu starke Beschattung zu vermeiden.

6.1.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)

Der günstige Erhaltungszustand der Fließgewässer im Plangebiet ist primär durch deren strukturelle Naturnähe und Besiedlung mit einer fließgewässertypischen Biozönose zu definieren. Gebietsspezifisch ergeben sich unterhalb Muldenhöhlen Einschränkungen der möglichen Qualität und Quantität der biozönotischen Ausstattung durch die Schwermetallbelastung in diesem Muldeabschnitt.

Außerhalb der Ortslage bzw. von sicherungsbedürftigen Industrieanlagen oder Haldenstandorten muss ein unverbauter Zustand der Ufer und der Gewässersohle als Maß des günstigen Erhaltungszustandes gewählt werden. Die Ufer der Bachläufe werden naturraumtypisch im pSCI von Gehölzen, insbesondere von Schwarzerlen, Eschen und verschiedenen Weidenarten, gesäumt. Vielerorts sind Zweizahn-Ufersäume (*Bidentetea tripartitae*) Hochstaudenfluren (typisch sind Gesellschaften des *Filipendulion ulmariae*, des *Convolvulion sepium* und der *Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridum*) und Röhrichte (im pSCI vielfach *Phalaridetum arundinaceae* und *Glycerio-Sparganion neglecti*-Bachröhrichte, im nördlichen Teil auch *Phragmitetum australis*) an die Stelle der Gehölze getreten. Unterhalb von Muldenhöhlen kommen durch die stark mit Schwermetallen belasteten Auensedimente nur noch wenige typische Ufergehölze auf. Ein günstiger Erhaltungszustand ist nur dann gegeben, wenn im Uferbereich (im Sinne von § 50 Abs. 1 SächsWG) diese typischen Gehölzsäume bzw. die sie ersetzenden Ufersäume, Hochstaudenfluren, Röhrichte wachsen. Diese Ufervegetation ist auch ein Kriterium der Gewässerstrukturgüte, die mindestens der Güteklasse 3 angehören soll, um als guter Erhaltungszustand bewertet zu werden. Neuerlich breiten sich zunehmend Neophyten aus und verdrängen die autochthone Flussuferflora. Im Gebiet sind das insbesondere das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*). Vor allem Dominanzbestände dieser Arten kennzeichnen Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes.

Die Gewässersohle von Fließgewässerabschnitten in günstigem Erhaltungszustand wird vorwiegend von einer Gesellschaft flutender Wasserpflanzen (im Gebiet überwiegend *Ranunculetum peltati*) besiedelt. Im Oberlauf der Freiburger Mulde und den Nebenbächen (*Epirhithral*) dominieren Moosgesellschaften, die auch über größere Abschnitte frei von höheren Wasserpflanzen sein können (vgl. BAUMANN & STETZKA 1999). Hinsichtlich der faunistischen Ausstattung ist von Fließgewässern in günstigem Erhaltungszustand des Gebietes eine zonenspezifisch typische Fischfauna (der oberen und unteren Forellen-, sowie der Äschenregion) zu fordern. Dementsprechend soll die Ausstattung des Makrozoobenthos vorwiegend typische Arten des Rhithrals umfassen (vgl. Lebensraumtypenpräferenz in Tabelle A1). Rheophile, also strömungsliebende bzw. -tolerierende Arten, vor allem der Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen und der Zweiflügler sollen vorkommen.

6.1.3 Trockene Heiden (4030)

Aufgrund der besonderen Entwicklung der trockenen Heiden des pSCI und des damit verbundenen stark abweichenden Charakters ihrer Vegetation können die sonst bei Heideflächen üblichen Entwicklungsziele nicht automatisch auf das hier beschriebene Gebiet übertragen werden. Offenbar sind die Böden in der Umgebung der ehemaligen Hüttenstandorte auch 14 Jahre nach dem Ende der Staubimmissionen für sehr viele sonst anspruchslose Pflanzen noch immer recht lebensfeindlich. Wichtig sind vor allem der Erhalt und die weitere Entwicklung stabiler *Calluna*-Bestände ohne stark überalterte Pflanzen und günstige Lebensbedingungen für Tierarten, die von dieser Pflanze profitieren (z.B. verschiedene Insekten, Zauneidechsen u. a.). In welchem Maße auch andere lebensraumtypische Pflanzen wie z. B. die in der Umgebung nicht seltenen Arten *Jasione montana* und *Dianthus deltoides* in die erfassten Flächen einwandern können, bleibt abzuwarten wie auch die weitere Entwicklung der stellenweise bereits vorhandenen Becherflechten (*Cladonia spec.*). Gehölze (im Gebiet fast nur langsam wachsende Birken) sollten im Optimalfall 5 bis 10 % der einzelnen Flächen bedecken.

6.1.4 Schwermetallrasen (6130)

Eine Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes wurde in ausführlicher Form von Golde (2002) erarbeitet. Da alle Flächen anthropogen überprägt sind und ein sehr unterschiedliches natürliches Entwicklungspotential haben, lässt sich der günstige Erhaltungszustand nur durch das Vorhandensein schwermetallreicher Standorte und eine möglichst gute Ausbildung LRT-typischer Pflanzengesellschaften bei möglichst wenigen Beeinträchtigungen definieren. Nach Golde sind als negative Kriterien zu werten:

- Trittschäden an Haldenböschungen
- Beeinträchtigungen durch Mineralsammler (betrifft vor allem Flechtengesellschaften)
- Ablagerung von standortfremdem Material (Schutt, Mutterboden, Grünschnitt usw.)
- Vermüllung
- Sanierung/Abdeckung/Abtragung
- sonstige Störung der Standorte (Nutzung als Medientrasse usw.)
- Verbuschung/Gehölzanflug
- Einwanderung von Neophyten, Ruderalisierungs-, Nährstoff- und/ oder Störungszeigern

6.1.5 Artenreiche Borstgrasrasen (6230*)

Borstgrasrasen befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie vielgestaltig und reich an niedrigwüchsigen Gräsern und Kräutern sind. Sie sollten einen Wechsel von flach- und tiefgründigen Bereichen sowie einen Wechsel von Nassstellen und trockenen bis frischen Bereichen aufweisen, außerdem kleinere Stellen mit vegetationsfreien Rohböden, die die Einwanderung konkurrenzschwacher Arten ermöglichen. Wichtig sind ferner möglichst stabile Vorkommen an einer größeren Anzahl von lebensraumtypischen Pflanzen. Da das gesamte Gebiet durch saure Böden gekennzeichnet ist, sind die Borstgrasrasen des pSCI vorrangig mit acidophilen Arten bewachsen. Sie können auf frischen Standorten (ID 11036, kleinflächige Borstgrasrasen auf der Berg- Mähwiese ID 11166 und im FND „Bellmannshöhe“, d. h. auf Berg- Mähwiese ID 11013) sowie auf relativ feuchten Standorten (ID 11037) vorkommen. Größere Beeinträchtigungen durch Verbuschung, Vergrasung oder ein nennenswertes Auftreten an Störanzeigern (insbesondere Nährstoffanzeiger) sind durch eine ständige extensive Nutzung oder Pflege zu verhindern. Das dabei anfallende Mähgut muss beseitigt werden. Außerdem sollen Borstgrasrasen frei von Trittschäden sein, wie sie durch eine unsachgemäße Beweidung mit Rindern entstehen.

6.1.6 Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Feuchte Hochstaudenfluren befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie gut entwickelte lebensraumtypische Pflanzengesellschaften und eine vielfältige Vegetationsstruktur haben. Kennzeichnend für das pSCI sind bach- oder flussbegleitende Mädesüß-Hochstaudengesellschaften (*Filipendulion ulmariae*) und die Rohrglangras-Pestwurz-Gesellschaft (*Phalarido arundinaceae-Petasitum hybridi*) im Kontakt mit einem Fließgewässer. Zu einer gut ausgebildeten Vegetationsstruktur gehören vor allem kleinere Einzelgehölze, kleinflächige Bestände an Röhrcharten und örtlich weitere Strukturelemente wie Seggenriede (im Gebiet insbesondere mit *Carex rostrata* und *Carex vesicaria*) sowie einzelne Torfmoospolster. Als lebensraumtypische Pflanzen treten vor allem *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Scirpus sylvatica*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Bistorta officinalis*, *Cirsium heterophyllum*, *Phalaris arundinacea*, *Aegopodium podagraria*, *Petasites hybridus* und im obersten Teil des Muldentales in hoher Stetigkeit *Geranium sylvaticum*) auf. Die Geländestruktur sollte durch einen Wechsel von Nassstellen und relativ trockenen Bereichen gekennzeichnet sein. Lebensraumtypischen Arten sollten in hoher Anzahl vorkommen, ohne großflächige Dominanzbestände zu bilden. Starke Beeinträchtigungen, die hier insbesondere in Form größerer Bestände an Nährstoffzeigern oder an Neophyten, aber auch durch Müllablagerungen, Schadstoffeinträge, Bodenverdichtungen und größere Verbuschungen auftreten können, dürfen gut ausgebildete Hochstaudenfluren nicht aufweisen.

6.1.7 Flachland-Mähwiesen (6510)

Flachland-Mähwiesen sind dann in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie viele Arten aufweisen, die an magere, insbesondere nicht mit Stickstoff überdüngte Standorte gebunden sind. Diese sind in den letzten Jahrzehnten aufgrund der intensivierten Landnutzung (Melioration, häufigere Nutzung und entsprechende Düngung, Beweidung) einerseits und der Nutzungsaufgabe weniger ertragsreicher Grünlandflächen andererseits fast überall in Sachsen selten geworden, in den Auen der Fluss- und Bachtäler meist sogar sehr selten. Wichtig und auf den meisten als LRT kartierten Wiesen des pSCI auch realisierbar ist deshalb die Entwicklung einer Vegetationsstruktur, die durch ein kleinräumiges Mosaik mit Magerrasen und einem relativ gleichmäßigen Aufbau der Grasnarbe aus Ober- bzw. Mittel- und Untergräsern gekennzeichnet ist. Außerdem sollten Flachland-Mähwiesen naturnahe Geländestrukturen und einen möglichst kleinräumigen Wechsel von flach- und tiefgründigen Bereichen aufweisen. Die Anzahl der lebensraumtypischen Arten (im pSCI vor allem *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris*, *Lathyrus pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Bistorta officinalis*, *Galium album* und viele andere) sollte hoch und die Bedingungen für die Einwanderung gefährdeter bzw. seltener Wiesenpflanzen sollen günstig sein.

Typisch für das pSCI sind die Vegetationseinheiten der Arrhenatheretalia elatioris- Basalgesellschaft (18.2.0.1, 18.2.0.2 und 18.2.0.3). Arten der Glatthafer-Frischwiesen (*Arrhenatherion elatioris*) treten entweder nur in relativ geringer Deckung auf (*Arrhenatherum elaius*, *Galium album*, *Campanula patula*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus* u. a.) oder fehlen im Gebiet (derzeitig) völlig (z. B. *Crepis biennis*, *Geranium pratense*, *Pastinaca sativa*).

Starke Beeinträchtigungen insbesondere durch Störungen der Bodendecke, lebensraumuntypische Arten (Neophyten, Ruderalisierungsanzeiger, Nährstoffanzeiger), durch mangelnde bzw. zu intensive Bewirtschaftung oder durch Beweidung (mit Ausnahme einer extensiven Nachbeweidung) weisen Flachland-Mähwiesen in einem guten Erhaltungszustand nicht auf.

6.1.8 Berg-Mähwiesen (6520)

Die Bergwiesen des Gebietes befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie sowohl einen hohen Bedeckungsgrad an niedrigwüchsigen Gräsern als auch an niedrigwüchsigen Kräutern aufweisen, ohne dass größere Bereiche der Gesamtfläche mit großflächigen Dominanzbeständen von *Festuca rubra*, *Meum athamanticum*, *Agrostis capillaris* oder anderen Pflanzen bedeckt sind. Die Vegetationsstruktur ist durch kleinräumig wechselnde Ausprägungen sowie ein dem natürlichen Entwicklungspotenzial entsprechendes kleinräumiges Mosaik mit Nasswiesenvegetation und mit Borstgrasrasen gekennzeichnet. Die Geländestruktur zeichnet sich durch einen Wechsel von flach- und tiefgründigen sowie durch einen Wechsel von Nassstellen und trockenen bis frischen Bereichen aus. Die Anzahl an lebensraumtypischen Arten und an seltenen/besonders kennzeichnenden Arten (im beschriebenen Gebiet vor allem *Meum athamanticum*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Alchemilla spec.*, *Bistorta officinalis*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus minor* und viele andere) ist hoch.

Größere Beeinträchtigungen insbesondere durch Störungen der Bodendecke, lebensraumtypischen Arten (Neophyten, Ruderalisierungsanzeiger, Nährstoffanzeiger), durch mangelnde bzw. zu intensive Bewirtschaftung oder durch Beweidung (mit Ausnahme einer extensiven Nachbeweidung) weisen Berg-Mähwiesen in einem guten Erhaltungszustand nicht auf.

6.1.9 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)

In einem günstigen Erhaltungszustand befindet sich ein Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation, wenn er reich an niedrigwüchsigen Gräsern, niedrigwüchsigen Kräutern sowie Moosen, Flechten und Farnen ist. Entscheidend für die Bewertung des Erhaltungszustandes sind dabei vor allem solche Farne, Moose und Flechten, die nur an Gesteinen und nicht auch auf Waldböden vorkommen. Ein dem LRT zugeordneter Felsen in einem günstigen Erhaltungszustand sollte eine kleinräumig wechselnde Vegetationsstruktur, sowie Bereiche mit vegetationsfreien Rohböden und mit Felsschutt aufweisen (letzteres nur realisierbar, wenn sich nicht unmittelbar unter dem Felsen ein Weg befindet). Er sollte mit lebensraumtypischen Pflanzenarten (Farnen, Moosen, Flechten) bewachsen sein, wobei ein günstiger Erhaltungszustand vor allem durch Farne, die dem *Asplenion septentrionalis* zugeordnet werden (im Gebiet *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale* und *Asplenium trichomanes*) und lebensraumtypische Moose wie *Coscindon cribrosus* sowie Flechten wie *Umbilicaria hirsuta* und *Parmelia div. spec.* angezeigt wird.

Größere Beeinträchtigungen z. B. durch Gesteinsabbau, Müllablagerung, dichten Gehölzaufwuchs, das Auftreten von LR- untypischen Dominanzen und Störungen durch Begängnis (einschließlich Klettersport) dürfen nicht vorliegen.

6.1.10 Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230)

Für die Charakterisierung des günstigen Erhaltungszustandes eines Felsens oder eines Felskomplexes müssen sowohl der Felsen selbst (insb. seine lebensraumtypischen Strukturen und das vorhandene lebensraumtypische Arteninventar) als auch dessen unmittelbares Umfeld bewertet werden. Einerseits sollte dieses reich an gebietstypischen Pflanzen (einschließlich verschiedener Gehölze in unterschiedlichen Größen) sein, andererseits dürfen diese keine übermäßig starke Beschattung verursachen.

Die Bedingungen für die Entwicklung artenreicher, für Silikat- Felsstandorte typischer Moos- und Flechtengesellschaften müssen günstig sein. Solche sind an den erfassten Felsen des Gebietes bereits mehr oder weniger gut ausgebildet vorhanden und weisen je nach den Lichtverhältnissen meist ein gutes Entwicklungspotential auf. Von dichtem Wald umgebene Felsen zeigen von Natur aus eine andere (meist artenärmere) Moos- und Flechtenflora als gut besonnte Felsen. Außerdem sollten auf allen besser besonnten Felsen auch lebensraumtypische Gefäßpflanzen vorkommen, die z. Z. an nur relativ wenigen Felsen durch die Arten *Festuca pallens*, *Silene viscaria*, *Rumex acetosella*, *Hieracium pilosella* und *Vincetoxicum hirundinaria* vertreten sind. Silikatfelsen mit Pioniervegetation sind ferner dann in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie bzw. ihr Umfeld eine kleinräumig wechselnde Vegetationsstruktur, sowie Bereiche mit vegetationsfreien Rohböden und mit Felsschutt aufweisen (letzteres nur realisierbar, wenn sich nicht unmittelbar unter dem Felsen ein Weg befindet). Größere Beeinträchtigungen z. B. durch Gesteinsabbau, Müllablagerung, unnatürlich dichtem Gehölzaufwuchs, das Auftreten von LR-untypischen Dominanzen und Störungen durch Begängnis (einschließlich Klettersport) dürfen nicht vorliegen.

6.1.11 Hainsimsen-Buchenwälder (9110)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Hainsimsen Buchenwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen, wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)

Arteninventar:

- Hauptbaumart in der Baumschicht naturnah (Buche $\geq 50\%$)
- Nebenbaumarten $\leq 30\%$
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 20%
- Nebenbaumarten in den weiteren Schichten $< 50\%$
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation mit lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 5\%$ der Fläche

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Störungen durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Ein Hainsimsen-Buchenwald ist gekennzeichnet durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert), enthält größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), hat ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weist keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf.

Die verschiedenen Altersstufen können horizontal oder vertikal verzahnt sein, eine ausgeprägte Mehrschichtigkeit ist jedoch kein Charakteristikum bodensaurer Buchenwälder. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Buche dominiert und weitere Haupt- und Nebenbaumarten nur untergeordnet am oberen Kronenraum teilhaben. Allerdings zeichnen sich bodensaure Buchenwälder durch eine deutliche höhenzonale Differenzierung aus. Im unteren Teil des Untersuchungsgebietes ist der LRT in der kollinen-submontanen Höhenform - Hainsimsen Eichen-Buchenwald – ausgeprägt. Beide Eichenarten sind stark beteiligt. In der montanen Höhenstufe (oberer Teil des Untersuchungsgebietes, ab 450-550 m ü.NN) ist der Hainsimsen [Tannen-Fichten-]Buchenwald charakteristisch, wobei die Tanne heute weitgehend verschwunden ist.

Die Bodenvegetation ist in bodensauren Buchenwäldern von Natur aus spärlich (z.B. die namensgebende Art *Luzula luzuloides* sowie *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Maianthemum bifolium*). In der kollinen-submontanen Höhenform finden sich Arten wie *Hieracium spec.*, *Melampyrum pratense*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis* sowie *Prenanthes pupurea* und *Senecio ovatus* in der submontanen Höhenstufe. In der montanen Höhenform treten Arten wie *Galium saxatile*, *Calamagrostis villosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Trientalis europaea* hinzu. Die Bodenvegetation weist im Gebiet keine floristischen Besonderheiten auf. In reich strukturierten *Luzulo-Fageten* fehlt sie jedoch nicht völlig. Dominanzbestände weniger Arten, insbesondere flächige Vergrasungen, sind in der Regel Ausdruck einer Störung.

Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker selektiver Wildverbiss der natürlichen Mischbaumarten wie z.B. an der Tanne oder sogar an der Buche selbst fördert die resistenter Fichte. Dies führt zu einer unnatürlichen Verschiebung der floristischen Zusammensetzung.

6.1.12 Waldmeister-Buchenwälder (9130)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Waldmeister Buchenwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen (mindestens zwei), wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)

Arteninventar:

- Hauptbaumart in der Baumschicht naturnah (Buche $\geq 50\%$)
- Nebenbaumarten $\leq 30\%$
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 20%
- Nebenbaumarten in den weiteren Schichten $< 75\%$
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 20\%$
- Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Schäden durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Ein solcher Waldmeister-Buchenwald ist gekennzeichnet durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert), enthält größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), hat ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weist keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf.

Die verschiedenen Altersstufen sind oft horizontal oder/und vertikal verzahnt. Mehrschichtigkeit ist auf Anteilflächen vorhanden. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Buche dominiert und weitere Haupt- und Nebenbaumarten meist nur untergeordnet am oberen Kronenraum teilhaben. Edellaubbäume können mit größeren Anteilen vertreten sein.

Die Bodenvegetation ist in mesophilen Buchenwäldern von Natur aus artenreich. Darunter können floristische Besonderheiten wie (z.B. *Lilium martagon*, *Hepatica nobilis*, *Hordelymus europaea*) vorkommen. Im Gebiet wies die Bodenvegetation die Tendenz zu bodensauren Buchenwäldern auf, sodass für genannte Arten die Standorte nicht reich genug waren. In gut strukturierten Wäldern ist die Bodenvegetation infolge einer hohen Beschattung manchmal nur gering ausgeprägt. Dominanzbestände weniger Arten, insbesondere flächige Vergrasungen, sind in der Regel Ausdruck einer Störung.

Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker selektiver Wildverbiss an natürlichen Mischbaumarten wie z.B. an Edellaubbäumen führen zu einer unnatürlichen Verschiebung der floristischen Zusammensetzung.

6.1.13 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Sternmieren Eichen-Hainbuchenwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen (mindestens zwei), wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)
- Mehrschichtigkeit auf mindestens ein Fünftel ($\geq 20\%$) der Fläche

Arteninventar:

- Hauptbaumarten in der Baumschicht naturnah ($\geq 50\%$), Eichenanteil $\geq 10\%$
- Nebenbaumarten $\leq 30\%$
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 20%
- Nebenbaumarten in den weiteren Schichten $< 50\%$ sowie gesellschaftsfremde Baumarten $\leq 20\%$
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 20\%$
- Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Schäden durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Der Sternmieren Eichen-Hainbuchenwald ist durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert) sowie Horizontal- und Vertikalstruktur (Eiche und Esche in der ersten, Hainbuche in der zweiten Baumschicht) gekennzeichnet, enthält größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), hat ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weist keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf. Die Strauchschicht aus *Corylus avellana*, *Euonymus europaea* und *Crataegus spec.* ist gut ausgebildet.

Die verschiedenen Altersstufen sind oft horizontal oder/und vertikal verzahnt. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Hauptbaumarten (Eiche, Esche, Hainbuche) dominieren, wobei die Eiche mindestens einen Anteil von 10% erreicht. Weitere Edellaubbäume und/oder die Buche sowie Wildobst können mit größeren Anteilen vertreten sein.

Die Bodenvegetation ist von Natur aus meist artenreich, kann aber auch – bei Dominanzbeständen von *Carex brizoides* – artenarm auftreten. Das Vorkommen von floristischen Besonderheiten wie *Carex umbrosa* oder *Primula elatior* ist möglich. In gut strukturierten Wäldern mit nicht zu großer Beschattung ist die Bodenvegetation gut ausgeprägt.

Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker Wildverbiss oder starke Vergrasung (*Carex brizoides*) können zur Verjüngungshemmung und Überalterung führen.

6.1.14 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Labkraut Eichen-Hainbuchenwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen (mindestens zwei), wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)
- Mehrschichtigkeit auf mindestens ein Fünftel ($\geq 20\%$) der Fläche

Arteninventar:

- Hauptbaumarten in der Baumschicht naturnah ($\geq 50\%$), Eichenanteil $\geq 10\%$
- Nebenbaumarten $\leq 30\%$
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 20%
- Nebenbaumarten in den weiteren Schichten $< 50\%$ sowie gesellschaftsfremde Baumarten $\leq 20\%$
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 20\%$
- Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Schäden durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Der Labkraut Eichen-Hainbuchenwald ist durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert) sowie Horizontal- und Vertikalstruktur (Eiche und Linde in der ersten, Hainbuche in der zweiten Baumschicht) gekennzeichnet, enthält größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), hat ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weist keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf. Die Strauchschicht aus *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*, *Cornus sanguinea* und *Crataegus spec.* ist gut ausgebildet.

Die verschiedenen Altersstufen sind oft horizontal oder/und vertikal verzahnt. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Hauptbaumarten (Eiche, Hainbuche, Linde) dominieren, wobei die Eiche mindestens einen Anteil von 10% erreicht. Weitere Edellaubbäume und/oder die Buche sowie Wildobst können mit größeren Anteilen vertreten sein.

Die Bodenvegetation ist von Natur aus meist artenreich. Das Vorkommen von floristischen Besonderheiten wie z.B. *Festuca heterophylla* oder *Primula veris* ist möglich. In gut strukturierten Wäldern ist die Bodenvegetation infolge einer hohen Beschattung manchmal nur gering ausgeprägt.

Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker Wildverbiss kann zur Verjüngungshemmung führen.

6.1.15 Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Schlucht- und Hangmischwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen (mindestens zwei), wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)
- Mehrschichtigkeit auf mindestens ein Fünftel ($\geq 20\%$) der Fläche ausgebildet
- weitere Strukturmerkmale wie Hangschutt, Blöcke, Felsen möglich

Arteninventar:

- Hauptbaumarten in der Baumschicht naturnah ($\geq 50\%$)
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 10%
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 20\%$
- Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich
- vereinzelt Vorkommen von Kryptogamen oder diese auf Teilflächen artenreich

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Schäden durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Der Schlucht- und Hangmischwald kann sowohl auf kühl-feuchten als auch trocken-warmen Standorten vorkommen. Hier werden nur die Merkmale der kühl-feuchten Ausbildung (Schluchtwälder) betrachtet.⁵ Schlucht- und Hangmischwälder kühl-feuchter Standorte sind durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert) sowie Horizontal- und Vertikalstruktur (Mehrschichtigkeit) gekennzeichnet, enthalten größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), haben ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weisen keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf. Die Strauchschicht ist gut ausgebildet (z.B. *Corylus avellana*).

⁵ Hangschuttwälder trocken-warmer Standorte kommen im Gebiet nicht vor.

Die verschiedenen Altersstufen sind oft horizontal oder/und vertikal verzahnt. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Hauptbaumarten (Bergahorn, Esche, Sommerlinde, Bergulme) dominieren. Weitere Mischbaumarten können mit größeren Anteilen vertreten sein.

Die Bodenvegetation ist von Natur aus meist artenreich. Sie ist gekennzeichnet durch Schluchtwaldzeiger wie *Lunaria rediviva*, *Actaea spicata*, *Aruncus dioicus*. Vorkommen von floristischen Besonderheiten sind nur im Bergland zu erwarten, z.B. *Cicerbita alpina*, *Campanula latifolia*. In gut strukturierten Wäldern ist die Bodenvegetation gut ausgeprägt.

Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker Wildverbiss kann zur Verjüngungshemmung führen.

6.1.16 Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (91E0, Ausbildungen 1 und 2)

Der günstige Erhaltungszustand ist für den LRT Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder durch folgendes Leitbild definiert:

Strukturmerkmale:

- verschiedene Waldentwicklungsphasen (mindestens zwei), wenn möglich kleinräumig miteinander verzahnt, mindestens ein Fünftel der Fläche ($\geq 20\%$) auf Gebietsebene in der Reifephase
- starkes stehendes oder liegendes Totholz in größerer Menge (mindestens 1 Stck./ha)
- Biotopbäume (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen; Kronenbrüchen etc.) in größerer Anzahl (mindestens 3 Stck./ha)
- Mehrschichtigkeit auf mindestens ein Fünftel ($\geq 20\%$) der Fläche
- ggf. lebensraumtypische Staudenfluren, Säume, Altwässer, Senken, Flutmulden, frisch angeschwemmtes Substrat

Arteninventar:

- Hauptbaumarten in der Baumschicht naturnah ($\geq 50\%$)
- Anteil gesellschaftsfremder Baumarten max. 10%
- Artenzusammensetzung in der Bodenvegetation lebensraumtypischer Dominanzverteilung
- Deckungsgrad der Bodenvegetation $\geq 20\%$
- Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich
- vereinzelt Vorkommen von Kryptogamen oder diese auf Teilflächen artenreich

Beeinträchtigungen:

- keine starken Störungen der Bodenstruktur, des Wasser- o. Nährstoffhaushaltes
- keine lebensraumuntypischen Artenkombinationen (Neophyten, untypische Dominanzen)
- keine starken Schäden an der Waldvegetation (durch Wild, Sonstiges)
- keine starken Schäden durch Erholungsnutzung, Zerschneidung, Lärm etc.

Der Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwald im günstigen Zustand ist durch eine kleinräumig wechselnde Altersstruktur (die sein kontinuierliches Fortbestehen garantiert) sowie Horizontal- und Vertikalstruktur (Mehrschichtigkeit) gekennzeichnet, enthält größere Mengen an starkem Totholz und Biotopbäumen (als Habitate lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten), hat ein weitgehend natürliches floristisches und faunistisches Arteninventar einschließlich seltenerer Arten und weist keine nennenswerten anthropogenen Schäden (z.B. infolge Befahrung außerhalb von Rückegassen) auf. Eine Strauchschicht ist meist ausgebildet (z.B. *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*). Die verschiedenen Altersstufen sind oft horizontal oder/und vertikal verzahnt. Ein weitgehend natürliches Arteninventar der Baumschicht bedeutet, dass die Hauptbaumarten (Erle, Esche) dominieren. Weitere Mischbaumarten (z.B. Bergahorn) spielen nur eine untergeordnete Rolle. Die Dimension des sehr starken Baumholzes wird oft nicht erreicht. Die Bodenvegetation ist von Natur aus meist artenreich und oft üppig entwickelt. Es muss zwischen dem Erlen-Eschen-Bach- und Quellwald (Ausbildung 1) und dem Schwarzerlenwald (Ausbildung 2) unterschieden werden. Ersterer ist in der Bodenvegetation durch die Dominanz von Sickerwasserzeigern (z.B. *Circaea spec.*, *Cardamine amara*, *Carex remota*) gekennzeichnet, letztere durch konkurrenzkräftige Stauden und Nitrophyten (*Petasitis hybridus*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*). Das Vorkommen von floristischen Besonderheiten ist möglich (z.B. *Ranunculus platanifolius*), wurde aber im Gebiet nicht beobachtet. Die Bodenvegetation ist in gut strukturierten Wäldern sehr gut ausgebildet.

Der LRT ist eng mit dem Wasserregime des Baches/Flusses verbunden. Diese sollten nicht in größerem Umfang verbaut oder begradigt sein. Das Vorkommen von Entwässerungsgräben wird negativ gewertet. Vorkommen von Bereichen unterschiedlicher Feuchtigkeit (Altarme, Mulden, Senken) werden positiv gewertet. Der LRT ist empfindlich gegenüber Befahrung (Verdichtung). Ein günstiger Erhaltungszustand zeichnet sich nicht zuletzt durch eine nur wenig gestörte, natürliche Verjüngungsdynamik aus. Starker Wildverbiss kann zur Verjüngungshemmung führen.

6.2 FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

6.2.1 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Der günstige Erhaltungszustand der Metapopulationen des Kammmolches ist im Wesentlichen an drei Eckpfeilern auszurichten:

1. ausreichende Anzahl von Laichgewässern in günstigem Erhaltungszustand
2. Landhabitate in günstigem Erhaltungszustand in räumlicher, unzerschnittener Nähe zu den Laichgewässern
3. Genaustausch zwischen den Laichpopulationen.

Als Laichgewässer wird hier jedes Gewässer bezeichnet, in dem sich während der Hauptlaichzeit (Anfang April bis Ende Mai) adulte Tiere der Art aufhielten (LfUG D2003d). Die naturraumtypische geringe Größe der Stillgewässer im Oberen Freiberger Muldetal bietet sehr individuenstarken Laichpopulationen zu wenig Raum (vgl. GLANDT 1982, STOEFER 1997), Populationsgrößen der Statuskategorien G und H (bis 500 Individuen) sind hier als sehr gut zu bewerten. Der Zustand der Population wird als günstig bewertet, wenn eine Reproduktion nachgewiesen werden kann (insbesondere durch Larvennachweise). Ein guter Zustand ist noch gegeben, wenn am Laichgewässer Adulte beiderlei Geschlechts vorgefunden wurden, Reproduktion also wahrscheinlich ist. Abweichend von den Vorgaben im Kartier- und Bewertungsschlüssel (LfUG D2003d) wurde die Isolation der Populationen an der Entfernung zum nächsten Vorkommen ermessen. Dabei werden Nachweise in mehreren Teichen einer Kette (Abstand der Teiche < 50 m) als ein Vorkommen gewertet. Isolation ist unwahrscheinlich (Zustand: sehr gut), wenn ein weiteres Vorkommen in 400 m Luftlinienentfernung existiert. Vorkommen in 1000 m Luftlinienentfernung stehen noch potentiell im Genaustausch mit der Population (Zustand: gut) (KUPFER 1998). Bei größeren Entfernungen zum nächsten Vorkommen ist Isolation anzunehmen (Zustand: schlecht).

Im Oberen Freiberger Muldetal sind kleinere Stillgewässer (jedoch keine Kleinstgewässer) in der Flussaue die natürlichen Laichhabitate des Kammmolches (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Als Ersatzlaichgewässer haben aber auch Teiche außerhalb der Aue Bedeutung. Diese Stillgewässer sollten fischfrei, klar und durch Wassermakrophyten ausreichend strukturiert sein, aber über eine Zone offenen Wassers verfügen, um als potentielle Laichgewässer in gutem Erhaltungszustand zu gelten (BLAB 1986, THIESMEIER & KUPFER 2000). Ein günstiger Erhaltungszustand ist anzunehmen, wenn Röhricht 25% bis 50% und Tauch- und Schwimmpflanzen zwischen 50 % und 75 % der Wasserfläche bedecken (OLDHAM 1994).

Eine Bedeckung der Wasserfläche mit Makrophyten zwischen 10% und 25% sowie > 75 % signalisiert einen guten Zustand des Laichgewässers. Bis in Höhenlagen um 500 m ü. NN (etwa der Einmündung des Nassauer Baches in die Mulde) sind derartige Laichgewässer regelmäßig zu erwarten. Eine Vernetzung in der Landschaft ist wahrscheinlich, wenn mindestens 2 weitere potentielle Laichgewässer (bzw. Komplexe von Laichgewässern im Sinne von Laichhabitaten einer Population) in 400 m Umkreis existieren. Potentielle Laichgewässer in 1000 m Umkreis schließen eine Vernetzung zumindest nicht aus (mindestens 2; Zustand: gut) (KUPFER 1998). Ein entscheidender Faktor der Habitatqualität von Laichgewässern (der mit zunehmender Höhenlage an Bedeutung gewinnt) ist die Besonnung des Gewässers. Als sehr gut gelten Beschattungen < 20%, der Reproduktionserfolg des Kammmolches nimmt bei Beschattung > 20% ab (COOKE et AL. 1994). Maximal werden Beschattungen des Laichgewässers von 40 % von der Art toleriert (FILODA 1981).

Belastungen durch Schadstoffe sollten fehlen und Nährstoffeinträge gering sein. Günstig sind mesotrophe Gewässer, oligotrophe Gewässer sind im Oberen Freiberger Muldetal kaum zu erwarten. Sind die Laichgewässer eutroph, was auf die Mehrzahl der Kleingewässer im Hügel- und unteren Bergland Sachsens zutrifft, dann kann die Wasserqualität noch als „gut“ bewertet werden. Eine geringe bis mäßige Faulschlammentwicklung signalisiert noch einen guten Erhaltungszustand des Gewässers, starke und sehr starke Faulschlammentwicklung hingegen einen schlechten Zustand.

Als Landhabitate des Kammmolches sind extensiv bewirtschaftetes (Feucht-)Grünland und lichte Laubgehölze im Umkreis von 400 m um die Laichgewässer günstig (LATHAM et al. 1996). Als extensiv wird in diesem Zusammenhang eine Grünlandwirtschaft im Sinne der Auflagen durch die KULAP-Maßnahmen „extensive Weide“ oder „extensive Wiese“ (RL 73/2005) bezeichnet. Zur Überwinterung benötigt die Art frostsichere Hohlräume, z.B. durch liegendes Totholz, Kleinsäugergänge, Steinhaufen etc. oft in unmittelbarer Gewässernähe (GROSSE & GÜNTHER 1996, THIESMEIER & KUPFER 2000). Ein günstiger Erhaltungszustand liegt dann vor, wenn diese Landhabitate >50 % des 400 m-Umfeldes des Laichgewässers bedecken. Neben dem viel zitierten 400 m-Umkreis um die Laichgewässer finden offenbar innerhalb eines 50 m-Umkreises die Mehrzahl der Individuen einer Population von Kammmolchen oftmals ihren Jahreslebensraum (JEHLE 2000).

Eine extensive Grünlandwirtschaft auf 20 – 50% des 400 m-Umkreises, jedoch zu 100 % im < 50 m Umkreis, spricht für einen guten Zustand (Bewertung B). Straßen, d.h. insbesondere asphalt- oder pflasterbedeckte Verkehrswege, zerschneiden den Jahreslebensraum der Art und dürfen sich nicht zwischen Laichgewässer und Landhabitat befinden (in 400 m Umkreis um das Laichgewässer). Ihre Zerschneidungswirkung wächst mit der Dichte der Verkehrsströme. Niederrangige Straßen (ab Kreisstraßen) in > 50 m Entfernung erlauben noch die Bewertung des Erhaltungszustandes als „gut“. Mögliche Beeinträchtigungen infolge der Bewirtschaftung des Landhabitates sind insbesondere Bodenversiegelung/Bebauung, der Einsatz von Insektiziden und, mineralische oder Gölledüngung (SCHNEEWEISS & SCHNEEWEISS 1997) sowie in geringerem Maße Bodenbearbeitung. Diese Bewirtschaftungsmaßnahmen wirken als Beeinträchtigung, wenn sie in Zeiten der vorrangigen Landaktivität der Kammolche (im Gebiet etwa August bis Mai, THIESMEIER & KUPFER 2000) erfolgen.

Für einen sehr guten Erhaltungszustand sprechen Nutzung von >50% des 400 m-Umkreises und von 100 % des 50 m-Umkreises als extensives Grünland, Wald/Gehölz, Streuobstwiese, öffentliche Grünanlage oder ungenutztes Land (Ruderalfläche, Dauerbrache etc.). Geringe Beeinträchtigungen (Zustand: gut) sind anzunehmen, wenn > 20 % des 400 m-Umkreises um das Laichgewässer extensiv genutzt werden, jedoch keine intensive Nutzung im 50 m-Umkreis erfolgt.

Zusammenfassend werden die folgenden Ausprägungen der Parameter der Bewertung des Erhaltungszustandes zugrunde gelegt (Tabelle 6-1, LfUG D2003d und abgestimmte Konkretisierungen):

Auf Grund der relativ geringen aktuellen Dichte geeigneter Laichgewässer (und Landhabitats) im Oberen Freiburger Muldetal muss die Gewährleistung eines Genaustausches der Populationen im gesamten Gebiet als unrealistisch gelten. Ein günstiger Erhaltungszustand ist hier vielmehr bereits dann gegeben, wenn sich lokal funktionierende Metapopulationen im Raum Nossen und im Raum Freiberg etablieren. Dies setzt im Raum Nossen, im Abschnitt unterhalb der Autobahnbrücke Siebenlehn bis Altzella, die Existenz vernetzter geeigneter Laichgewässer in der Mulde und an den angrenzenden Hängen voraus. Im Freiburger Raum sind als Kriterium für einen günstigen Erhaltungszustand insbesondere funktionierende Laichgewässernetze im Münzbachtal und im Raum Halsbach/Conradsdorf erforderlich.

Tabelle 6-1: Bewertungsparameter Erhaltungszustand Kammolchhabitate

	Bewertungsparameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
1 Zustand der Population	1.1. Populationsgröße [Größenklasse]	≥G (>50 ad.)	D – F (6-50 ad.)	A – C (<6 ad.)
	1.2. Reproduktion	Reproduktion nachgewiesen	Adulti beiderlei Geschlechts zur Hauptlaichzeit anwesend	wahrscheinlich keine Reproduktion
	1.3. Isolation [Entfernung zum nächsten Vorkommen]	≤400 m	≤1.000 m	>1.000 m
2 Zustand des Habitats	Laichgewässer (LG)			
	2.1. Vernetzung [Anzahl weiterer potentieller LG]	≥2 potentielle LG im 400 m Umkreis	≥2 potentielle LG im 1.000 m Umkreis	≤1 potentielles LG in 1.000 m Umkreis
	2.2. Beschattung	<20%	20% - 40%	>40%
	2.3. Tauch- und Schwimmpflanzen, Röhricht	25% - 75%	10% - 24%; > 75%	<10%
	Landlebensraum/Wanderkorridore im 400 m-Umkreis			
	2.4. Ausstattung mit Überwinterungsplätzen	Überwinterungsplätze (Totholz, Laub, Reisig, Lesesteinhaufen, Erdhöhlen u.ä.) reichlich vorhanden	Überwinterungsplätze (Totholz, Laub, Reisig, Lesesteinhaufen, Erdhöhlen u.ä.) vereinzelt	Überwinterungsplätze (Totholz, Laub, Reisig, Lesesteinhaufen, Erdhöhlen u.ä.) fehlend
3 Beeinträchtigungen	2.5. Vernetzung im Wanderkorridor zwischen Laichgewässer und Überwinterungsplätzen	Laichgewässer und Überwinterungsplätze in direktem Kontakt	Laichgewässer und Überwinterungsplätze durch Trittsteine in <50 m Abstand oder durch Flächen ohne Bodenbearbeitung & Pflanzenschutz- mitteleinsatz verbunden	Laichgewässer und Überwinterungsplätze durch Ackerflächen oder Siedlungen/Gewerbe- flächen getrennt
	Gewässer			
	3.1. Gewässernutzung	keine Nutzung, kein Fischbesatz	Besatz mit Friedfischen, die Wasservegetation nicht zerstören	Besatz mit Raubfischen oder Friedfischen, die Wasservegetation vernichten
	3.2. Wasserqualität			
	3.2.1. Trophie	oligo- bis mesotroph	eutroph	polytroph, dystroph
	3.2.2. Schadstoffbelastung	keine	geringe bis mäßige	starke, sehr starke
	3.2.3. Faulschlammentwicklung	keine	geringe bis mäßige	starke, sehr starke
	Landlebensraum			
	3.3. Zerschneidung [Entfernung zur nächsten Straße]	>400 m	Kreisstraßen und niederrangig >50 m	höherrangige als Kreisstraßen <400 m; andere <50 m

	Bewertungsparameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
3 Beeinträchtigungen	3.4. Landnutzung [in 400 m Umkreis um das Laichgewässer]			
	3.4.1. Düngung	>50 % ungedüngt; keine Abwassereinleitung; keine Düngung oder Beweidung in <50 m Umkreis der Gewässer	20-50% ungedüngt, keine Düngung in <50 m Umkreis des Gewässers und seiner Zuflüsse	Düngung bis in Gewässernähe (<50 m); Abwassereinleitung oder Gewässer eingekoppelt
	3.4.2. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	kein Pflanzenschutzmitteleinsatz auf >50 % des Umlandes und in 50 m Umkreis	20-50% ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz, jedoch nicht in <50 m Umkreis des Gewässers und seiner Zuflüsse	Pflanzenschutzmitteleinsatz bis in Gewässernähe (<50 m)
	3.4.3. Intensität mechanischer Bewirtschaftungsmaßnahmen	auf >50 % und in 50 m Umkreis keine Bodenbearbeitung; höchstens zweischürige Mahd	20-50% des Umkreises ohne Bodenbearbeitung oder mehr als zweischürige Mahd, diese Bewirtschaftung nicht in <50 m Umkreis des Gewässers	Bodenbearbeitung oder mehr als zweischürige Mahdnutzung bis in 50 m Umkreis des Gewässers

6.2.2 Westgroppe (*Cottus gobio*)

Die Groppe bewohnt klare, sauerstoffreiche Bäche und Flüsse der Forellen- und Äschenregion und ist die typische Kleinfischart sommerkühler Bäche und Flüsse. *Cottus gobio* ist an das Leben am Gewässerboden angepasst und bevorzugt grob-steinigen, festen Grund (SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996). Sie kommt aber auch in den Uferzonen klarer Seen mit sandigem und steinigem Untergrund vor (GEBHARDT & NESS 1997).

Der günstige Erhaltungszustand ihrer Habitate ist vor allem strukturell zu beschreiben und in wesentlichen Zügen mit dem Lebensraumtyp Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260) identisch (LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI D2003b). Das Wohngewässer muss über eine vielgestaltige Morphologie, v. a. abwechslungsreiches Substrat aus Sand, Kies und Steinen verfügen und ausreichend Versteckmöglichkeiten zwischen Steinen aufweisen, da die einzelnen Altersklassen unterschiedliche Ansprüche an die Substratkorngrößen und an die Fließgeschwindigkeiten stellen. Während die Jungfische vor allem sandige Stellen bevorzugen, sind die erwachsenen Tiere eher über steinigem Grund zu finden. Nur bei großer Strukturvielfalt auf der Gewässersohle finden die Tiere genügend strömungsberuhigte Bereiche, in denen sie sich verstecken, jagen und fortpflanzen können. HOFFMANN (1996) verweist auf die Bedeutung unterschiedlich tiefer Gewässerbereiche, zwischen denen jahreszeitliche Wechsel erfolgen.

Das Gebiet weist aufgrund seiner Fließgewässerausstattung mit Forellenregion (Freiburger Mulde von Grenze bis Mulda, zufließende Bäche) sowie Äschenregion (Freiburger Mulde bis Nossen) ein sehr gutes Habitatpotential für die Groppe auf. Der lange Abschnitt unterhalb Muldenhütten bis zur Bobritzschmündung scheidet wegen der Gewässerbelastung, trotz einer in den meisten Abschnitten geeigneten Gewässerstruktur, als Habitat aus. Aus diesem Grund kommt den oberhalb liegenden Habitaten der Groppe besondere Bedeutung im Gebiet zu.

Sehr gute Voraussetzungen sind vor allem außerhalb der Ortslagen gegeben, wo ein mäandrierender, naturnaher Verlauf der Fließgewässer und ein Uferbewuchs mit standorttypischen Gehölzen das o. g. „Strukturmosaik“ schaffen und die angrenzende Landnutzung (Grünland, Wald) dies zulassen. Zurückliegende Hochwasserereignisse haben in diesen Bereichen vorhandene Uferbefestigungen beschädigt oder beseitigt. Das Habitatpotential in diesen Abschnitten ist als hoch zu bewerten und lässt einen günstigen Erhaltungszustand fast durchgehend zu. In den Ortslagen begrenzen der Uferverbau sowie Unterhaltungs- bzw. Schadensbeseitigungsmaßnahmen die Entfaltungsmöglichkeiten der Gewässer. Ausreichende Strukturen für ein Vorkommen der Groppe sind jedoch auch hier vorhanden, sofern nicht auch die Sohle hart verbaut wurde.

Die Groppe reagiert sehr empfindlich auf Verschmutzung und Versauerung des Wassers. Unter den Bedingungen des pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“ ist der Parameter (3.1) Gewässerbelastung zu konkretisieren, wobei auch zeitweilige Versauerungen sowie Schwermetallbelastungen einen ungünstigen Erhaltungszustand kennzeichnen.

Toxische Schwermetallbelastungen treten im Abschnitt zwischen Muldenhütten bis zur Bobritzschmündung auf. Zeitweilige Versauerungen, d. h. ein niedriger pH-Wert um 5 und darunter, können im Gebiet vor allem in kleineren Bächen mit Einzugsgebieten in Fichtenmonokulturen (anthropogen) sowie solchen mit Mooren (natürlich) auftreten. Frühere Versauerungseffekte in Folge versauernd wirkender Luftschadstoffe spielen nach dem markanten Rückgang der Schwefeldioxidemissionen nur noch eine untergeordnete Rolle (höchstens nach der Schneeschmelze).

Ein günstiger Erhaltungszustand besteht nur dann, wenn die Gewässergüte II oder besser ist, höchstens eine geringe Schwermetallbelastung vorliegt und der pH-Wert nicht unter schwach sauren Verhältnissen liegt.

Die Beeinträchtigungen durch Querverbauungen sind nicht ausschließlich an der Länge der frei fließenden Gewässerstrecke zu ermessen. Wenn Querverbauungen für die Art überwindbar sind (Wehre mit funktionierender Fischtreppe oder Umgehungsgerinne), dann besteht auch bei kürzeren frei fließenden Gewässerstrecken als 1 km evtl. noch ein guter Erhaltungszustand. Andererseits sind auch längere frei fließende Ausleitungsstrecken für die Art ungeeignet, wenn sie periodisch oder unregelmäßig trocken fallen oder die Restwassermenge nicht ausreichend ist.

Ältere Befischungen wurden ebenfalls in die Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen und Habitatflächen der Groppe einbezogen. Da diese Befischungen anderen Zielen als der Ersterfassung dienten, sind die bewertungsrelevanten Parameter nur zum Teil verfügbar. Deshalb wird der günstige Erhaltungszustand auf dieser Datengrundlage abweichend vom Kartier- und Bewertungsschlüssel (LfUG D2003) beschrieben (Tabelle 6-2).

Tabelle 6-2: Angepasster Bewertungsschlüssel der Westgroppe für die Ergebnisse älterer Befischungen

	Bewertungsparameter	Methodik	A	B	C
1 Zustand der Population	1.1. Populationsgröße	nach KBS			
	1.2. Populationsentwicklung	nach KBS			
	1.3. Isolation der Population	nach KBS			
2 Zustand des Habitats	2.1. Anteil potentieller Groppen-Habitate an der Beprobungsstrecke	nachträglich nicht ermittelbar			
	2.2. Anteil besiedelter Groppen-Habitate an der Beprobungsstrecke	nachträglich nicht ermittelbar			
	2.3. Sohlbeschaffenheit	Grundlage ist der Parameter „Gewässersohle“ der Gewässerstrukturgüte (durchschnittliche Werte)	1	2	3 bzw. >3
	2.4. Habitatdiversität	Grundlage sind die Parameter „Gewässerquerschnitt“, „Strömungsbild“, und „Tiefenvarianz“ der Gewässerstrukturgüte (durchschnittliche Werte)	<2	2 - <3	3 bzw. schlechter
3 Beeinträchtigungen	3.1. Gewässerbelastung	folgt der Methodik, Schwermetallbelastung führt in jedem Fall zur Einstufung in C			
	3.2. pH-Wert	meist nicht erhoben			
	3.3. Querverbauung	nach KBS			
	3.4. Gewässerausbau-maßnahmen	sind nicht vorgesehen			

Die Größenklassen älterer Befischungsergebnisse wurden meist zu den in den Protokollen üblichen Klassen (auf 5 cm) zusammengefasst, so dass die geforderte feinere Unterteilung nicht erreicht wird. Insbesondere wurden Daten zu „2. Zustand des Habitats“ bei früheren Untersuchungen nicht erhoben. Alternativ kann eine Einschätzung über die Bewertung der LRT auf Grundlage der Gewässerstrukturgüte herangezogen werden (zwischenzeitliche Veränderungen können damit nicht berücksichtigt werden!). Grundlage für 2.3 ist der Parameter „Gewässersohle“ der Gewässerstrukturgüte, Grundlage für 2.4 sind die Parameter „Gewässerquerschnitt“, „Strömungsbild“, und „Tiefenvarianz“ der Gewässerstrukturgüte, da diese zusammen die Ausbildung geeigneter Habitate bestimmen. Ebenso wurden Abschnitte in die Bewertung einbezogen, zu denen noch keine Befischungsergebnisse vorliegen, die jedoch zwischen mit Befischungen belegten Habitaten liegen und für Groppen erreichbar sind und für die somit ein Vorkommen der Art anzunehmen ist. Die Bewertung erfolgte in diesen Fällen rein nach strukturellen Gesichtspunkten und Gefährdungen ohne eine Einschätzung des Zustandes der Population.

6.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Bachneunauge lebt stationär und versteckt im Oberlauf von klaren, sauerstoffreichen Bächen und kleinen Flüssen sowie in durchströmten Seen mit Feinsand. Es kommt sowohl im Mittelgebirge als auch in den Niederungen oft zusammen mit der Bachforelle vor. Mitunter werden auch noch kleinste Bäche mit geringer Wasserführung besiedelt. Die Wohngewässer müssen sowohl feinsandige bis torfige Sedimentbereiche mit schwachen, nährstoffreichen Schlammauflagen als auch grobkiesige und steinige Strecken, also insgesamt eine hohe Strukturdiversität aufweisen (STEINBACH 1984).

Die Tiere laichen von März bis Juni in flachen strömenden Bereichen an sandig-kiesigen Stellen (Korngröße ca. 15 – 25 mm), danach sterben die Elterntiere. Die Larvenzeit dauert in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme 3 bis 4 Jahre, in denen die augenlosen Larven (Querder) im Schlamm und Sand vergraben leben und sich von Algen und Kleinsttieren aller Art ernähren. Als Querderhabitate kommen insbesondere nicht verfestigte, mit Sauerstoff versorgte Sandbänke (Schluff bis Feinsand, Korngröße kleiner oder gleich 1 mm) in Frage, die mit feinem organischen Material (z. B. verrottetes Laub) gering durchsetzt sind, aber keinen Faulschlamm aufweisen dürfen („humose Sandanschwemmungen“).

Die Umwandlung zum erwachsenen Tier beginnt im Spätsommer mit der Einstellung der Nahrungsaufnahme. Nach Abschluss der Metamorphose in den Monaten August bis Oktober führen die Jungtiere stromaufwärts kurze Wanderungen Richtung Laichplätze zur Vorbereitung auf die Laichzeit im Frühjahr durch. Anders als ihre räuberischen und parasitischen Verwandten, wie z.B. das Flussneunauge, nehmen erwachsene Bachneunaugen keine Nahrung mehr zu sich.

Das Untersuchungsgebiet weist aufgrund seiner Fließgewässerausstattung mit Forellenregion (Freiburger Mulde von Grenze bis Mulda, zufließende Bäche) sowie Äschenregion (Freiburger Mulde bis Nossen) ein sehr gutes Habitatpotential für das Bachneunauge auf. Der lange Abschnitt unterhalb Muldenhütten bis zur Bobritzschmündung scheidet wegen der Gewässerbelastung, trotz einer in den meisten Abschnitten geeigneten Gewässerstruktur, als Habitat aus. Unterhalb begrenzen noch vorhandene Belastungen in den Sedimenten das Habitatpotential. Aus diesem Grund kommt den oberhalb Muldenhütten gelegenen Habitaten des Bachneunauges besondere Bedeutung im Gebiet zu.

Sehr gute Voraussetzungen sind vor allem außerhalb der Ortslagen gegeben, wo ein mäandrierender, naturnaher Verlauf der Fließgewässer und ein Uferbewuchs mit standorttypischen Gehölzen das o. g. „Strukturmosaik“ schaffen und die angrenzende Landnutzung (Grünland, Wald) dies zulassen. Zurückliegende Hochwasserereignisse haben in diesen Bereichen vorhandene Uferbefestigungen beschädigt oder beseitigt. Das Habitatpotential in diesen Abschnitten ist als hoch zu bewerten. Ein mäandrierender Verlauf mit wechselnden Fließgeschwindigkeiten und einem breiten, vielgestaltigen Querschnitt ist vor allem für das Vorhandensein potentieller Querderhabitate wesentlich.

In den Ortslagen begrenzen der Uferverbau sowie Unterhaltungs- bzw. Schadensbeseitigungsmaßnahmen die Entfaltungsmöglichkeiten der Gewässer. Ausreichende Strukturen für ein Vorkommen des Bachneunauges sind jedoch auch hier vorhanden, sofern nicht auch die Sohle hart verbaut wurde.

Aufgrund der von Bachneunaugen durchgeführten Laichwanderungen, d. h. der relativ weiten räumlichen Trennung von (traditionellem) Laichplatz und Querderhabitat sind die Voraussetzungen für einen günstigen Erhaltungszustand wegen der zahlreichen Wehre und Querbauwerke im Untersuchungsgebiet im Unterschied zur Groppe derzeit nicht durchgehend gegeben. Während die Staubereiche mit ihren Feinsedimentablagerungen geeignete Querderhabitate darstellen können, sind die Wehre selbst meist unüberwindliche Wanderhindernisse und stehen einem günstigen Erhaltungszustand entgegen.

Die Beeinträchtigungen durch Querverbauungen sind nicht ausschließlich an der Länge der frei fließenden Gewässerstrecke zu ermesen. Wenn Querverbauungen für die Art überwindbar sind (Wehre mit funktionierender Fischtreppe oder Umgehungsgerinne), dann besteht auch bei kürzeren frei fließenden Gewässerstrecken als 5 km evtl. noch ein guter Erhaltungszustand. Andererseits sind auch längere frei fließende Ausleitungsstrecken für die Art ungeeignet, wenn sie periodisch oder unregelmäßig trocken fallen oder die Restwassermenge nicht ausreichend ist.

Auch das Bachneunauge reagiert sehr empfindlich auf Verschmutzung und Versauerung des Wassers. Unter den Bedingungen des pSCI „Oberes Freiberger Muldetal“ ist der Parameter (3.1) Gewässerbelastung zu konkretisieren, wobei auch zeitweilige Versauerungen sowie Schwermetallbelastungen einen ungünstigen Erhaltungszustand kennzeichnen. Toxische Schwermetallbelastungen treten im Abschnitt zwischen Muldenhütten bis zur Bobritzschmündung auf. Zeitweilige Versauerungen, d. h. ein niedriger pH-Wert um 5 und darunter, können im Gebiet vor allem in kleineren Bächen mit Einzugsgebieten in Fichtenmonokulturen (anthropogen) sowie solchen mit Mooren (natürlich) auftreten. Frühere Versauerungseffekte in Folge saurer Luftschadstoffe spielen nach dem markanten Rückgang der Schwefeldioxidemissionen nur noch eine untergeordnete Rolle (höchstens nach der Schneeschmelze). Ein günstiger Erhaltungszustand besteht nur dann, wenn die Gewässergüte I-II oder besser ist, höchstens eine geringe Schwermetallbelastung vorliegt und der pH-Wert nicht unter schwach sauren Verhältnissen liegt.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes von Neunaugen-Habitaten, die nur auf der Grundlage älterer Befischungen belegt sind, basiert ebenfalls auf einer angepassten Methodik (Tabelle 6-3). Die Präsenzklasse (1.1) wurde bei früheren (vor 2004) und fremden Untersuchungen nicht erhoben, Neunaugen lassen sich zudem nur bei zielgerichteter Suche vergleichbar nachweisen (Elektrofangergerät muss gezielt und bis zu 60 sec. über möglichen Querderhabitaten zum Einsatz kommen, da diese das Sediment erst verlassen, wenn sie dem elektrischen Feld für eine längere Zeitspanne ausgesetzt sind). Aus dem vorliegenden Datenmaterial ging nicht immer hervor, ob es sich bei den nachgewiesenen Exemplaren um adulte Exemplare oder Querder handelte.

Die Daten zum Zustand des Habitats (2.) wurden bei früheren Untersuchungen nicht erhoben. Alternativ kann eine Einschätzung über die Bewertung der LRT auf Grundlage der Gewässerstrukturgüte herangezogen werden (zwischenzeitliche Veränderungen können damit nicht berücksichtigt werden!). Grundlage sind die Parameter „Gewässerquerschnitt“, „Strömungsbild“, „Tiefenvarianz“ und „Gewässersohle“ der Gewässerstrukturgüte, da diese zusammen die Ausbildung geeigneter Querder-Habitate bestimmen. Ebenso wurden Abschnitte in die Bewertung einbezogen, zu denen keine Befischungsergebnisse vorliegen, für die jedoch ein Vorkommen der Art anzunehmen ist, da sie zwischen belegten Habitaten liegen und für Bachneunaugen erreichbar sind. Die Bewertung erfolgte in diesen Fällen rein nach strukturellen Gesichtspunkten und Gefährdungen ohne eine Einschätzung des Zustandes der Population.

Tabelle 6-3: Angepasster Bewertungsschlüssel des Bachneunauges für die Ergebnisse älterer Befischungen

	Bewertungsparameter	Methodik	A	B	C
1 Zustand der Population	1.1. Populationsgröße	als Grundlage werden hier die ermittelten Anzahlen verwendet: 1-3 (oder ohne Angabe) = PK I; 4-19 = PK II, > 20 PK III; > 99 = PK IV folgt der Methodik	PK IV	PK II od. III	PK I
	1.2. Populationsentwicklung	als Grundlage werden hier die festgestellten Größenklassen (lt. Protokoll) verwendet, bei Hinweisen auf Adulti und Querder ergeben sich zwei „Größenklassen“	3 GK	2 GK	1 GK
	1.3. Isolation der Population	folgt KBS			
2 Zustand des Habitats	2.1. Anteil potentieller Querder-Habitate an der Beprobungstrecke	nachträglich nicht ermittelbar			
	2.2. Anteil besiedelter Querder-Habitate an der Beprobungstrecke	nachträglich nicht ermittelbar			
	2.3. Substratdiversität	Grundlage sind die Parameter „Gewässerquerschnitt“, „Strömungsbild“, „Tiefenvarianz“ und „Gewässersohle“ der Gewässerstrukturgüte (durchschnittliche Werte)	< 2	2 bis < 3	3 und schlechter
3 Beeinträchtigungen	3.1. Gewässerbelastung	folgt KBS, Schwermetallbelastung führt in jedem Fall zur Einstufung in C			
	3.2. pH-Wert	meist nicht erhoben			
	3.3. Querverbauung	folgt KBS			
	3.4. Gewässerausbau-maßnahmen	sind nicht vorgesehen			

6.2.4 Fischotter (*Lutra lutra*)

Der günstige Erhaltungszustand der Habitatflächen des Fischotters (verlässliche Daten zur Population sind gegenwärtig nicht verfügbar) wird auf der Grundlage des folgenden angepassten Bewertungsschlüssels definiert (auf der Grundlage des KBS, LfUG D2003g).

Die Gewässerstruktur wird entsprechend den Parametern der EU-Wasserrahmenrichtlinie auf der Grundlage von VDG (2001) fünfstufig bewertet. Günstig sind Gewässerstrukturgüten von 1 und 2 (gut). Wenn das Gewässerumfeld überwiegend deckungsreich ist und zumindest punktuell die Anlage von Bauen zulässt, dann kann ein günstiger Erhaltungszustand angenommen werden. Als Anforderung an ein ausreichendes Nahrungsangebot für den Fischotter ist zumindest ein saisonal ausreichendes Angebot an Fischen erforderlich. Dieses setzt eine Gewässergüte von mindestens III (mäßig belastet) und höchstens eine geringe Versauerung voraus. Diese Anforderungen an das Nahrungsangebot sind im pSCI an allen Fließgewässern (mit Ausnahme des Münzbaches) erfüllt und begrenzen hier das Vorkommen des Otters nicht.

Als wesentliche Beeinträchtigungen sind Gefährdungen durch Lebensraumzerschneidung und Verkehr, durch Schadstoffe und durch die Jagd sowie Störungen zu betrachten. Verkehrsoffer führen mit großem Abstand die Liste der Todesursachen beim Fischotter an (ZINKE 1996). ZINKE UND STRIESE (1996) stellten bei ihren Untersuchungen in der Oberlausitz insgesamt 11 Faktoren heraus, die besonders hohe Gefährdungen des Fischotters durch den Straßenverkehr bewirken. Diese lassen sich den Faktorenkomplexen „Habitatzerschneidung“, d.h. räumliche Lage von Verkehrswegen (insbesondere Straßen) und Fischotterhabitaten, Verkehrsbelastung bzw. Gefahrenpotential der Verkehrswege und Konfliktwahrscheinlichkeit des Fischotters mit dem Verkehr zuordnen.

Ein sehr guter Erhaltungszustand ist gegeben, wenn das Gewässerumfeld (100 m ab Gewässerufer werden betrachtet) von öffentlichen Straßen unzerschnitten ist oder eine verkehrsbedingte Gefährdung nicht wahrscheinlich ist, weil öffentliche Straßen > 50 m vom Gewässer entfernt verlaufen und Fischotterhabitate bzw. die kürzeste Verbindung zwischen Habitatflächen nicht schneiden. Der Erhaltungszustand kann noch als gut gekennzeichnet werden, wenn eine geringe verkehrsbedingte Gefährdung daraus resultiert, dass öffentliche Straßen in > 10 m Entfernung vom Ufer parallel zum Gewässer verlaufen, ohne die kürzeste Verbindung zur nächsten Habitatfläche zu schneiden (vgl. ZINKE UND STRIESE 1996). Weiterhin ist die Verkehrsgefährdung von den gefahrenen Geschwindigkeiten und der Verkehrsdichte abhängig (ZINKE UND STRIESE 1996).

Grobe Abhängigkeiten dieser beiden Faktoren von der Straßenkategorie können zu deren Abschätzung benutzt werden. Demnach geht von niederrangigen Straßen bis zur Kategorie Kreisstraße eine geringe Gefährdung aus, die eine Bewertung des Parameters Verkehrsgefährdung mit „sehr gut“ erlaubt. Staatsstraßen verursachen eine mäßige Gefährdung („gut“). Wird durch die Straßenführung eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h erzwungen, so ist auch die von Staatsstraßen ausgehende Gefährdung gering, entsprechende baubedingte Geschwindigkeitsbegrenzungen auf ca. 50 km/h senken die Gefährdung, die von Bundesstraßen ausgeht, auf mäßiges Niveau. Schließlich ist die bauliche Gestaltung der Straßenböschung und der Gewässerquerung durch die Verkehrswege wesentlich für die Wahrscheinlichkeit, dass Fischotter die Straße überqueren und dadurch gefährdet werden (ZINKE UND STRIESE 1996).

Beinahe niveaugleicher Verlauf von Straße und Gewässerufer fördert die Überquerung durch den Fischotter, während mittlere Böschungsneigung (20° bis 45°) diese weniger wahrscheinlich macht und stark geneigte Straßenböschung ($> 45^\circ$) kaum vom Fischotter erklommen werden. Verkehrswege werden dann von Fischottern gefahrlos unterquert, wenn Pfeilerbrücken mit einem Brückenindex $\geq 1,5$ jederzeit trockene Uferbankette bieten. Ein guter Zustand kann noch bei geringer Wahrscheinlichkeit der Überquerung der Straße durch den Otter infolge ausreichend weiter Bogenbrücken (Brückenindex zwischen 0,1 und 1,5) mit Uferbanketten, die lediglich bei Hochwasser überflutet werden, angenommen werden.

Schadstoffe in Gewässern beeinflussen den Fischotter sowohl indirekt über das Nahrungsangebot als auch direkt als Gipfeltier der Nahrungspyramide. Als Beeinträchtigungen werden nur direkte Schadstoffbelastungen, so weit bekannt und erkennbar, in die Bewertung des Erhaltungszustandes einbezogen. Im Plangebiet können derartige Belastungen von Schwermetallen (Auswirkungen der Montanindustrie), von Pflanzenschutzmitteln (Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft) und von Abfällen (wilde Müllablagerungen, Deponien, Altlaststandorte) ausgehen. Wenn auf einem Uferstreifen von 5 m Breite und auf weniger als der Hälfte des Gewässerumfeldes kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erfolgt (gemäß SächsWG), dann wird der Zustand als „gut“ bewertet (Tabelle 6-4), weil eine Schadstoffbelastung der Otter aus diesen Quellen dann wenig wahrscheinlich ist).

Die Habitatqualität des Fischotters wird wesentlich von Störungen beeinflusst. Ein günstiger Erhaltungszustand ist nur auf Flächen gegeben, auf denen der Fischotter insbesondere ungestörte Tagesverstecke und Fraßplätze findet. Aber auch das Fortpflanzungsverhalten des Otters erfordert störungsfreie Rückzugsräume. Als potentielle Störquellen sind im Gebiet insbesondere die Frequentierung der Gewässer und ihrer Ufer durch Menschen und Hunde, Störungen durch die Bewirtschaftung der an das Gewässer angrenzenden Flächen zu nennen (vor allem Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen werden oft und intensiv gestört und scheiden daher im Wesentlichen als Habitatflächen aus). Freizeitaktivitäten sind eine weitere Quelle von Störungen am und auf dem Gewässer. Hier haben insbesondere die Wintersportaktivitäten im Raum Rechenberg/Bienenmühle – Holzhau (Loipe teils unmittelbar neben dem Gewässer) Bedeutung. Jagdliche Aktivitäten können ebenfalls den Fischotter stören oder gefährden. Eine Gefährdung (und damit ein ungünstiger Erhaltungszustand) geht insbesondere von der Bisambekämpfung durch Fallen aus.

Tabelle 6-4: Konkretisierter Bewertungsschlüssel Fischotter

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
1 Zustand der Population	1.1. Populationsgröße	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich
	1.2. Populationsstruktur	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich	keine Angabe möglich
	1.3. Isolation	Nachbarnachweise <15 km entfernt	Nachbarnachweise <30 km entfernt	Einzelnachweise; Nachweise vollständig isoliert, Nachbarnachweise >100 km entfernt
2 Zustand des Habitats	2.1. Gewässerstrukturgüte [5-stufige Skala entsprechend EU-Wasserrahmenrichtlinie]	1	2	3 – 4
	2.2. Gewässerumfeld [bis 100 m Uferentfernung]	ganzjährig deckungsreich; Anlage von Bauen auf >10% der Uferlinien möglich	>50% extensive Landnutzung und deckungsreich; Anlage von Bauen punktuell (<10% der Uferlinie) möglich	intensive Landnutzung bis ans Ufer; Anlage von Bauen kaum möglich
	2.3. Nahrungsangebot/-verfügbarkeit	ganzjährig ausreichend: Gewässergüteklasse mindestens II; keine Versauerung; Gewässer oder Teichgruppe ganzjährig von typischer Fischfauna besiedelt	saisonal ausreichend oder noch genügend: Gewässergüteklasse mindestens III, geringe Versauerung; Gewässer saisonal mit Fischen besetzt	gering: Gewässergüteklasse mindestens IV; mäßige Versauerung; Gewässer überwiegend fischfrei, andere Beute (Amphibien, Krebstiere, Insekten) saisonal verfügbar
	3.1. Verkehr/Zerschneidung			
	3.1.1. Habitatzerschneidung [in 100 m Uferentfernung]	Gewässerumgebung unzerschnitten	Gewässerumgebung kaum zerschnitten: Straße führt >50 m Entfernung parallel zum Gewässer, schneidet Habitate bzw. deren kürzeste Verbindung nicht	Gewässerumgebung zerschnitten: Straße schneidet Habitate bzw. deren kürzeste Verbindung
	3.1.2. Verkehrsbelastung/-Gefahr	keine höherrangige als Kreisstraße oder höchstens Staatsstraße mit erzwungener Geschwindigkeit von <30 km/h	keine höherrangige als Staatsstraße oder höchstens Bundesstraße mit erzwungener Geschwindigkeit von <50 km/h	Bundesstraße oder Autobahn in der Gewässerumgebung
	3.1.3. Neigung der Straßenböschung auf der Gewässerseite	>45°	20° bis 45°	<20°
	3.1.4. Gewässerquerung	Pfeilerbrücke (Brückenindex >1,5); Gewässerbankette unter der Brücke immer trocken	Bogenbrücke (Brückenindex zwischen 0,1 und 1,5); Gewässerbankette unter der Brücke nur bei Hochwasser überflutet	Kastenbrücke oder Rohrdurchlaß (Brückenindex <0,1); keine Bankette unter der Brücke oder diese nur bei Niedrigwasser trocken
3 Beeinträchtigungen	3.2. Schadstoffe			
	3.2.1. Schwermetalle	keine	geringe Hintergrundbelastung	erhebliche Schwermetallbelastung des Gewässers bzw. Sedimentes
	3.2.2. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	kein Einsatz im Gewässerumfeld [bis 100 m Uferentfernung]	>50% der Landnutzung ohne Einsatz; kein Einsatz im Uferbereich (5 m)	Landnutzung mit Einsatz auf >50% des Umlandes oder bis zum Uferbereich
	3.2.3. Müll (anorganisch)	keine Müllablagerungen, Deponien oder Altlasten im Gewässerumfeld	Haus- und Gewerbemülldeponie nach TA Abfall/Siedlungsabfall oder	problematische Abfälle bzw. Altlasten im Gewässerumfeld oder Abfallabla-

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
			Bauschuttablagerungen im Gewässerumfeld, jedoch nicht im Uferbereich (5 m)	gerungen bis in den Uferbereich (5 m)
	3.3. Störungen			
	3.3.1. Frequentierung durch Menschen und Hunde	Gewässer und dessen Umfeld [bis 100 m Uferentfernung] wird kaum frequentiert	Gewässerumfeld [bis 100 m Uferentfernung] höchstens zeitweilig frequentiert	regelmäßige Frequentierung des Gewässerumfeldes [bis 100 m Uferentfernung] oder Frequentierung bis in den Uferbereich
	3.3.2. bewirtschaftungsbedingte Störungen	im Gewässerumfeld: keine Siedlungen/Industrie/Gewerbe; <50% Acker- oder Intensivgrünlandflächen, Gartenbaubetriebe; keine fischereiliche Bewirtschaftung	im Gewässerumfeld: <10% Siedlungen/Gewerbe/Industrie; 50% bis 75% Acker- oder Intensivgrünlandflächen, Gartenbaubetriebe; extensive fischereiliche Bewirtschaftung	im Gewässerumfeld: >10% Siedlungen/Gewerbe/Industrie; >75% Acker- oder Intensivgrünlandflächen, Gartenbaubetriebe; intensive fischereiliche Bewirtschaftung
	3.3.3. verkehrsbedingte Störungen	keine Verkehrswege im Gewässerumfeld	keine hochrangigen Straßen [Autobahnen, Bundes- oder Staatsstraßen]	hochrangige Straßen [Autobahnen, Bundes- oder Staatsstraßen] im Gewässerumfeld oder Straßen bis in den Uferbereich [10 m];
	3.3.4. Störungen durch Sport, Tourismus, Freizeitaktivitäten	keine touristische oder Freizeitnutzung des Gewässers	sporadische Bade- oder Eislaufnutzung, Bootsbetrieb	regelmäßiger Bade- oder Bootsbetrieb auf dem Gewässer; regelmäßige Eislaufnutzung
	3.4. Jagd	keine Jagdausübung	Jagd im Gewässerumfeld, keine Fallen- oder Wasservogeljagd	Jagdausübung auch auf dem Gewässer; Fallenjagd im Gewässerumfeld

6.2.5 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Der gebietsspezifisch günstige Erhaltungszustand ist für die Winterquartiere und Jagdhabitate differenziert zu beschreiben. Sowohl die Gestaltung der (Stolln-)Eingänge als auch die Ausstattung der Stolln mit geeigneten Hangplätzen im kalt temperierten Bereich sind kaum beeinflussbar (vgl. KBS, LfUG D2003e). Entscheidend für einen günstigen Erhaltungszustand des Winterquartiers ist insbesondere dessen Störungsfreiheit im Winter. Als günstig können nur weitgehend unzugängliche oder gegen Unbefugte ausreichend gesicherte Quartiere gelten.

Jagdhabitate sind in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn sie bei struktureller Vielfalt des Waldbestandes zu einem hohen Anteil Optimalhabitate der Art aufweisen. Kriterien für ein solches Optimalhabitat sind ein hoher Anteil alten Baumbestandes mit Biotopbäumen und Baumhöhlen, standorttypische Laubholzbestockung (im Gebiet insbesondere Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder) sowie reiche vertikale Strukturierung. Das Gebiet sollte nicht von stark frequentierten Verkehrswegen zerschnitten sein. Abgestufte Waldrandbereiche sind für das Jagdverhalten der Art günstig.

6.2.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die Winterquartiere des Großen Mausohres im günstigen Erhaltungszustand sind in ihrer Qualität denen der Mopsfledermaus sehr ähnlich. Beide Arten kommen im pSCI auch sympatrisch vor (Dresdner Gesellschafts-Stolln). Auch für das Große Mausohr sind nur Winterquartiere in einem günstigen Erhaltungszustand, die für Menschen unzugänglich oder ausreichend gegen Störungen im Winterhalbjahr gesichert sind, günstig.

Als Jagdhabitats haben hallenartige Altholzbestände ebenso Bedeutung, wie Wälder mit ausgeprägter Strauchschicht. Die Nutzung dieser strukturell unterschiedlichen Waldbestände erfolgt offenbar je nach Nahrungsangebot, das in sommerlichen Trockenperioden insbesondere von der Feuchtigkeit im Oberboden abhängt. Wärmebegünstigte Areale werden ebenfalls aus Gründen des Nahrungsangebotes bevorzugt. Die Nahrung, die zu einem hohen Anteil aus Laufkäfern besteht, wird im niedrigen Flug gesucht und nach der Landung auf dem Boden aufgenommen. Diese bodennahe Jagd soll in Optimalhabitats nicht zu stark durch eine dichte Strauch- oder Krautschicht behindert sein. Aufgrund der differenzierten Nutzung je nach Jahreszeit und Witterung ist jedoch ein strukturell differenzierter Waldbestand insgesamt günstiger als ein großflächig einheitliches Waldbild.

Mausohren nutzen gleichzeitig unterschiedliche Jagdhabitats (HERTWECK & PLESKY D2004). Neben Jagdhabitats in der Nähe der Wochenstuben, die häufig unmittelbar nach dem abendlichen Ausfliegen genutzt werden, werden auch Jagdhabitats in größerer Entfernung vom Quartier (bis > 10 km) regelmäßig genutzt. Linienförmige Habitatstrukturen (z.B. Alleen, Hecken, Ufergehölzstreifen) sind wichtige Verbundstrukturen, entlang derer diese regelmäßigen Flugbewegungen zwischen Quartier und entferntem Jagdhabitat stattfinden. Dementsprechend sind neben den Optimal-Jagdhabitats Biotopverbundelemente wichtig für einen günstigen Erhaltungszustand.

6.2.7 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Im Hinblick auf die (Teil-)Populationen der Grünen Keiljungfer wird von einem günstigen Erhaltungszustand ausgegangen, wenn die Populationsgröße innerhalb des Habitats mindestens die Klasse C erreicht und von einer Bodenständigkeit ausgegangen werden kann. Voraussetzung ist ebenfalls, dass ein Kontakt zwischen benachbarten Vorkommen anzunehmen ist.

Für den günstigen Erhaltungszustand der Habitats der Grünen Keiljungfer sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

1. Gewässergüte
2. naturnahe Struktur und Dynamik des Fließgewässers einschließlich des angrenzenden Gewässerumfeldes

In Bezug auf die Gewässergüte scheint eine mäßige Belastung (Gewässergüteklasse II) noch einem günstigen Erhaltungszustand (B) zu genügen. Diese Einschätzung stützt sich im Wesentlichen auf folgenden Erkenntnisstand:

1. Die größten Vorkommen befinden sich an den Mittelläufen von Flüssen, die natürlicherweise nicht die besten Gewässergüteklassen aufweisen. Dies gilt als Indiz für eine relative "Robustheit" der Larven gegenüber der Eutrophierung und Gewässergüte (die sich aus der Saprobie ableitet) sind nicht gleich zu setzen, Insofern ist die Argumentation so nicht schlüssig und dem damit eng verbundenen Güteparameter Sauerstoffsättigung, welcher für aquatische Organismen häufig als limitierender Faktor angesehen wird. Ausschlaggebend ist offenbar die hohe Leistungsfähigkeit des Darmkiemen-Atmungssystems der Larven von *O. cecilia* (SUHLING & MÜLLER 1996).
2. Die Grüne Keiljungfer fehlte an der Freiburger Mulde, als die Gewässergüte mit kritisch belastet eingestuft wurde (KAUK 1992, GÜNTHER 2002).
3. Aktuell ist der Zustand der Freiburger Mulde im Vorkommensbereich der Art mit einer Gewässergüte von gering bis mäßig belastet einzustufen, wobei die Tendenz zu einer geringen Belastung besteht (Quelle: UBG).

Einen weiteren Schwerpunkt für die Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes stellen naturnahe Strukturverhältnisse im Bereich des Fließgewässers sowie des näheren Umfeldes (Talauen und -hänge) dar. Das Fließgewässer soll eine hohe Eigendynamik aufweisen (wenig verbaut sein).

Die Ergebnisse der Ersterfassung im pSCI "Oberes Freiburger Muldetal" zeigen aktuell eine deutliche Präferenz der Imagines für die am abwechslungsreichsten strukturierten Bereiche im unteren Muldeabschnitt. Wesentliche Merkmale der bevorzugten Fließgewässerabschnitte sind:

- Flussbettaufweitungen mit teilweise Quer- und Längsbänken, Schnellen (Riffle) und Tiefen (Pools), dadurch Substratzonierung mit Vorhandensein sandig-kiesiger Sedimentationsbereiche bei insgesamt großer Substratdiversität
- unterschiedliche, zumeist lebhaftere aber nicht schießende oder träge Strömungsverhältnisse sowie Wassertiefen zwischen 0,1 und 0,3 m im Bereich der potenziell geeigneten Larvensubstrate
- steinige Uferabschnitte sowie aus dem Flussbett herausragende Steine
- von hochwüchsigen Gräsern, insbesondere Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*) und lockeren Laubgehölzbeständen begleitete Uferzonen
- ungenutzte Hochstauden-Ufersäume

Eine obligatorische Habitatstruktur ist Waldnähe und/oder mit Uferbäumen bestandene Flussabschnitte.

Neben Steinen sind annähernd horizontal über das Gewässer ragende Pflanzenteile wie Schilfblätter, entsprechend gebogene oder umgeknickte Stängel von Rohrglanzgras und Schilf, Treibholz, frei gespülte Schilf-Rhizome und Baumwurzeln bevorzugte Sitzwarten der männlichen Imagines. In der Herrenau Nossen wurde zudem eine ufernahe, durch das Hochwasser 2002 überschottete und inzwischen mit einer schütterten Vegetation bestandene Fläche bevorzugt als (Ansitz-)Jagdhabitat genutzt. Auffallend häufig war auch zu beobachten, dass Imagines im Flug hoch in den Kronen ufernaher Bäume verschwanden.

Als Teilhabitat während des Imaginalstadiums (Reifephase, Nahrungserwerb) kommt dem Gewässerumfeld vermutlich ebenfalls eine hohe Bedeutung zu. Den Vorkommensschwerpunkten (z.B. Nossen Herrenau, Bereich Siebenlehn, Großschirma) ist eine typische Talmorphologie gemeinsam. Diese zeichnet sich durch weit geöffnete Kerbsohlentäler mit breiten Auenbereichen, Grünlandflächen und zumindest im Bereich der Talhänge begleitenden Laubmischwäldern aus.

Die voranstehend erläuterten autökologischen Besonderheiten der Art sind in dem folgenden konkretisierten Bewertungsschema umgesetzt, das auf der Basis des Kartier- und Bewertungsschlüssels (LfUG D2003) erarbeitet wurde (Tabelle 6-5):

Tabelle 6-5: Konkretisiertes Bewertungsschema der Grünen Keiljungfer

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
1 Zustand der Population	1.1. Populationsgröße	groß, Exuvien-Klassen V, VI Imagines-Klassen E, F; bis 20 Männchen auf 100m Uferstrecke, regelmäßige erfolgreiche Reproduktion	mittel, Exuvien- Klassen III, IV; Imagines- Klassen C, D	gering, Exuvien- Klassen I, II; Imagines- Klassen A, B
	1.2. Bodenständigkeit	nachgewiesen (Exuvien, Larven, frisch geschlüpfte Tiere)	von Bodenständigkeit auszugehen bzw. möglich (Eiablage und Kopula, hohe bis mittlere Individuendichte)	unklar: Einzeltier ohne weiteren Hinweis
	1.3. Isolation der Population	Vorkommen gut vernetzt, Art auf größeren Flussabschnitten in potentiell geeigneten Habitaten präsent	Population vernetzt, Art mit Verbreitungslücken auch in potentiell geeigneten Habitaten; Kontakt zwischen benachbarten Vorkommen jedoch anzunehmen	Vorkommen fast vollständig isoliert, Art nur noch in eng begrenzten Territorium anzutreffen; in potentiell geeigneten Habitaten überwiegend fehlend; Kontakt zu nächstgelegenen Vorkommen unwahrscheinlich
stand des Habils	2.1. Fließgewässer (Hyporhithral bis Epipotamal – Äschen- bis Barbenregion)	überwiegend naturnah in Gestalt und Dynamik	größere Abschnitte naturnah in Gestalt und Dynamik	überwiegend naturfern in Gestalt und Dynamik

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
	2.2. Gewässermorphologie	Natürliche Fließgewässermorphologie mit gut ausgebildeten Prall- und Gleithängen, mäandrierender bis geschlängelter Wasserlauf, Flussaufweitungen, Inselbildung, Quer- und Längsbänken, Tiefen (Pools), Schnellen (Riffles), Ablagerungszonen	Fließgewässermorphologie wenig anthropogen verändert (z.B. Uferbefestigungen als Steinschüttungen), in weiten Abschnitten jedoch unbeeinflusst	Fließgewässer in weiten Abschnitten stark anthropogen überprägt (begradigt, trapezprofil, Ufermauern)
	2.3. Struktur	Gewässerstrukturgüteklasse 1 durchweg gut strukturiert mit Treibholzanzahlungen, Pflanzenpolstern, Grobschottern, Störsteinen, steinigen Uferzonen sowie Vorhandensein von Sand-/Kiesbänken	Gewässerstrukturgüteklasse 2, 3 abschnittsweise gut strukturiert	Gewässerstrukturgüteklasse 4 überwiegend strukturarm
	2.4. Sohle	hohe Substratdiversität, Vorhandensein sandiger bis kiesiger Sohlsubstrate	mittlere Substratdiversität, sandige oder kiesige Bereiche vorhanden	geringe Substratdiversität, Sohle befestigt, Feinsedimentablagerungen (Schlamm), Grobschotter
	2.5. Fließgeschwindigkeit	hohe Strömungsdiversität, lenitische sowie lotische Zonen, insgesamt lebhafteste Strömungsverhältnisse ausgeprägter Wechsel zwischen laminarer und leicht turbulenter Strömung	mittlere Strömungsdiversität, Bereiche mit wechselnden Strömungsverhältnissen vorhanden	geringe Strömungsdiversität, sehr langsam (träge) fließend oder sehr schnell (turbulent)
	2.6. Beschattung durch Uferbäume (Ufer und Flussbett)	max. 50 %	50 – 75 %	> 75 %
	2.7. Sauerstoffreichtum Gewässergüteklasse	gut I	mittel I-II, II	schlecht > II-III
	2.8. Vorhandensein von Flachwasserbereichen lebhaft überströmt mit sandig-kiesigem Grund, Tiefe 0,1 - 0,3 m	sehr gut ausgebildet	gut ausgebildet	kaum ausgebildet – fehlend
	3.1. Eingriffe in die Flusssohle	keine	gering	erheblich
3 Beeinträchtigungen	– Ausbaggerung, Grundräumung, Ausschotterung	nicht erfolgt	höchstens punktuell erfolgt	in größeren Abschnitten erfolgt
	– Eintrag von Feinsedimenten	selten	sporadisch	regelmäßig
	– künstlich verändertes Abflussregime der Fließgewässer (z.B. Staueinrichtungen)	nicht verändert	abschnittsweise verändert	stark verändert
	3.2. Beeinträchtigung des Schlüpfens der Larven (Beweidung, Begängnis, schwankende Pegelstände aufgrund von WKA-Nutzung)	keine	gering	verstärkt

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
	– Wellenschlag durch Boots- und Schiffsverkehr, Freizeittourismus, Wassersport	kein	selten	häufig
	– Trittbelastung der Uferlinie (Weidevieh, Mensch)	nicht nachweisbar	nur punktuell (Tränken, Furthen, Angelplätze)	auf größeren Uferabschnitten
3.3.	Nutzung des Gewässers (WKA, künstlich erhöhter Fischbesatz)	keine	gering	verstärkt
3.4.	landwirtschaftliche Bodennutzung in Gewässernähe Mähen/Beweidung der Grünflächen bis an die Uferlinie, Mulchen, Äcker bis ans Ufer	keine oder extensiv (Grünlandnutzung ohne Einbeziehung des Gewässerrandstreifens >5m)	eingeschränkt extensiv (Grünlandnutzung ohne Einbeziehung des Gewässerrandstreifens <5m)	intensiv (Ackernutzung, Grünlandnutzung mit Einbeziehung des Gewässerrandstreifens)
3.5.	Fließgewässerausbau (Ufer- und Sohlbefestigungen, Profilierungen)	nicht vorhanden	geringfügig, naturnah	erheblich, naturfern
3.6.	Verkehrsinfrastruktur in Talauenlage	keine	niederrangige Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen (Wirtschaftswege, Ortsverbindungsstraßen)	höherrangige Straßen mit mittlerem bis hohem Verkehrsaufkommen (Kreisstraßen und höher)

Vorausgesetzt, die Art ist noch nicht an ihrer klimatisch bedingten Höhenverbreitungsgrenze angelangt und andere Einflüsse, wie etwa Schadstoffbelastungen des Flußbettes im Raum Freiberg-Halsbrücke wirken sich nicht limitierend aus, sind zumindest außerhalb der Ortslagen bis in höhere Lagen entsprechend dem o.b. Muster Habitatstrukturen vorhanden, deren Besiedlung theoretisch möglich wäre. Betrachtet man die bisher höchstgelegenen Nachweise aus dem Raum Conradsdorf von A.Günther (mdl.) als derzeitige Verbreitungsgrenze, ließe sich das in Frage kommende Areal also noch zumindest auf die Bereiche Rothenfurth bis unterhalb Halsbrücke und oberhalb Halsbrücke bis Conradsdorf ausdehnen.

6.2.8 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctata*)

Die Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes für die Art basiert auf dem Kartier- und Bewertungsschlüssel (LfUG D2003b). Ein Vorschlag für Konkretisierungen wird hiermit vorgelegt (Tabelle 6-6).

Tabelle 6-6: Vorschlag für den Bewertungsschlüssel zur Spanischen Flagge

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
1 Zustand der Population	1.1. Bestandsgröße Imagines	groß oder sehr groß (Häufigkeitsklassen F, G oder H)	mittel (Häufigkeitsklasse D/E)	gering (bestenfalls Häufigkeitsklasse B/C)
	1.2. Isolation (Einbindung des Vorkommens in Metapopulation)	> 5 weitere aktuelle Vorkommen im Radius von 10 km bekannt oder zu erwarten	2 - 5 weitere aktuelle Vorkommen im Radius von 10 km bekannt oder zu erwarten	< 2 weitere aktuelle Vorkommen im Radius von 10 km bekannt oder zu erwarten
2 Zustand des Habitats	2.1. Vorkommen und Exposition trocken-warmer Habitatflächen	südexponierte Felsen >100 m ² vorhanden	südexponierte Trockenrasen, Erdabbrüche oder Felsschuttfächen >100 m ² vorhanden	ost-/west-exponierte Felsen >100 m ² oder trocken-warme Flächen <100 m ² vorhanden
	2.2. Angebot zur Hauptflugzeit blühender Falter-Saugpflanzen (Wasserdost, Cirsium-Arten)	Bestände mit >100 Pflanzen	Bestände mit 20-100 Pflanzen	Bestände mit <20 Pflanzen, oder nur Einzelpflanzen
	2.3. Vorkommen feuchtschattiger Gebüschfluren mit Hochstauden	auf >1 ha vorhanden	auf 1000 m ² bis 1 ha vorhanden	auf <1000 m ² vorhanden
	2.4. räumliche Entfernung der Teil-Habitatflächen gemäß 2.1 und 2.3	angrenzend bzw. mosaikartig verzahnt	<100 m entfernt	<1 km entfernt
3 Beeinträchtigungen	3.1. Verbuschung trocken-warmer Teilhabitate	nicht erkennbar	vereinzelter Gehölzaufwuchs	stark verbuscht oder Aufforstung
	3.2. Mahd von Beständen der Faltersaugpflanze (Wasserdost)	keine	höchstens einmal jährlich ab September	mehrmals pro Vegetationsperiode
	3.3. Ablagerungen von Abfällen im weitesten Sinne (Bodenaushub, Gesteinsmassen, Müll, Gartenabfälle)	keine	nur außerhalb der Teilhabitate lt. 2.1 und 2.3	in den Teilhabitaten gemäß 2.1 und 2.3

Vorkommen der Spanischen Flagge in einem günstigen Erhaltungszustand sind durch einen funktionierenden Komplex von trocken-warmer und kühl-feuchten Habitatflächen gekennzeichnet. Günstig sind Populationen mit > 20 Individuen, die ausreichend nah zu benachbarten Populationen (mehrere im Umkreis von 10 km) liegen, um nicht isoliert zu sein. In räumlicher Nähe sollen südexponierte offene Felsbildungen oder dementsprechende offene Felsschutt-, Uferabbruch- oder Trockenrasenstrukturen (> 100 m²) und hochstaudenreiche Laubwaldränder, Gebüschsäume oder Hecken ufernah oder mit Quellaustritten vorhanden sein.

In diesen feucht-kühlen Teilhabitaten sind Vorkommen der bevorzugten Falternährpflanzen (Wasserdost, Cirsium-Arten) in großer Anzahl (> 100 Pflanzen) günstig. Die Nährpflanzen der ebenfalls polyphagen Raupen (Brombeeren, verschiedene Laubhölzer etc.) sind zumeist in diesen Habitaten ausreichend vorhanden und limitieren wahrscheinlich die Habitateignung für die Spanische Flagge nicht. Beeinträchtigungen, die in einem günstigen Erhaltungszustand nicht auftreten sollen, sind stärkere Verbuschung der trocken-warmer Offenlandbereiche, sommerliche Mahd der Hochstauden (insbesondere im Rahmen der Pflege von Straßenrändern oder Ufern üblich) und Ablagerungen von Abfällen (oftmals in aufgelassenen Steinbrüchen oder an Straßenrändern zu beobachten).

6.2.9 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nautithous*)

Gegenwärtig existieren keine Vorkommen der Art im pSCI (vgl. Abschnitt 4.2.9). Die Beschreibung des günstigen Erhaltungszustandes gilt deshalb als Zielzustand von Entwicklungsflächen im Gebiet. Diese dienen der Stärkung der Metapopulation durch Verdichtung des lokalen Netzes potentieller Habitatflächen und möglichst auch der Gewährleistung einer Verbindung zu den Vorkommen im Elbtal bei Meißen.

Die notwendige Bedingung für eine erfolgreiche Ansiedelung der Art sind Vorkommen des Großen Wiesenknopfes. Potentielle Habitatflächen sollen innerhalb der regelmäßig überwindbaren Entfernung von 5,5 km (SETTELE 1998) vom nächsten Vorkommen der Art liegen. Grundsätzlich können die Habitatflächen relativ klein sein (KLAUSNITZER & REINHARDT 2003). Eine Mindestzahl von 20 Wiesenknopfpflanzen muss jedoch gewährleistet sein. Die erreichbare Populationsdichte des Falters wird stärker von der Dichte der Wirtsameise als der Futterpflanzen limitiert (SETTELE 1998). Allerdings kann die überall häufige *Myrmica laevinodis* sehr hohe Koloniedichten (bis >100/100 m²) erreichen (SEIFERT 1996). Habitatflächen von 400 m² Größe sind dementsprechend ausreichend, um eine Teilpopulation zu beherbergen auch Trittsteinhabitate kleinerer Größe sind zu erhalten (SETTELE 1998).

Der Erhaltungszustand der Habitatflächen ist dann als günstig zu beschreiben, wenn der Große Wiesenknopf seine Blüte vollenden kann, d.h. eine späte Mahd nicht vor Mitte/Ende September erfolgt. Die Mahd (verbrachte Teilflächen mit Hochstauden können toleriert werden) soll weiterhin schonend erfolgen, so dass Ameisenbaue nicht mehr als unvermeidbar geschädigt werden (Mähschnitt nicht <5 cm) (KRAHL & HERKNER 1998).

7 Bewertung des aktuellen Erhaltungszustands (Soll-Ist-Vergleich)

7.1 Bewertung der LRT

Die Bewertung der LRT-Flächen ist in Karte „Abgrenzung und Bewertung von Lebensraumtypen“ 1 : 10.000 dargestellt.

7.1.1 Eutrophe Stillgewässer (3150)

Zwei der drei als Lebensraumtyp 3150 erfassten Stillgewässer des pSCI sind z. Z. in einem schlechten Zustand (Gesamtbewertung C). Dabei gibt es aber im gesamten Erscheinungsbild erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Gewässern. Dies betrifft sowohl die Gestaltung und die Beschaffenheit der Ufer als auch den Pflegezustand der Gewässer selbst. Über den seit dem Frühsommer abgelassenen Karpfenteich in Nossen (ID 11113) können gegenwärtig wenig Aussagen getroffen werden. Nur die Landform von *Ranunculus peltatus* zeigte hier das *Ranunculetum peltati* und somit die Kartierwürdigkeit des Gewässers als LRT an. Der obere Zechenteich (ID 11114) ist z. Z. stark verlandet und relativ arm an lebensraumtypischen Pflanzen. In einem günstigen Erhaltungszustand befindet sich nur das in einer früheren Lehmgrube entstandene Abgrabungsgewässer mit einem gut entwickelten Bestand an *Potamogeton natans* und kräftig ausgebildeten Röhrichtstreifen östlich von Halsbrücke (ID 11196). Bei den Kartierungsarbeiten wurden für die einzelnen Lebensraumflächen die in Tabelle 7-1 dargestellten Erhaltungszustände festgestellt.

Tabelle 7-1: Bewertung Erhaltungszustand LRT 3150

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11113	2.754	3.1.3.2	B	C	C	C
11114	7.690	3.1.2.3	C	C	C	C
11196	1.502	3.1.2.3	B	C	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)

Die Fließgewässer-Lebensraumtypen des pSCI sind aktuell in folgendem Erhaltungszustand (Tabelle 7-2):

Tabelle 7-2: Bewertung Erhaltungszustand LRT 3260

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetationseinheit (nach Böhnert et al. 2001)	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
12001	20269	3.1.3.2	A	A	B	A
12002	8176	Sca_und	A	B	B	B
12003	10031	Sca_und	A	B	B	B
12004	46105	Sca_und	B	B	B	B
12005	36400	Bra_riv	A	B	B	B
12006	71756	3.1.3.2	A	A	B	A
12007	34329	3.1.3.2	B	B	C	B
12008	60016	3.1.3.2	B	B	B	B
12009	3765	3.1.3.2	B	B	B	B
12010	11625	3.1.3.2	B	B	B	B
12011	52426	3.1.3.2	B	B	B	B
12012	38680	3.1.3.2	A	B	B	B
12013	11066	Hy_ochr	B	B	B	B
12014	41140	3.1.3.2	B	B	C	B
12015	11540	3.1.3.2	B	B	C	B
12016	19040	3.1.3.2	B	B	C	B
12017	10860	3.1.3.2	B	B	C	B
12018	10928	3.1.3.2	B	B	C	B
12020	11200	3.1.3.2	B	B	C	C
12021	11844	3.1.3.2	C	B	C	C
12022	55407	3.1.3.2	B	C	C	C
12023	83328	3.1.3.2	B	B	B	B
12024	6339	3.1.3.2	B	A	B	B
12025	2126	3.1.3.2	B	A	B	B
12026	73500	3.1.3.2	A	A	B	A
12027	15044	3.1.3.2	B	A	B	B
12028	4064	3.1.3.2	B	A	C	B
12029	32137	Font_ant	A	C	C	B
12030	4597	Font_ant	A	B	C	B
12031	10258	Font_ant	A	B	B	B
12032	9503	Font_ant	A	B	B	B
12033	17399	Font_ant	B	C	B	B

Kürzel für Vegetationseinheiten, die nicht in Böhnert et al. (2001) aufgeführt sind:

Sca_und - Scapanietum undulatae Schwickereath 1944

Bra_riv - Brachythecion rivularis Hertel 1974

Hy_ochr - Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974

Font_ant - Fontinalion antipyreticae W. Koch 1936

Ein sehr guter Erhaltungszustand (A) ist auf drei Fließgewässerabschnitten im Oberlauf und an Nebenbächen der Freiburger Mulde außerhalb von Ortschaften gegeben. Als wesentliche Gründe für eine schlechtere Bewertung des Erhaltungszustandes der anderen Fließgewässerabschnitte sind Uferbefestigung, Wasserkraftnutzung (Querverbau, Ausleitung), nur lückenhafte Ausbildung der lebensraumtypischen Vegetation im Gewässer und an dessen Ufern sowie Ausbreitung von expansiven Neophyten zu nennen. Verarmung des typischen Artenbestandes ist insbesondere in der Freiburger Mulde unterhalb von Muldenhütten und im Münzbach zu beobachten. Diese Bereiche sind bekanntermaßen mit erhöhten Schwermetallgehalten belastet (vgl. Abschnitt 2.1.3) Die Konzentrationen von Blei, Cadmium, Zink, Arsen und Kupfer in Wassermoosen sind, differenziert nach der Nähe zur Schadstoffeinführung, deutlich erhöht (KUNAU D2004).

Standardartengruppen:

Insgesamt wurden im betrachteten Abschnitt der Freiburger Mulde bisher 18 Fischarten nachgewiesen, im gesamten Flusslauf 20 Arten (ANGELVERBAND SÜDSACHSEN 2000; LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI D2004a) (Tabelle 7-3). Liegen für einen LRT mehrere Befischungen vor, stützt sich die Bewertung auf die jüngste. Ältere Befischungen wurden dann nur auf dem Bewertungsblatt berücksichtigt und sind dort unter „vorhandene Daten“ aufgeführt. Für 19 Gewässerabschnitte, die dem LRT 3260 zuzuordnen sind, liegen auswertbare Befischungsergebnisse vor.

Tabelle 7-3: Fischartenspektrum der Freiburger Mulde

Art		RL SN	RL D	FFH	Status
<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	Ukelei				(1)
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	Aal	3	3		
<i>Barbatula barbatula</i> (L.)	Schmerle	3			
<i>Barbus barbus</i> (L.)	Barbe	2	2		
<i>Cottus gobio</i> L.	Groppe	2	2	II	
<i>Cyprinus carpio</i> L.	Karpfen				
<i>Esox lucius</i> L.	Hecht				
<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	DreistachligerStichling				
<i>Gobio gobio</i> (L.)	Gründling				
<i>Lampetra planeri</i> (Bloch)	Bachneunauge	2	2	II	
<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	Döbel				
<i>Leuciscus idus</i> (L.)	Aland	3	3		
<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	Hasel		3		
<i>Oncorhynchus mykiss</i> Walb.	Regenbogenforelle				(2)
<i>Perca fluviatilis</i> L.	Flußbarsch				
<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	Elritze	3	3		
<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	Plötze				
<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	Bachforelle	2	3		
<i>Thymallus thymallus</i> (L.)	Äsche	2	3		
<i>Tinca tinca</i> (L.)	Schleie				

Status:

- (1) nicht im betrachteten Abschnitt (außerhalb/unterhalb FFH-Gebiet)
 (2) nicht autochthon

Die Bewertung stützt sich auf die Parameter:

- Vollständigkeit der Fisch-Lebensgemeinschaft
- Vorkommen von lebensraumfremden Arten
- Vorkommen von Rote Liste Arten
- Vorkommen von FFH-Arten.

Als lebensraumfremde Arten wurden „Fremdlinge“ der unterschiedlichen Fischregionen sowie eingebürgerte/entwichene Arten bezeichnet. Im Einzelnen liegen für 19 LRT-Flächen auswertbare Befischungen vor (Tabelle 7-4). Unterhalb Obergruna liegende Abschnitte wurden aufgrund fehlender LRT nicht bewertet.

Tabelle 7-4: Bewertung des Erhaltungszustands von Fließgewässern aufgrund der Fischfauna

LRT-ID	Befischung, Jahr	Bewertung Fische
12003	2004	A
12004	1997	B
12007	2004	B
12008	1997	B
12009	2004	B
12010	2003	B
12011	2004	A
12012	1997	B
12013	2004	B
12015	2000	B
12016	2000	C
12020	2004	C
12021	2000	C
12022	2000	C
12026	2004	A
12030	1995	C
12031	1996	C
12032	1996	C
12033	1996	C

Im Abschnitt zwischen der oberen Gebietsgrenze (Grenze zur Tschechischen Republik) bis Muldenhütten zeigt die Fischfauna eine weitgehende Übereinstimmung mit dem nach den Fließgewässerregionen zu erwartenden Artenspektrum und ist damit als naturnah bzw. „sehr gut“ oder „gut“ zu bewerten. Dominierende Art ist die Bachforelle, Groppe und Bachneunauge kommen in diesem Abschnitt nahezu durchgängig vor. Unterhalb der Gimmlitzmündung (ID 12010) befinden sich noch gute Äschenbestände. Als sehr gut wurden die Strecken im Oberlauf (ID 12003) sowie am Pegel Berthelsdorf (ID 12011) bewertet.

Neben dem Chemnitzbach sind die unterhalb dessen Mündung anschließenden, fast durchgehend vorhandenen LRT-Flächen der Freiburger Mulde bis Muldenhütten für die Fischfauna die bedeutendsten Lebensräume im UG. Negative Einflüsse gehen in diesem Abschnitt vor allem von der Wasserkraftnutzung (Querverbauung bzw. trockenfallende Ausleitungsstrecken) aus. Dies ist auch der Grund dafür, dass viele LRT-Flächen nur ein „Gut“ erreichen.

Wegen toxischer Schwermetallbelastungen weist der Abschnitt unterhalb Muldenhütten (ID 12016) bis zur Einmündung der Bobritzsch nur eine sowohl im Artenspektrum als auch in den Abundanzen extrem verarmte Fischfauna auf und muss daher durchgängig als „schlecht“ bewertet werden (vgl. auch KUNAU D2004). An den Beprobungsstellen wurden zumeist nur einzelne meist größere Exemplare der Bachforelle gefangen, die von meist aus Teichen entwichenen Arten wie Flussbarsch, Hecht, Schleie und Dreistachliger Stichling begleitet werden. Von den fließgewässertypischen Arten Döbel, Schmerle, Elritze oder Äsche wurden nur Einzeltiere nachgewiesen. Untersuchungen der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft (PFEIFER D1999/2000) weisen in der Leber von Bachforellen aus der Freiburger Mulde zwischen Hilbersdorf und Bieberstein stark erhöhte Cadmium-, Zink- und Blei-Konzentrationen im Vergleich zu Fischen aus dem Abschnitt oberhalb Muldenhütten aus. Die Schwermetallbelastung ist also bis in höhere Bereiche der Nahrungspyramide nachweisbar.

Lediglich im untersten Teil des Abschnittes, etwa ab Höhe Steinbruch Bieberstein (kein LRT), treten fließgewässertypische Arten wieder in größeren Individuenzahlen auf. Hier gelang im Jahr 2000 sogar der Nachweis einer Barbe. Beide FFH-Arten Bachneunauge und Groppe fehlen in diesem Abschnitt völlig.

Unterhalb der Bobritzschmündung wurden aufgrund fehlender Makrophytenbestände keine LRT ausgegliedert. Bezogen auf die Fischfauna zeigt dieser Abschnitt – vermutlich aufgrund von Verdünnungseffekten – gegenüber dem oberhalb liegenden weitgehend verarmten Abschnitt wieder gute Zustände. Darauf weist das relativ typische Artenspektrum, mit Nachweisen von Elritze, Döbel, Hasel und Schmerle sowie der Äsche (oberhalb der Autobahnbrücke bis Einlauf Kläranlage Beiermühle) sowie des Bachneunauges (oberhalb der Autobahnbrücke bis Einlauf Kläranlage Beiermühle, unterhalb Wehr ehemalige Papierfabrik (Fluss-km 50,1) und ehemalige Mittelmühle Nossen) hin. Allochthone Arten und aus Teichen entwichene Tiere treten aber auch hier auf. Durch die größeren und tieferen Wehrteiche finden fließgewässerfremde Arten (Karpfen, Schleie u. a.) geeignete Lebensräume. Die am oberen Ende des Abschnittes einmündende Bobritzsch weist mit Vorkommen von Äsche, Groppe und Bachneunauge einen guten bis sehr guten Fischbestand auf (vgl. ARNOLD 1993, FÜLLNER et al. 1996) und kann hier u. U. als Besiedlungsquelle wirken.

Von diesen Einflüssen abgesehen, zeigen die vorliegenden Daten zur Freiburger Mulde eine weitgehende Übereinstimmung des vorgefundenen mit dem nach den Fließgewässerregionen zu erwartenden Artenspektrum. An einigen Probestellen wurde als allochthone Art die Regenbogenforelle festgestellt. Dabei handelt es sich um aus Zucht/Mastanstalten entwichene Tiere.

Die Verbreitung der Äsche (*Thymallus thymallus*) ist ein guter Indikator des Zustandes der Freiburger Mulde. Sie bewohnt aktuell fast nur den oberen Teil ihres potentiellen Verbreitungsgebietes (vgl. GEISLER 1998). Nachweise mehrerer Größenklassen liegen insbesondere aus dem Abschnitt zwischen Muldenhütten bis Weißenborn vor (ANGELVERBAND SÜDSACHSEN D2000; LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI D2004a). Weitere Einzelnachweise gelangen unterhalb Mulda, zwischen Halsbach und Hilbersdorf, oberhalb der Autobahnbrücke Siebenlehn sowie unterhalb des UG in Roßwein. Nach ARNOLD (1993) sollen auch im gesamten Oberlauf (oberhalb Mulda) Vorkommen der Äsche belegt sein (Zeitraum ab 1960). Aktuellere Untersuchungen erbrachten für diesen Abschnitt ebenso wie für die gesamte Forellenregion keine Vorkommen mehr. Im unteren Teil fehlt die Äsche wahrscheinlich auf Grund der Schwermetallbelastung weitgehend. Darüber hinaus sollen Äschen in der Bobritzsch sowie in der Gimmlitz vorkommen (ARNOLD 1993, SÄCHS. LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 1996). Bei den Befischungen in diesem Jahr (2004) gelangen keine Fänge der Äsche.

Der Kleinwaltersdorfer Bach (ID 12031 – 12033) wurde insgesamt bewertet, da bei Befischungen der gesamte Bachlauf untersucht wurde und einzelne Abschnitte nicht unterschieden wurden. Der Kleinwaltersdorfer Bach wurde früher als Satzfishgewässer durch den Anglerverband bewirtschaftet. Vor Übergabe des Gewässers wurde der Bach komplett abgefischt. Dabei traten neben der (besetzten) Bachforelle vor allem aus Teichen entwichene Flussbarsche auf. Der aktuelle Fischbestand des Kleinwaltersdorfer Baches setzt sich aus Bachforellen und Bachschmerlen zusammen, vereinzelt treten auch noch Flussbarsche auf, die wie bereits erwähnt, vermutlich aus den Teichen entwichen sind.

Der Münzbach wurde nur im unteren Abschnitt (ID 12030) beprobt. Die Fischfauna (Arten und Abundanzen) ist demnach vollkommen verarmt. Der Bachlauf nahm bis Mitte der 1990er Jahre die Abwässer der Stadt Freiberg auf und war infolge dessen übermäßig stark verschmutzt (GK IV). Nach Inbetriebnahme der KA Freiberg weist der Münzbach die Güteklasse II – III auf. Er ist heute noch stark mit Schwermetallen belastet (KUNAU D2004).

Die Zuwanderung von Fischen in den Münzbach ist aufgrund einer ca. 250 m langen Verrohrung oberhalb der Mündung des Baches wahrscheinlich nicht möglich.

Im Chemnitzbach wurde der Abschnitt unterhalb Dorfchemnitz (ID 12026) befischt. Diese relativ lange Strecke weist eine sehr gute Gewässerstruktur auf. Die Fischfauna setzt sich ausschließlich aus den typischen Arten Bachforelle, Groppe und Bachneunauge zusammen und wurde als sehr gut bewertet. Alle drei Arten kommen hier in großen, sich reproduzierenden Beständen vor. Für die unterhalb liegenden Strecken (ID 12027, 12028) wird von einer ähnlichen (sehr guten) Situation ausgegangen. Auch oberhalb Dorfchemnitz (außerhalb des UG) liegen noch Nachweise von Bachforelle und Groppe vor.

Neben den ab Mündung unterhalb anschließenden, fast durchgehenden LRT der Freiburger Mulde bis Muldenhütten stellt der Chemnitzbach den für die Fischfauna bedeutendsten Lebensraum im UG dar.

Im Rahmen der Beprobungen des Makrozoobenthos wurden 50 Taxa nachgewiesen (vgl. Tabelle A1 im Anhang); darunter befinden sich 7 Steinfliegen-, 10 Eintagsfliegen- und 14 Fließgewässer-Köcherfliegenarten. Schon die reichen Vorkommen von Stein- und Eintagsfliegenlarven kennzeichnen den untersuchten Flussabschnitt als weitgehend naturnah und unbelastet. Diese Einschätzung wird durch das Vorkommen von drei in Sachsen stark gefährdeten Steinfliegenarten (*Brachyptera risi*, *Dinocras cephalotes*, *Isoperla oxylepis*) zusätzlich gestützt (KÜTTNER 1999).

Die Bindung der gefundenen Arten an den Lebensraumtyp Fließgewässer mit Unterwasservegetation (Lebensraumtypenpräferenz) wurde unter Beachtung der zönotischen Gliederung der Freiburger Mulde und ihrer relevanten Nebenbäche (Hyporhithral bis Epipotamal) auf der Grundlage der Strömungspräferenz und der statistischen Verteilung des Auftretens in den biozönotischen Fließgewässerregionen (10 Punkte, verteilt auf die einzelnen Regionen) beurteilt (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1996). Die Strömungsgeschwindigkeit ist ein zentraler Faktor für das Vorkommen von Fließgewässerorganismen; die Strömung kann sowohl vorteilhaft (bessere Sauerstoff- und Nährstoffversorgung) als auch nachteilig („hydraulischer Stress“) für die Organismen sein. Die Strömungspräferenz wurde folgenden Kategorien zugeordnet (nach Bayer. LA. f. Wasserwirtschaft 1996):

- RB: rheobiont: Fließgewässerart; an strömendes Wasser gebunden, Schwerpunkt in reissenden bis schnell fließenden Gewässern -> hohe LRT-Präferenz;
- RP: rheophil: Fließgewässerart; strömungsliebend, bevorzugt in schnellfließenden Gewässern -> LRT-Präferenz;
- RL: rheo- bis limnophil: vorwiegend in Fließgewässern, daneben auch in stehenden Gewässern -> keine LRT-Präferenz;
- IN: indifferent: keine Präferenz für fließendes oder stehendes Wasser erkennbar.

Die weiteren Kategorien der Strömungspräferenz LR (limno- bis rheophil), LP (limnophil) und LB (limnobiont) sind mit negativen LRT-Präferenzwerten zu belegen.

Gemäß den methodischen Anleitungen des LfUG (2004g) wird die Lebensraumtypenpräferenz der einzelnen Arten mit den Werten -1, 0, +1 und +2 gutachterlich bewertet. Lag bei der Verteilung einer Art auf die biozönotischen Regionen ein eindeutiger Schwerpunkt vor, wurde der Präferenzwert +2 erteilt, bei größerer Verteilungsspanne in den typischen montanen und collinen Fließgewässerregionen der Wert +1. Als Lebensraumtyp-Präferenzindex wurde für die Probenahmestelle jeweils das gewogene arithmetische Mittel dieser Präferenzwerte der Arten der Probe berechnet, wobei die Abundanzklassen in Häufigkeitswerte gemäß dem folgenden Schema: A = 1; B = 2; C = 3; D = 4; E = 5 usw., umgewandelt wurden.

Die Werte des LRT-Präferenzindex wurden den Zustandsstufen des Erhaltungszustandes in folgender Weise zugeordnet:

C: <0,45

B: 0,45-0,74

A: $\geq 0,75$.

In die Bewertung des Erhaltungszustandes wurde weiterhin der Saprobienindex (biologische Gewässergüte) einbezogen. Die Einstufung zur Saprobie (Saprobiewert s und Indikationsgewicht G) erfolgte nach DIN 38410; einige Arten, die nicht in DIN 38410 enthalten sind, wurden nach Sladeczek (1981) bewertet.

Der untersuchte Muldeabschnitt wird vor allem von Organismen besiedelt, die typisch für schnell fließende Gewässer sind: von 48 eingestuften Arten sind 9 rheobiont, ein Taxon (2 als Larven nicht unterscheidbare Arten) ist rheobiont bis rheophil und 24 Arten sind rheophil. Nur 11 Arten werden als rheo- bis limnophil und nur 2 Arten als indifferent eingestuft. Damit sind 34 Arten (70,8%) Charakterarten für schnell fließende Gewässer. Als stenök bzw. stenotop konnten 12 Arten bewertet werden: je 3 Steinfliegen, Eintagsfliegen und Köcherfliegen und je ein Käfer, eine Diptere und eine Planarie. Die große Mehrzahl der Arten konnte als lebensraumtyp-hold (+1) eingestuft werden. Indifferente Arten (euryök bzw. eurytop) (Präferenz: 0) wurden lediglich 3 gefunden; lebensraumtyp-fremde Arten kamen nicht vor.

Weiterhin liegen von 12 Probenahmestellen an der Freiburger Mulde und weiteren 6 Probenahmestellen an deren Zuflüssen aus dem pSCI Daten zur Gewässergütebestimmung (Saprobienindex) vor, die im Rahmen der turnusmäßigen Beprobung in den Jahren 1999 bis 2003 gesammelt wurden (UBG D2003). Die Probenahmestellen wurden den Lebensraumtyp-Flächen im Gebiet zugeordnet. Die halbquantitativen Daten von Saprobien und Begleitarten aller Probenahmestellen, die sich innerhalb von LRT-Flächen befinden oder die unmittelbar an diese angrenzen (so dass sie noch als repräsentativ für die LRT-Fläche gelten können) wurden zusammengestellt und analog zur eigenen Probenahme als Indikatoren des Erhaltungszustandes ausgewertet (vgl. Tabelle A1 im Anhang). Dabei richtet sich die Abundanzklasse nach der höchsten in den Probenahmen der UBG nachgewiesenen Individuenzahl. Auch diese Daten enthielten weitere in Sachsen stark gefährdete Steinfliegenarten (*Diura bicaudata*, *Protonemoura nitida*); das Vorkommen von *Isoperla silesica* (in Sachsen ausgestorben/verschollen, KÜTTNER 1999) ist aber zu überprüfen.

Insgesamt unterstreicht die Bewertung des Erhaltungszustandes auf der Grundlage der Standardartengruppen Fische/Rundmäuler und Makrozoobenthos (Tabelle 7-5) die auf der Grundlage der anderen Kriterien getroffene Bewertung. Veränderte Gesamtbewertungen ergeben sich daraus nicht.

Tabelle 7-5: Bewertung der Fließgewässer-LRT anhand des Makrozoobenthos

LRT-ID	Gewässergüte	Bewertung Makrozoobenthos	Datenquelle
12003	I	A	UBG, F3120
12006	I-II	A	eigene Unt.
12007	II	A	UBG, F3130
12011	II	B	UBG, F3140
12014	I-II	B	UBG, F3150
12017	I-II	B	UBG, F3151
(12020)	I-II	B	UBG, F3152
(12021/22005)	II	B	UBG, F3160
12023	II	B	UBG, F3161
12028	I-II	A	UBG, F3260
12030	II	B	UBG, F 3290
12031	II	B	UBG, F 3300
22003	I	A	UBG, F3125

Wenn sich die Probenahmestelle der UBG nicht direkt in dem betreffenden LRT-Abschnitt befindet, diesen jedoch durch unmittelbare räumliche Nähe repräsentiert, steht die betreffende ID in Klammern.

7.1.3 Trockene Heiden (4030)

Wie bereits unter Pkt. 5.1.3 beschrieben, bieten fast alle trockenen Heiden des Gebietes (insgesamt neun der elf erfassten Flächen, d. h. die Flächen ID 11149 bis ID 11157) aufgrund ihrer gesamten Entstehungsgeschichte (Bodenentwicklung unter ständiger Einwehung von sulfid- und schwermetallhaltigen Stäuben) nur für sehr wenige Pflanzen geeignete Lebensbedingungen und sind deshalb überaus artenarm. Da aber die sie kennzeichnenden Calluna-Reinbestände nach der Einstellung der Hüttenindustrie und der damit verbundenen Staubemission sehr schnell wuchsen und sich kräftig entwickelten, zeigt sich jetzt an vielen Stellen zunehmend eine Überalterung der Pflanzen. Insbesondere aus diesem Grund und aufgrund der überaus arten- und strukturarmen Ausbildung dieser LRT-Flächen konnten diese in allen Einzelpunkten nur mit C bewertet werden. Für die anderen beiden ebenfalls recht artenarmen aber insgesamt etwas struktureicheren und sich in einem besser gepflegten Zustand befindlichen trockenen Heiden des pSCI (ID 11148, ID 11158) konnte die Gesamtbewertung insgesamt mit B erfolgen (Tabelle 7-6).

Tabelle 7-6: Bewertung Erhaltungszustand LRT 4030

LRT-ID	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
		Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11148	27.2	B	C	B	B
11149	27.2	C	C	C	C
11150	27.2	C	C	C	C
11151	27.2	C	C	C	C
11152	27.2	C	C	C	C
11153	27.2	C	C	C	C
11154	27.2	C	C	C	C
11155	27.2	C	C	C	C
11156	27.2	C	C	C	C
11157	27.2	C	C	C	C
11158	27.2	B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.4 Schwermetallrasen (6130)

Eine ausführliche Beschreibung und Beurteilung der einzelnen Gebiete mit Schwermetallrasen erfolgte durch GOLDE (2002). Alle Flächen, die nach dem Hochwasser im August 2002 noch als LRT kartiert werden konnten, befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand (Gesamtbewertung jeweils B). Hervorzuheben sind eine Schlackenhalde in Halsbrücke (ID 11200), die Halde des Ludwigschachtes (ID 11203) und eine Schlackenhalde in Muldenhütten (ID 11205), die an einzelnen Stellen ein sehr breites Spektrum an lebensraumtypischen Flechtenarten des *Acarosporetum sinopicae* aufweisen. Im Einzelnen wurde bei den Kartierungsarbeiten für die erfassten Lebensraumflächen folgender Erhaltungszustand registriert (Tabelle 7-7):

Tabelle 7-7: Bewertung Erhaltungszustand LRT (6130)

LRT-ID	Fläche [m ²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11197	842		B	B	C	B
11198	781		B	B	B	B
11199	3.576	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	C	B	B
11200	4.935	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	B	B	B
11202	1.255	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	C	B	B
11203	9.557	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	A	B	B
11204	1.978	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	C	B	B
11205	4.571	<i>Acarosporetum sinopicae</i>	B	A	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

Standardartengruppen:

Die Standardartengruppen Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen wurden auf einer Probefläche bei Halsbach in der Mulde untersucht, die aktuell nicht mehr eine typische Vegetation der Schwermetallrasen infolge von Sedimentabdeckung im Ergebnis des Hochwassers 2002 aufweist. Die Bewertung dieser Standardartengruppen soll dennoch im Folgenden dargestellt werden.

SSYMAN ET AL. (1998) weisen darauf hin, dass die Fauna der Schwermetallrasen der von Trocken- und Magerrasen ähnelt, schwermetallspezifische Arten bzw. Artenkombinationen jedoch gegenwärtig nicht bekannt sind (vgl. auch PARDEY 1999). Dementsprechend wurde keine der nachgewiesenen Arten als „lebensraumtyp-treu“ (Präferenzwert +2) indiziert. Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt auf Trocken- oder Magerrasen, bei Tagfaltern und Widderchen insbesondere auch Arten mit Bindung an charakteristische bzw. dominante Arten dieser Rasentypen als Raupen- oder bevorzugte Falter-Nährpflanze, erhielten den Präferenzwert +1 („lebensraumtyp-hold“). Die Berechnung des Lebensraumtypen-Präferenzindex erfolgte in der, unter Abschnitt 7.1.2 näher beschriebenen Weise als gewogenes arithmetisches Mittel der Präferenzwerte.

Von 13 nachgewiesenen Tagfalter- und Widderchenarten auf der Fläche sind 3 Arten dementsprechend als „lebensraumtyp-hold“ und *Hesperia comma* als „lebensraumtyp-treu“ einzustufen (die Einschätzung der Lebensraumtypenpräferenz der Arten basiert auf SETTELE, FELDMANN & REINHARDT 1999 und WALTER 2000); „lebensraumtypfremde“ Arten traten nicht bodenständig auf.

Hervorzuheben ist das Vorkommen von Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*, Rote Liste Sachsen und BRD: gefährdet), Braunem Feuerfalter (*Lycaena tityrus*, RL-SN: gefährdet) und vom Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statice*, RL-D: V). Im Vergleich zu anderen Magerrasen-Gesellschaften in Sachsen ist diese Ausstattung mit bestandsgefährdeten Arten eher schlecht (Erhaltungszustand c). Diese Einschätzung trifft auch auf die Anzahl der Zielarten des Schutzes von Schwermetallrasen zu (Maßstab sind Zielarten laut RASKIN 2003, die in Sachsen vorkommen). Insgesamt ist die Ausstattung der Probefläche mit Tagfaltern und Widderchen mit „C“ zu bewerten.

Weniger lebensraumtypen-spezifisch ist die Heuschreckenfauna auf der Fläche. Als „lebensraumtyp-hold“ kann von den 12 nachgewiesenen Arten nur die Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*) gelten, alle anderen Arten sind in einem breiteren Lebensraumspektrum verbreitet. Als Zielart des Schutzes von Schwermetallrasen (RASKIN 2003) kommt hier nur *Chorthippus brunneus* vor, eine Art, die insgesamt im Gebiet aber nicht selten ist. Mit *Chorthippus dorsatus*, *Omocestus viridulus* und *Stethophyma grossum* kommen hier zwar weitere Arten der sächsischen Roten Liste vor, die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) ist jedoch nicht sicher bodenständig. Typische Arten der Magerrasen fehlen. Deshalb ergibt sich für diese Artengruppe insgesamt eine Bewertung mit c.

Auf der Untersuchungsfläche an der Fuchsmühle wurden insgesamt 21 Laufkäferarten nachgewiesen. Die Vergabe der Lebensraumtypen-Präferenzwerte richtet sich im Wesentlichen nach TIETZE (1973). Neben Arten, deren Verbreitungsschwerpunkt auf feuchterem bzw. eutrophem Grünland liegt (*Dyschirius globosus*, *Pterostichus strenuus*) als lebensraumtypfremde Arten und sehr viele und teils individuenstarke lebensraumtyp-tolerante Arten kommen nur *Calathus melanocephalus*, *Harpalus latus* und *Harpalus rufipalpis* als lebensraumtyp-holde Arten hier vor. Arten der sächsischen Roten Liste sind nicht vertreten. Auch die Laufkäferfauna der Probefläche signalisiert damit einen eher schlechten Erhaltungszustand (c).

Alle drei untersuchten faunistischen Standardartengruppen der Probefläche signalisieren damit einen schlechten Erhaltungszustand der Fläche (C). Diese Bewertung bleibt wirkungslos, da die Probefläche aktuell nicht mehr als Schwermetallrasen im Sinne des Anhangs I FFH-RL anzusprechen ist.

7.1.5 Artenreiche Borstgrasrasen (6230)

Die beiden kartierten Borstgrasrasen sind in einem gut gepflegten Zustand. Sie werden jeweils einmal jährlich gemeinsam mit den an ihnen angrenzenden Bergwiesen gemäht. Dadurch wird eine Ausbildung von kleinen Einzelgehölzen verhindert. Trotzdem erscheint eine Änderung der Pflege, die sich bisher auch für die angrenzenden Bergwiesen bewährt hat, wie beispielsweise eine Beweidung durch Schafe überaus aufwändig und deshalb nicht als sinnvoll. Trotz der extensiven Nutzung haben sich (wie fast überall im untersuchten Gebiet) bisher keine Rosettenpflanzen angesiedelt. Die Anzahl der lebensraumtypischen Arten ist nur mittelmäßig hoch, aber auf beiden Flächen sind in größerer Anzahl Pflanzen zu finden, die in der Roten Liste Sachsens als stark gefährdet verzeichnet sind (*Scorzonera humilis* auf ID 11036 und *Pedicularis sylvatica* auf ID 11037). Beeinträchtigungen sind auf der zuerst genannten Fläche in Form einzelner Nährstoffanzeiger in den Randbereichen und bei der zweiten Fläche durch Mähgutablagerungen aus dem Vorjahr zu erkennen. Der Erhaltungszustand wird entsprechend in Tabelle 7-8 bewertet.

Tabelle 7-8: Bewertung Erhaltungszustand LRT 6230

LRT-ID	Fläche [m ²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11036	1.363	27.1.1.1	B	B	B	B
11037	853	27.1.1.1	B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.6 Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Bei den erfassten Flächen handelt es sich überwiegend um relativ junge Hochstaudenfluren, die bis vor wenigen Jahren noch als Grünland (vorwiegend Nasswiesen) genutzt wurden. Deshalb sind die Bestände an lebensraumtypischen Pflanzen an manchen Stellen noch lückenhaft und von Wiesenpflanzen wie hochwüchsigen Gräsern durchsetzt. Strukturelemente wie kleinere Sträucher fehlen meist noch. Auf vielen der erfassten Flächen sind aber in kleinflächiger Form Röhrichtbestände, Seggenriede und in der Nähe von Dorfchemnitz auch Torfmoospolster vorhanden. Die Anzahl der lebensraumtypischen Pflanzen ist im Allgemeinen hoch. Seltene, die Hochstaudenfluren besonders kennzeichnende Arten wurden aber nur an wenigen Stellen gefunden. Störend sind die vor allem in vielen Randbereichen der erfassten Flächen auftretenden Vorkommen an Nährstoffanzeigern (insbesondere *Urtica dioica* und *Galium aparine*) und an dem Neophyten *Impatiens glandulifera*.

Insgesamt sind die erfassten Hochstaudenfluren überwiegend in einem guten Erhaltungszustand (Tabelle 7-9).

Tabelle 7-9: Bewertung Erhaltungszustand LRT 6430

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetations- einheit*	Strukturen	Bewertung Erhaltungszustand		
				Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11116	14.299	18.1.1	B	B	B	B
11161	2.326	18.1.1	B	B	B	B
11162	3.238	21.2.1.2	B	B	C	B
11163	6.749	18.1.1	B	B	B	B
11164	6.891	18.1.1	B	B	B	B
11165	3.186	18.1.1	B	B	B	B
11181	8.108	18.1.1	B	B	B	B
11182	3.336	18.1.1	B	B	B	B
11183	6.993	18.1.1	B	B	C	B
11184	3.024	18.1.1	B	B	B	B
11186	2.736	18.1.1	B	B	B	B
11189	18.643	18.1.1	B	B	B	B
11190	785	18.1.1	B	B	B	B
11191	6.501	18.1.1	B	B	B	B
11192	651	21.2.1.2	C	B	C	C
11193	4.406	18.1.1	B	B	B	B
11194	9.233	18.1.1	B	B	B	B
12034	4.716	18.1.1	B	B	C	B
12035	3.723	21.2.1.2	B	B	B	B
12036	5.569	18.1.1	B	B	B	B
12037	4.469	18.1.1	B	A	B	B
12039	9.370	18.1.1	B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.7 Flachland-Mähwiesen (6510)

Da die meisten Flachland-Mähwiesen insbesondere in den 60er Jahren des 20. Jh. intensiver, d. h. in den meisten Fällen häufiger als zweischürig genutzt und entsprechend gedüngt sowie oft oder andauernd beweidet wurden, verloren sie stark an Struktur- und vor allem an Artenvielfalt. Deshalb konnten außer einigen Margeriten (*Leucanthemum vulgare*) im gesamten Gebiet keine Pflanzen gefunden werden, die den Lebensraum besonders kennzeichnen (hier in allen Fällen Bewertung C). Die Anzahl bewertungsrelevanter Arten ist aber insgesamt noch relativ hoch. Dies gilt besonders für viele verhältnismäßig magere Flächen, die der *Festuca rubra-Agrostis capillaris-Arrhenateratelia*-Gesellschaft zugeordnet wurden. Zu den häufigsten Ursachen, die dazu führten, dass manche Wiesen nur eine Gesamtbewertung C erhielten und sich somit nicht in einem günstigen Erhaltungszustand befinden, gehören das Auftreten von Nährstoffzeigern wie *Rumex obtusifolius*, *Anthriscus sylvestris* und *Urtica dioica* sowie ein Mangel an niedrigwüchsigen Gräsern und Kräutern. Außerdem konnte ein kleinräumiges Mosaik mit Magerrasen überhaupt nicht aufgefunden werden.

Im Einzelnen wird der Erhaltungszustand gemäß Tabelle 7-10 bewertet:

Tabelle 7-10: Bewertung Erhaltungszustand LRT 6510

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11038	2.177	18.2.0.1	B	B	C	B
11039	29.621	18.2.0.1	B	B	C	B
11040	965	18.2.0.1	B	B	B	B
11041	2.779	18.2.0.1	B	B	B	B
11042	688	18.2.0.1	B	B	B	B
11043	12.510	18.2.0.1	B	B	B	B
11044	9.894	18.2.0.1	B	B	B	B
11045	13.193	18.2.0.2	C	B	C	C
11046	2.207	18.2.0.1	C	B	B	B
11047	4.552	18.2.0.2	B	B	B	B
11048	1.714	18.2.0.2	C	B	B	B
11049	1.022	18.2.0.2	C	B	C	C
11050	10.797	18.2.0.1	B	B	B	B
11051	17.576	18.2.0.1	C	B	B	B
11052	75.593	18.2.0.2	B	B	B	B
11053	68.822	18.2.0.2	C	B	C	C
11135	4.363	18.2.0.1	B	C	B	B
11136	1.857	18.2.0.1	B	B	B	B
11137	1.492	18.2.0.1	C	B	B	B
11138	51.100	18.2.0.1	C	B	B	B
11139	3.870	18.2.0.2	B	B	B	B
11140	6.841	18.2.0.2	B	B	B	B
11168	65.621	18.2.0.1	B	B	B	B
11174	14.269	18.2.0.3	B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.8 Berg-Mähwiesen (6520)

Im Vergleich zu den als Flachland-Mähwiesen erfassten Flächen zeigen die meisten Berg-Mähwiesen eine wesentlich höhere Struktur- und Artenvielfalt. In vielen Fällen gibt es aber erhebliche Pflegedefizite. Ein Teil der erfassten Flächen wurde in den letzten Jahren überhaupt nicht mehr bewirtschaftet (insbesondere ID 11002, 110115, 11022, 11028, 11147). In den meisten anderen Fällen waren Schäden durch Beweidung mit Rindern und der damit verbundene negative Einfluss auf die Arten- und Strukturvielfalt die Hauptursachen dafür, dass einige der erfassten LRT-Flächen nur die Gesamtbewertung C erreichten (ID 11004, ID 11141 bis 11144). Andererseits gibt es sehr artenreiche Bergwiesen mit vielen geschützten Pflanzen, die in einigen Fällen als FND ausgewiesen wurden (siehe Pkt. 5.18). Dadurch fällt die Bewertung der einzelnen LRT-Flächen recht unterschiedlich aus (Tabelle 7-11).

Tabelle 7-11: Bewertung Erhaltungszustand LRT 6520

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11001	3.890	18.2.2.2	B	B	B	B
11002	714	18.2.2.2	C	C	C	C
11004	10.045	18.2.2.2	B	C	C	C
11005	10.915	18.2.2.2	A	A	B	A
11006	664	18.2.2.2	C	C	C	C
11007	1.763	18.2.2.2	B	B	B	B
11008	8.378	18.2.2.2	A	B	B	B
11009	9.555	18.2.2.2	B	B	B	B
11010	3.715	18.2.2.1	B	B	B	B
11011	9.801	18.2.2.2	B	B	C	B
11012	5.208	18.2.2.2	A	B	B	B
11013	26.578	18.2.2.2	A	A	B	A
11014	15.157	18.2.2.2	A	B	B	B
11015	3.171	18.2.2.1	C	B	C	C
11016	488	18.2.2.1	B	B	B	B
11017	5.955	18.2.2.1	B	B	B	B
11018	12.987	18.2.2.2	B	B	B	B
11019	13.465	18.2.2.2	B	B	B	B
11020	13.638	18.2.2.2	B	B	B	B
11021	21.233	18.2.2.2	B	C	B	B
11022	6.594	18.2.2.2	B	C	C	C
11023	5.432	18.2.2.2	B	B	B	B
11024	3.859	18.2.2.2	B	B	B	B
11025	7.143	18.2.2.2	B	B	B	B
11026	3.347	18.2.2.2	B	B	B	B
11027	1.467	18.2.2.1	B	B	C	B
11028	545	18.2.2.2	B	B	C	B

LRT-ID	Fläche [m²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11029	4.840	18.2.2.1	B	B	A	B
11030	1.004	18.2.2.2	B	B	B	B
11031	2.009	18.2.2.2	B	B	B	B
11032	8.470	18.2.2.2	B	B	B	B
11033	2.660	18.2.2.2	B	B	C	B
11034	2.172	18.2.2.2	B	B	B	B
11035	2.101	18.2.2.2	B	B	C	B
11141	22.924	18.2.2.2	C	C	C	C
11142	22.463	18.2.2.2	C	C	C	C
11143	6.284	18.2.2.2	C	C	C	C
11144	6.334	18.2.2.2	C	C	C	C
11145	603	18.2.2.2	B	B	B	B
11146	3.026	18.2.2.2	B	B	C	B
11147	1.472	18.2.2.2	B	B	C	B
11166	5.447	18.2.2.2	A	B	B	B
11167	16.914	18.2.2.2	C	C	B	C
11169	4.101	18.2.2.2	B	B	A	B
11170	4.055	18.2.2.2	B	B	B	B
11171	17.497	18.2.2.1	B	B	B	B
11172	10.267	18.2.2.1	B	B	B	B
11173	14.061	18.2.2.2	B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

Standardartengruppen:

Als Berg-Mähwiesen präferierende Tagfalter und Widderchen sind Arten, die als Imagines das Blütenangebot als Nahrungsquelle nutzen und solche, deren Raupen sich auf typischen Pflanzenarten der Bergwiesen entwickeln, zu nennen (z.B. der Schwalbenschwanz mit Präferenz für Doldengewächse - u.a. Bärwurz als typische Bergwiesenpflanze). Während die vielfältigen und jahreszeitlich in mehreren Blühaspekten gestaffelten Blütenangebote der Bergwiesen auch eurytope (lebensraumtyp-tolerante) Arten anziehen, können als Raupe an typischen Bergwiesenpflanzen oligophage Arten als lebensraumtyp-treu bezeichnet werden. Die Bewertung der Lebensraumtyppräferenz der Tagfalter basiert im Wesentlichen auf SETTELE, FELDMANN & REINHARDT (1999). Auf der Untersuchungsfläche (ID 11013) kamen nur drei lebensraumtyp-holde Falter- und Widderchenarten vor und keine lebensraumtyp-fremden Arten. Die Mehrzahl der vorgefundenen Arten ist lebensraumtyp-tolerant. Hervorzuheben ist weiterhin das Vorkommen des in Sachsen gefährdeten Braunfleckigen Perlmutterfalters (*Boloria selene*) (REINHARDT 1998). Insgesamt kann die Tagfalter- und Widderchen-Fauna der Fläche mit „gut“ (Erhaltungszustand b) bewertet werden. Die Berechnung des Lebensraumtyp-Präferenzindex erfolgte in der, unter Abschnitt 7.1.2 näher beschriebenen Weise als gewogenes arithmetisches Mittel der Präferenzwerte.

Auf der Untersuchungsfläche wurden 8 Heuschreckenarten gefunden, was auch mit deren struktureller Vielfalt zusammenhängt (es gibt sowohl hochstaudenreiche Säume und Feuchtstellen im Bachtalbereich als auch thermisch begünstigte Magerhangbereiche). Die Mehrzahl dieser Arten ist auf montanem Grünland häufig und verbreitet, einschließlich intensiver bewirtschafteter Wiesen und Weiden. Diese Arten (z.B. der Gemeine Grashüpfer und Roesels Beißschrecke) wurden als lebensraumtyp-tolerant kategorisiert. Als „typische“ Bergwiesenart, allerdings auch mit weit darüber hinaus gehender Gesamtverbreitung, kann der Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*) angesehen werden. Eine mit den Bergwiesen vielfach deckungsgleiche Höhenverbreitung hat das Zwitscher-Heupferd (*Tettigonia cantans*), das allerdings auch Hochstaudenfluren präferiert. Wertbestimmend sind weiterhin die in Sachsen im Rückgang befindlichen (Rote Liste-Kategorie: R) Arten Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) und Bunter Grashüpfer. Insgesamt wurde trotz des relativ kleinen Lebensraumtyp-Präferenzindex die Heuschreckenfauna der Untersuchungsfläche mit „gut“ (Erhaltungszustand b) bewertet.

7.1.9 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220)

Die Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation sind gegenüber den Felsen, die als LRT 8230 erfasst wurden, im Allgemeinen relativ strukturreich (Bewertung der lebensraumtypischen Strukturen in allen Fällen mit B) und trotz der unter Pkt. 5.1.10 beschriebenen intensiven Nutzung der angrenzenden Wälder vergleichsweise wenig beeinträchtigt. Das Arteninventar wird aber bei dem LRT 8220 vor allem durch Vorkommen an Kleinfarnen, die dem *Asplenion septentrionalis* zugeordnet werden können, sowie durch lebensraumtypische Moose und Flechten charakterisiert. Diese Vorkommen sind im hier beschriebenen pSCI in fast allen Fällen nur klein. Außerdem ist die Anzahl der Arten, die nur an Silikatfelsen vorkommen, vergleichsweise gering. Deshalb konnte das Arteninventar in drei Fällen nur mit C bewertet werden. In der Gesamtbewertung erreichen aber alle Felsen einen günstigen Erhaltungszustand (ID 11055, 11057, 11059, 11063, 11069, 11086, 11087, 11089, 11207, 12038) (Tabelle 7-12).

Tabelle 7-12: Bewertung Erhaltungszustand LRT 8220

LRT-ID	Fläche [m ²]	Vegetations- einheit*	Bewertung Erhaltungszustand			
			Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11055	959	6.2.1.4.1	B	B	B	B
11057	150	6.2.1.4.1	B	B	B	B
11059	135	6.2.1	B	C	B	B
11063	2.395	6.2.1.4.1	B	B	B	B
11069	549	6.2.1.4.1	B	C	B	B
11086	574	6.2.1	B	C	B	B
11087	336	6.2.1	B	B	B	B
11089	1.619	6.2.1.4.1	B	B	B	B
11207	853	6.2.1.4.1	B	B	B	B
12038	782		B	B	B	B

* nach Böhnert et.al. 2001

7.1.10 Silikatfelsen mit Pioniervegetation (8230)

Die meisten der erfassten Silikatfelsen mit Pioniervegetation konnten trotz ihres auf den ersten Blick vielfach recht attraktiven Aussehens nur mit vergleichsweise schlechten Noten bewertet werden. Bei vielen Felsen ist nicht nur das Arteninventar (das sich hier auf wenige gesteinsliebende Flechten und Moose beschränkt) schlecht ausgebildet. Auch die lebensraumtypischen Strukturen (insb. Schichtung und Vegetationsstruktur) sind oft nur schwach entwickelt. Dies betrifft vor allem Felsen, die von Wald umgeben sind. In den meisten Fällen ist dies durch eine starke Beschattung bedingt, die zum Teil natürliche Ursachen hat und bei der Bewertung der LRT-Flächen berücksichtigt werden muss (vgl. Kapitel 5.1.10 und 6.1.10). An vielen Stellen verringern aber aufgeforstete Fichten die Sonneneinstrahlung zusätzlich (insbesondere in den Wintermonaten). In einigen wenigen Fällen bedingen auch dichte Bestände von Laubbäumen mittleren Alters direkt vor den Felswänden (die sich vermutlich nach Kahlschlägen entwickelt haben) eine übermäßig starke Beschattung. Die einzelnen Felsen werden nach Tabelle 7-13 bewertet:

Tabelle 7-13: Bewertung Erhaltungszustand LRT 8230

LRT-ID	Fläche [m²]	Bewertung Erhaltungszustand			
		Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11054	1603	B	B	A	B
11056	200	B	B	A	B
11058	4811	B	C	B	B
11060	4011	C	B	C	C
11061	755	B	B	B	B
11062	1358	B	C	B	B
11064	1457	C	B	C	C
11065	2144	B	B	B	B
11066	824	B	B	B	B
11067	5074	B	C	B	B
11068	571	B	C	B	B
11070	360	B	B	B	B
11071	348	C	C	B	C
11072	3951	B	B	A	B
11073	3828	B	B	B	B
11074	150	C	C	B	C
11075	1818	C	C	C	C
11076	783	C	C	C	C
11077	990	B	B	B	B
11078	729	B	C	B	B
11079	520	B	C	B	B
11080	681	B	C	B	B

LRT-ID	Fläche [m²]	Bewertung Erhaltungszustand			
		Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11081	100	C	C	B	C
11082	100	C	C	C	C
11083	1217	B	C	B	B
11088	571	C	C	C	C
11090	2223	B	C	B	B
11091	2267	B	C	B	B
11092	613	C	C	B	C
11095	605	C	C	B	C
11096	150	B	B	B	B
11097	325	C	B	B	B
11098	958	B	B	B	B
11099	250	C	B	B	B
11100	4473	C	B	B	B
11101	100	C	B	B	B
11102	577	C	C	B	C
11103	150	C	C	C	C
11106	539	C	C	C	C
11107	236	B	C	B	B
11108	1199	B	C	B	B
11109	660	B	C	B	B
11110	1587	B	C	B	B
11111	167	B	B	B	B
11120	665	B	B	B	B
11121	1234	B	C	B	B
11122	1042	B	C	B	B
11123	2039	B	C	B	B
11124	2767	B	C	B	B
11125	2428	B	C	B	B
11126	125	C	C	B	C
11127	3581	B	C	B	B
11128	150	C	C	C	C
11129	471	C	C	C	C
11130	565	C	C	C	C
11131	1007	C	C	C	C
11132	962	C	C	C	C
11133	911	C	C	C	C
11134	438	C	C	C	C
11175	300	B	C	B	B
11176	643	B	B	B	B
11177	733	B	B	B	B
11178	291	B	B	B	B
11179	12166	B	C	B	B
11180	1471	B	C	B	B

LRT-ID	Fläche [m ²]	Bewertung Erhaltungszustand			
		Strukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	gesamt
11208	653	B	B	B	B
11209	406	B	C	B	B

7.1.11 Hainsimsen Buchenwälder (9110)

Tabelle 7-14 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 9110.

Daraus wird ersichtlich, dass bei dem Kriterium Beeinträchtigungen ausschließlich eine günstige Bewertung vergeben worden ist (A, B). Bei den Kriterien Strukturen und Arteninventar sind drei Flächen bzw. ist eine Fläche als ungünstig (C) bewertet worden. Es gab auf fast allen Flächen ein Defizit an Totholz und/oder Biotopbäumen, jedoch wurde dies meist durch eine günstige Altersstruktur (Bewertung A oder B) ausgeglichen (z.B. 10054, 10058). Das Arteninventar der Bodenvegetation befindet sich in einem günstigen Zustand (A, B). Betrug der Deckungsgrad $\geq 5\%$, konnte bei gegebenem Kartierschlüssel die Gesamtbewertung Arteninventar nicht schlechter als B ausfallen. Das Arteninventar der Baumschicht ist in zwei Fällen infolge sehr hoher Anteile der Nebenbaumarten als ungünstig bewertet worden (10056, 10063).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich aktuell alle Flächen bereits in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Wurde eines der drei Bewertungskriterien (Struktur, Arteninventar, Beeinträchtigungen) als ungünstig (Bewertung C) eingestuft, konnte dies durch bessere Bewertung eines anderen Kriterium (oder beider) ausgeglichen werden. Die Abgrenzung der LRT-Fläche 10063 geht über die Grenze des Plangebietes hinaus. Dabei befinden sich gerade die wertvollen, den LRT charakterisierenden Bestandteile der Fläche (starkes Buchen-Altholz) überwiegend außerhalb des pSCI. Die aktuelle Grenzziehung ist so nicht nachvollziehbar. Eine Anpassung des Gebietes an die LRT-Flächengrenze 10063 wird vorgeschlagen. Andernfalls muss die gegenwärtige Einstufung als LRT-Fläche zurückgenommen werden.

Tabelle 7-14: Bewertung Erhaltungszustand LRT 9110

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m ²]	Veget.- Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biot.bäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10051	9110/1	32042	36.1.2.1	B	C	B	-	B	B	A	-	B	A	B
10056	9110/1	15910	36.1.2.1	A	A	C	-	B	C	B	-	C	B	B
10029	9110/1	14620	36.1.2.1	B	B	B	-	B	B	A	-	B	B	B
10054	9110/1	140344	36.1.2.1	A	C	C	-	B	B	A	-	B	B	B
10058	9110/1	39089	36.1.2.1	A	C	C	-	B	B	B	-	B	B	B
10063	9110/2	3971	36.1.2.1	A	C	B	-	B	C	A	-	B	B	B
10053	9110/2	106640	36.1.2.1	B	C	C	-	C	A	A	-	A	B	B
10025	9110/1	278202	36.1.2.1	B	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B

10052	9110/1	35332	36.1.2.1	B	C	C	-	C	B	A	-	B	B	B
-------	--------	-------	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

*(nach Böhnert et al. 2001)

7.1.12 Waldmeister Buchenwälder (9130)

Tabelle 7-15 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 9130.

Der Waldmeister Buchenwald wurde im gesamten Planungsgebiet nur einmal kartiert. Die Ausprägung des LRT 9130 wird meist nur in Hangmulden oder am Unterhang durch die Bodenvegetation angezeigt, wogegen auf Hangrippen und am Mittel- und Oberhang Übergänge zu Hainsimsen-Buchenwäldern erkennbar sind. Oft überwog die bodensaure Ausprägung, so dass der LRT 9130 nur als Nebencode des LRT 9110 angegeben wurde.

Die Daten der Standortskartierung zeigen im Gebiet überwiegend M-Standorte an, die das Vorkommen dieses gewöhnlich auf K- und R-Standorten stockenden LRT auch nicht vermuten ließen.

Aus der Bewertung wird ein Defizit bei den Biotopbäumen und im Arteninventar der Baumschicht deutlich. Alle anderen Parameter wurden als günstig eingeschätzt, sodass der Gesamterhaltungszustand mit B (günstig) bewertet wurde.

Tabelle 7-15: Bewertung Erhaltungszustand LRT 9130

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m²]	Veget.-Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biot.bäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10023	9130	91748	36.3.4.1	B	B	C	-	B	C	B	-	C	B	B

*(nach Böhnert et al. 2001)

7.1.13 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (9160)

Tabelle 7-16 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 9160.

Für das Kriterium Arteninventar konnte ausschließlich – auch für die Unterkriterien Bodenvegetation und Baumschicht[en] – eine günstige Bewertung (A, B) vergeben werden. Bei den Kriterien Strukturen und Beeinträchtigungen sind zwei bzw. drei Flächen als ungünstig (C) bewertet worden.

Es gab auf allen Flächen ein Defizit an Biotopbäumen sowie - außer auf Fläche 10004 – an Totholz. Hinzu kam auf 2 Flächen Einschichtigkeit (10020) bzw. geringe Mehrschichtigkeit (10016) des Bestandes, was zu einer Abwertung (C) führte.

Als Beeinträchtigung wurde vor allem der Verbiss negativ bewertet. Der Verbissdruck ist so hoch, dass sich keine Verjüngung etablieren kann. Weiterhin wurden Neophyten (*Padus serotina*) oder Nährstoffzeiger (z.B. *Galium aparine*) als Beeinträchtigungen angegeben.

Gegenwärtig befinden sich drei der vier Flächen in einem günstigen Erhaltungszustand.

Tabelle 7-16: Bewertung Erhaltungszustand LRT 9160

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m²]	Veget.-Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biotopbäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10004	9160	45115	36.3.2.2	B	A	C	B	B	A	B	-	A	C	B
10020	9160	11395	36.3.2.2	C	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B
10016	9160	143524	36.3.2.2	A	C	C	B	B	B	B	-	B	C	B
10015	9160	73470	36.3.2.2	B	C	C	-	C	B	B	-	B	C	C

* (nach Böhnert et al. 2001)

7.1.14 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)

Tabelle 7-17 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 9170.

Daraus wird ersichtlich, dass bei den Kriterien Strukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wenigstens zum überwiegenden Teil eine günstige Bewertung vergeben worden ist (A, B). Bei den Strukturen sind zehn, beim Arteninventar eine und bei den Beeinträchtigungen drei der 26 Flächen als ungünstig bewertet worden.

Es war auf fast allen Flächen ein Defizit an Totholz und/oder Biotopbäumen zu verzeichnen. Dies konnte oft durch eine günstige Altersstruktur (Bewertung A oder B) und/oder sonstige Strukturen ausgeglichen werden (z.B. 10036, 10002). Wurde die Altersstruktur ebenfalls als ungünstig bewertet (z.B. 10013, 10019), oder als günstig (B) aber ohne Vorkommen weiterer Strukturen (z.B. 10010, 10045), war das Kriterium Strukturen nach KBS als ungünstig zu bewerten. So haben 16 Flächen insgesamt gute (A, B), zwei davon hervorragende Strukturen (A) aufzuweisen. Das Arteninventar der Bodenvegetation sowie der Baumschichten befindet sich bis auf wenige Flächen in einem günstigen Zustand (B). War der Deckungsgrad geringer als 20 %, ergab die Bewertung der Bodenvegetation C (10032, 10041, 10045). Betrug der Deckungsgrad ≥ 20 %, konnte bei gegebenem Kartierschlüssel die Gesamtbewertung Arteninventar nicht schlechter als B ausfallen. Das Arteninventar der Baumschicht wurde auf einer Fläche aufgrund sehr hoher Anteile der Fichte als ungünstig bewertet (10031).

Bei den Beeinträchtigungen kam es zur Abwertung durch permanenten Lärm in der Nähe der Autobahn A4 (10021, 10022, 10023). Weiterhin wurde auf vielen Flächen hoher Verbissdruck als Beeinträchtigung festgestellt (10035, 10017 u.a.).

Als besonders strukturreich sind die Steilhangbereiche in der Herrenau hervorzuheben. Trotzdem konnten die Kriterien für einen Erhaltungszustand A mangels Totholzes und/oder Biotopbäumen sowie verjüngungshemmenden Wildverbisses nicht erfüllt werden, so dass diese Bestände mit dem Erhaltungszustand B bewertet wurden. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich aktuell alle Flächen bereits in einem günstigen Erhaltungszustand (A, B) befinden. Einzige Ausnahme ist die Fläche 10021 (Gesamtbewertung C).

Tabelle 7-17: Bewertung Erhaltungszustand LRT 9170

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m²]	Veget.-Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biot.bäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10034	9170	16589	36.3.2.1	A	A	A	-	A	A	B	-	A	B	A
10041	9170	28410	36.3.2.1	A	A	B	-	A	B	C	-	B	B	B
10032	9170	16690	36.3.2.1	C	C	B	B	B	B	C	-	B	B	B
10033	9170	22334	36.3.2.1	B	C	B	B	B	A	B	-	A	B	B
10030	9170	8147	36.3.2.1	B	C	B	-	B	B	B	-	B	B	B
10031	9170	21436	36.3.2.1	C	C	B	A	B	C	B	-	C	B	B
10027	9170	17564	36.3.2.1	C	B	B	-	B	B	B	-	B	B	B
10038	9170	28198	36.3.2.1	C	C	B	B	B	B	B	-	B	B	B
10042	9170	24325	36.3.2.1	A	C	C	B	B	B	B	-	B	B	B
10036	9170	8818	36.3.2.1	B	C	C	B	B	A	B	-	A	B	B
10002	9170	140832	36.3.2.1	A	C	C	-	B	B	B	-	B	B	B
10014	9170	48328	36.3.2.1	B	A	C	B	B	B	B	-	B	B	B
10012	9170	33970	36.3.2.1	B	C	C	B	B	A	B	-	A	B	B
10022	9170	24497	36.3.2.1	C	B	C	B	B	A	B	-	A	C	B
10035	9170	20216	36.3.2.1	A	C	B	A	B	B	B	-	B	C	B
10045	9170	21031	36.3.2.1	B	C	C	-	C	B	C	-	B	B	B
10039	9170	38048	36.3.2.1	C	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B
10010	9170	52512	36.3.2.1	B	C	C	-	C	A	B	-	A	B	B
10013	9170	39404	36.3.2.1	C	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B
10037	9170	32436	36.3.2.1	C	C	C	B	C	A	B	-	A	B	B
10019	9170	38461	36.3.2.1	C	C	C	B	C	B	B	-	B	B	B
10017	9170	123471	36.3.2.1	A	C	C	C	B	B	B	-	B	B	B
10009	9170	77801	36.3.2.1	C	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B
10028	9170	63512	36.3.2.1	C	C	C	B	C	A	B	-	A	B	B
10026	9170	90539	36.3.2.1	B	C	C	-	C	B	B	-	B	B	B

10021	9170	9480	36.3.2.1	C	C	C	-	C	B	B	-	B	C	C
-------	------	------	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* (nach Böhnert et al. 2001)

7.1.15 Schlucht- und Hangmischwälder (9180)

Tabelle 7-18 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 9180.

Daraus kann keine Tendenz abgeleitet werden. Die Bewertungen aller Parameter bei den Strukturen (Totholz, Biotopbäume, Altersverteilung/Mehrschichtigkeit) wechseln stark (Defizit sowie günstiger Zustand kommen vor). Das trifft auch für das Arteninventar der Baumschicht zu. Die Zusammensetzung der Bodenvegetation wurde durchgängig als günstig bewertet. Die Beeinträchtigungen waren nur gering (B).

Gegenwärtig befinden sich alle drei Flächen in einem günstigen Erhaltungszustand (B).

Tabelle 7-18: Bewertung Erhaltungszustand LRT 9180

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m ²]	Veget.-Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biot.bäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10057	9180/1	4077	36.3.3.2	C	C	C	-	C	A	A	-	A	B	B
10050	9180/1	16234	36.3.3.2	C	B	B	-	B	C	B	-	B	B	B
10008	9180/1	20169	36.3.3.2	A	B	C	A	B	B	B	-	B	B	B

* (nach Böhnert et al. 2001)

7.1.16 Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (91E0)

Tabelle 7-19 zeigt die Bewertung der einzelnen Flächen des LRT 91E0.

Daraus wird ersichtlich, dass bei den Kriterien Arteninventar und Beeinträchtigungen durchgängig eine günstige Bewertung vergeben worden ist (B). In der Bewertung der Bodenvegetation spiegelt sich das vollständig wider, in der Bewertung der Baumschicht überwiegend. Auf zwei Flächen befindet sich das Inventar der Baumschichten aufgrund größerer Anteile gesellschaftsfremder Baumarten in einem ungünstigen Zustand (10011, 10049). Für Fläche 10064 wurde ein hervorragender Zustand des Arteninventars festgestellt.

Die Strukturen sind differenziert zu bewerten. Es gibt auf fast allen Flächen Defizite, entweder beim Totholz und/oder den Biotopbäumen und/oder der Altersverteilung. Dies wurde oft durch eine günstigere Bewertung der jeweils anderen Parameter (einschließlich sonstiger Strukturelemente) ausgeglichen. Für fünf Flächen werden jedoch insgesamt ungünstige Strukturen (C) bescheinigt.

Gegenwärtig befinden sich alle 14 Flächen in einem günstigen Erhaltungszustand (B).

Tabelle 7-19: Bewertung Erhaltungszustand LRT 91EO

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m²]	Veget.-Einheit*	Strukturen					Arteninventar				Beeinträchtigung	gesamt
				Alter	Totholz	Biot.bäume	sonst. Strukturen	gesamt	Baumschicht	Bodenveget.	Tierunters.	gesamt		
10064	91EO/2	1340	36.3.1.1	A	C	C	B	B	A	A	-	A	B	B
10044	91EO/2	5477	36.3.1.1	B	B	C	B	B	A	B	-	B	B	B
10040	91EO/2	15308	36.3.1.2	A	B	C	A	B	B	B	-	B	B	B
10055	91EO/2	2081	36.3.1.2	C	A	B	B	B	A	B	-	B	B	B
10049	91EO/2	9640	36.3.1.1	C	A	C	B	B	C	B	-	B	B	B
10061	91EO/1	2285	36.3.1.3	C	C	A	B	B	B	B	-	B	B	B
10046	91EO/1	6570	36.3.1.3	A	A	C	B	B	B	B	-	B	B	B
10043	91EO/1	12358	36.3.1.3	C	A	A	A	B	B	B	-	B	B	B
10024	91EO/2	1330	36.3.1.1	B	C	C	B	B	B	B	-	B	B	B
10047	91EO/2	2753	36.3.1.2	C	C	C	B	C	B	B	-	B	B	B
10060	91EO/2	4503	36.3.1.1	C	C	C	B	C	B	B	-	B	B	B
10062	91EO/1	1090	36.3.1.3	C	C	C	B	C	B	B	-	B	B	B
10018	91EO/2	21086	36.3.1.2	C	C	C	B	C	B	B	-	B	B	B
10011	91EO/2	8566	36.3.1.2	A	C	C	C	C	C	B	-	B	B	B

* (nach Böhnert et al. 2001)

7.2 Bewertung der Anhang-II-Arten (Population und Habitate)

Die Bewertung der Arthabitate ist in Karte „Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten“ 1 : 10.000 dargestellt.

7.2.1 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Von den drei Vorkommen und vier Habitatflächen des Kammolches im pSCI sind zwei Vorkommen (drei Habitatflächen) als in „gutem“, eines als in schlechtem Erhaltungszustand zu bewerten. Diese Bewertung basiert auf den folgenden Bewertungen der relevanten Parameter (Tabelle 7-20):

Diese Bewertung wurde insbesondere durch folgende Parameter negativ beeinflusst:

1. Isolation/Zerschneidung
2. Trophie und Schadstoffbelastung der Gewässer
3. Intensität der Landnutzung im näheren Umfeld der Gewässer

Durch geeignete Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen können diese Parameter günstiger gestaltet werden.

Tabelle 7-20: Bewertung Erhaltungszustand Kammolchhabitate

	Bewertungsparameter	Habitatfläche [ID]				
		30001	30002	30003	30004	30030
1 Zustand der Population	Vorkommen	Münz-bachtal	Kreuzermark	Nossen		
	1.1. Populationsgröße [Größenklasse]	a	b	a	Laichge-wässer außerhalb pSCI, hier keine Bewertung	c
	1.2. Reproduktion	b	b	b		c
	1.3. Isolation	c	c	c		c
	1.3. [Entfernung zum nächsten Vorkommen]	c	c	c		c
	Bewertung Population	b	b	b		c
2 Zustand des Habitats	Laichgewässer (LG)				Laichge-wässer außerhalb pSCI, hier keine Bewertung	
	2.1. Vernetzung [Anzahl weiterer potentieller LG]	c	c	c		b
	2.2. Beschattung	a	b	a		c
	2.3. Tauch- und Schwimmpflanzen, Röhricht	a	b	a		c
	Landlebensraum/Wanderkorridore im 400 m-Umkreis					
	2.4. Ausstattung mit Überwinterungsplätzen	a	b	b	a	a
	2.5. Vernetzung im Wanderkorridor zwischen Laichgewässer und Überwinterungsplätzen	a	b	b	a	a
	Bewertung Habitat	a	b	b	a	b
3 Beeinträchtigungen	Gewässer				Laichge-wässer außerhalb pSCI, hier keine Bewertung	
	3.1. Gewässernutzung	a	a	a		a
	3.2. Wasserqualität	b	b	b		c
	3.2.1. Trophie	b	c	c		c
	3.2.2. Schadstoffbelastung	b	b	b		b
	3.2.3. Faulschlammentwicklung	b	b	b		c
	Landlebensraum					
	3.3. Zerschneidung [Entfernung zur nächsten Straße]	b	c	c	b	b
	Landnutzung [in 400 m Umkreis um das Laichgewässer]	a	c	c	a	a
	3.4. Nährstoffeintrag	a	c	c	a	a
	3.4.2. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	a	c	c	a	a
	3.4.3. Intensität mechanischer Bewirtschaftungsmaßnahmen	a	c	c	a	a
	Bewertung Beeinträchtigungen	b	c	c	b	c
	Gesamtbewertung	B	B	B	B	C

7.2.2 Westgroppe (*Cottus gobio*)

Generell tritt bei der Bewertung (insbesondere der Population und des Habitats) die Schwierigkeit auf, dass die geforderten Parameter bei älteren bzw. „fremden“ Befischungen nicht erhoben wurden (abweichende Methodik da andere Zielsetzung der Befischungen). Zudem sind zwischenzeitliche Veränderungen wahrscheinlich, erinnert sei hier v. a. an das Sommerhochwasser 2002 und anschließende Schadensbeseitigungsmaßnahmen.

Als Einschränkung müssen die relativ schlechten Bedingungen (hoher Abfluss) zum Befischungszeitpunkt im Mai 2004 genannt werden. Dadurch wurden wahrscheinlich Tiere übersehen und die Parameter 1.1 Populationsgröße, 1.2 Populationsentwicklung und 2.2 Anteil besiedelter Groppe-Habitate an der Beprobungstrecke zu schlecht bewertet.

Frühere Untersuchungen sowie Befischungen Dritter wurden nach einer abgeänderten Methodik bewertet (Tabelle 7-21).

Tabelle 7-21: Bewertung der Groppenhabitate im pSCI

Habitat-ID	Befischung	Bewertung			Gesamt	Bemerkung
		1. Zustand der Population	2. Zustand des Habitats	3. Beeinträchtigungen		
30517	2004	b	b	c	B	nach KBS
30518	1997; 2004	b	b	b	B	nach KBS
30521	1997; 2004	b	b	b	B	nach KBS, Tendenz zu A
30522	1997; 2004	b	b	b	B	nach KBS, Tendenz zu A
30523	2005	a	a	c	A	nach KBS
30524	2004	c	b	c	C	nach KBS, Tendenz zu B
30525	2003; 2004	b	b	c	B	abgeänderte Methodik
30526	1997, 1999, 2000, 2004	b	b	c	B	nach KBS, Tendenz zu A
30529	1995; 2004	a	a	c	A	nach KBS

Im Oberlauf der Mulde von der Grenze bis Mulda wurden der Zustand der Population und des Habitats als „gut“ bewertet (günstiger Erhaltungszustand). Da zum Zeitpunkt der Befischung die Freiberger Mulde sowie ihre Nebengewässer sehr viel Wasser führten, war die Befischung erschwert. Bei normalem Wasserstand wären bei der Befischung mit großer Wahrscheinlichkeit wesentlich mehr Groppen nachgewiesen worden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass in diesem Gewässerabschnitt der Zustand der Population sogar als sehr gut eingeschätzt werden kann. Problematisch sind lediglich die zahlreichen Querverbauungen, welche auf kurzen Abschnitten zu einem schlechten Erhaltungszustand führen.

Unterhalb Mulda bis Muldenhütten wurden die Populationen und Habitate der Groppe meist als „gut“ bewertet. Zu einer Abwertung im Parameter „Beeinträchtigungen“ führten die hier mäßige Gewässerbelastung sowie die Querverbauungen. Der Zustand des Habitats wurde im gesamten Vorkommensabschnitt als gut bzw. sehr gut bewertet. Sehr gute Habitate weist der unverbaute Abschnitt zwischen Mulda und Lichtenberg auf. Ein schlechter Erhaltungszustand besteht in den betrachteten Habitatflächen lediglich in einem Abschnitt in der Ortslage Lichtenberg (30524), da die frei fließende Strecke zwischen zwei Wehren hier sehr kurz ist und zudem ein zeitweises Trockenfallen beobachtet wurde.

Der Erhaltungszustand im Chemnitzbach wurde aufgrund des Zustands der Population und des Habitats als sehr gut bewertet. Beeinträchtigungen verursachen hier hauptsächlich häusliche Abwässer aus oberhalb liegenden Ortslagen. Oberhalb und unterhalb der Habitatfläche schließen sich geeignete Entwicklungsflächen an.

Im Steinbach wurde der Erhaltungszustand als „gut“ bewertet. Oberhalb und unterhalb der Habitatfläche (30517) schließen sich nicht passierbare Strecken an (Sohlabsturz, Verrohrung). Die kleine Population ist somit relativ isoliert.

7.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Generell tritt bei der Bewertung (insbesondere zu den Punkten 1 und 2) die Schwierigkeit auf, dass die geforderten Parameter bei älteren bzw. „fremden“ Befischungen nicht erhoben wurden (abweichende Methodik da andere Zielsetzung der Befischungen) (Tabelle 7-22). Zudem sind zwischenzeitliche Veränderungen wahrscheinlich, erinnert sei hier v. a. an das Sommerhochwasser 2002 und anschließende Schadensbeseitigungsmaßnahmen.

Frühere Untersuchungen sowie Befischungen Dritter wurden nach einer abgeänderten Methodik bewertet.

Tabelle 7-22: Bewertung der Habitate des Bachneunauges im pSCI

Habitat-ID	Befischung	Bewertung			Gesamt	Bemerkung
		1. Zustand der Population	2. Zustand des Habitats	3. Beeinträchtigungen		
30501	1997, 2004	c	c	c	C	nach KBS, Tendenz zu B
30504	1997, 2004	a	b	b	B	nach KBS, Tendenz zu A
30505	1997, 2004	b	b	c	B	nach KBS
30506	2005	a	a	c	B	nach KBS, Tendenz zu A
30507	2004	c	c	c	C	nach KBS
30508	2003, 2004	b	b	c	B	abgeänderte Methodik
30509	1997, 1999, 2000, 2004	b	b	c	B	nach KBS
30510	2005	c	c	c	C	nach KBS
30514	1995, 2004	a	a	c	A	nach KBS
30532	2005	a	b	c	B	nach KBS

Der Erhaltungszustand der Habitatflächen im Oberlauf wurde als „mittel/schlecht“ bewertet. Dieser Abschnitt weist aber naturnahe Bedingungen auf, in den obersten Habitatflächen erreicht das Bachneunauge vermutlich seine Verbreitungsgrenze. Die hier geringe Populationsgröße entspricht somit den natürlichen Gegebenheiten (daher wurde in Tabelle 7-22 eine Tendenz zu B vermerkt).

Im Bereich oberhalb Mulda wurde der Zustand der Population und des Habitats als „gut“ bis „sehr gut“, der Erhaltungszustand als „gut“ bewertet. Dieser Abschnitt weist die längsten frei fließenden Strecken auf (in 30504 und 30505) und hat daher besondere Bedeutung.

Unterhalb Mulda bis Lichtenberg schließt sich ein relativ langer unverbauter Abschnitt mit sehr guten Habitaten und Vorkommen der Art an. Zwischen Lichtenberg und Muldenhütten wurden die Populationen und Habitats des Bachneunauges als „gut“ bis „mittel/schlecht“ bewertet. Zu einer Abwertung im Parameter „Beeinträchtigungen“ führten die hier mäßige biologische Gewässerbelastung sowie Querverbauungen. Ein schlechter Erhaltungszustand besteht in den betrachteten Habitatflächen im Abschnitt Ortslage Weigmannsdorf/Lichtenberg (ID 30507), da die frei fließende Strecken zwischen den Wehren hier sehr kurz ist und zudem ein zeitweises Trockenfallen beobachtet wurde.

Die Bachneunaugenvorkommen unterhalb der Bobritzschmündung konnten bei aktuellen Befischungen bestätigt werden. Diese stehen im Zusammenhang mit den Vorkommen in der Bobritzsch und deren Nebenbächen (s. Abschn. 5.2.3). Gegenüber den Habitats im Oberlauf sind diese Vorkommen durch den toxisch belasteten Abschnitt (unterhalb Muldenhütten) isoliert. Der Erhaltungszustand der Ausleitungsstrecke Steyermühle (30510) wurde wegen starker Beeinträchtigungen des Habitats (sehr geringe Wasserführung bzw. Trockenfallen, Querverbauung) als schlecht bewertet. In Fließrichtung schließt sich ein Abschnitt mit gutem Erhaltungszustand an (30532), welcher bis an die Ortslage Nossen heranreicht. Oberhalb des Wehres Steyermühle und unterhalb (Ortslage Nossen) schließen sich Entwicklungsflächen z. T. mit älteren Nachweisen an.

Der Erhaltungszustand im Chemnitzbach wurde aufgrund des Zustands der Population und des Habitats als „sehr gut“ bewertet. Als einzige Beeinträchtigungen liegen hier häusliche Abwässer aus oberhalb liegenden Ortslagen vor. Kurze Abschnitte (mit Querverbauungen) wurden als Habitatentwicklungsflächen ausgewiesen.

7.2.4 Fischotter (*Lutra lutra*)

Die Bewertung des Erhaltungszustandes des Fischotters im pSCI stützt sich überwiegend auf Parameter der Habitatflächen und Beeinträchtigungen. Momentan kann im Gebiet nicht von einer Population gesprochen werden, sondern von (noch) sporadischen Einzelnachweisen am gesamten Muldelauf. Diese Nachweise belegen offenbar eine stromauf gerichtete Wiederbesiedlung der Freiburger Mulde (vgl. Abschnitt 4.2.4). Dementsprechend ist für keine der Habitatflächen eine Isolation gegeben, dieser einzige bewertbare Parameter des Erhaltungszustandes der Population wurde durchgängig mit „a“ bewertet.

Da praktisch der gesamte Muldelauf im pSCI vom Fischotter zumindest sporadisch frequentiert wird, wurden einzelne Habitatflächen insbesondere entsprechend der jüngeren Präsenznachweise und struktureller Eignung als Tageseinstand bzw. Nahrungshabitat kartiert (vgl. Abschnitt 4.2.4). Die verbleibenden Flussabschnitte zwischen den Habitatflächen sind entweder mit einer Gewässerstrukturgüteklasse 5 (Skala gemäß VDG 2001) zu bewerten und/oder die Bebauung reicht bis an das Ufer und eine intensivere Nutzung durch den Otter als die Passage zum Aufsuchen geeigneter Habitatflächen ist unwahrscheinlich. Auf diese Weise wurden insgesamt 21 Habitatflächen entlang des Muldelaufes unterschieden. Der überwiegende Teil dieser Flächen (14) ist in einem guten Erhaltungszustand (B) (Tabelle 7-23). Drei Habitatflächen (zwei im Oberlauf und eine im Unterlauf Bereich Herrenau) sind in einem sehr guten Erhaltungszustand.

Ungünstig wirkten sich auf den Erhaltungszustand insbesondere verbaute Gewässerabschnitte mit zu schmalen naturnahen oder naturfernen Uferstrukturen und Störungen aus. Unterhalb von Muldenhütten musste außerdem von einer erhöhten Schadstoffbelastung durch Schwermetalle ausgegangen werden. Obgleich in großen Teilen des Muldetales Straßen verlaufen, stellt sich die Gefährdung durch den Straßenverkehr im Bereich der Habitatflächen eher als gering dar. Straßenüberquerungen über die Mulde sind zumeist als relativ weite Pfeiler- oder Bogenbrücken ausgeführt, die eher geringe Verkehrsgefährdungen für den Fischotter verursachen.

Tabelle 7-23: Übersicht der Bewertung des Erhaltungszustandes der Fischotter-Habitatflächen

ID	Bewertung Erhaltungszustand									
	2.1. Gewässerstruktur	2.2. Gewässerumfeld	2.3. Nahrungsangebot/-verfügbarkeit	2. Zustand Habitat	3.1. Verkehr/Zerschneidung	3.2. Schadstoffe	3.3. Störungen	3.4. Jagd	3. Beeinträchtigungen	Gesamt
30005	b	a	a	a	a	a	b	a	b	A
30006	c	a	a	b	b	a	b	b	b	B
30007	c	c	a	c	b	a	c	a	c	C
30008	c	c	a	c	a	a	c	b	c	C
30009	b	a	a	a	a	a	b	b	b	A
30010	c	c	a	c	a	a	c	a	c	C
30011	c	a	a	b	a	a	b	b	b	B
30012	c	b	a	b	a	a	b	b	b	B
30013	c	b	a	b	a	b	b	b	b	B
30014	c	b	b	b	a	c	c	a	c	B
30015	c	c	b	c	a	c	b	a	c	B
30016	c	b	b	b	a	b	b	a	b	B
30017	c	b	b	b	a	b	b	a	b	B
30018	c	a	b	b	a	b	a	b	b	B
30022	c	a	b	b	a	b	b	b	b	B
30023	c	c	b	c	a	b	b	a	b	B
30024	c	b	a	b	a	b	b	b	b	B
30025	c	b	a	b	a	b	b	b	b	B
30026	c	b	a	b	a	b	b	a	b	B
30027	c	c	a	c	b	b	c	a	c	C
30028	b	a	a	a	a	b	a	b	c	A

7.2.5 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Eine Bewertung der Population des Winterquartiers der Mopsfledermaus wurde nicht vorgenommen. Die vorliegenden Daten bieten keine ausreichende Basis dafür und die Maßstäbe für diesen Parameter im Kartier- und Bewertungsschlüssel (LfUG D2003e) sind durchaus diskussionsbedürftig. Somit stützt sich die Bewertung des Erhaltungszustandes des Winterquartiers (Felsenkeller am Hammer Obergruna, ID 31008) ausschließlich auf den Zustand des Habitates und die erkennbaren Beeinträchtigungen (LIEBSCHER, mündlich 2004). Dieses Quartier bietet aufgrund seiner geringen Größe nur wenige Hangplätze, der Eingang ist ausreichend weit (Bewertung des Zustandes des Habitates „b“). Nur durch den Nutzer des Kellers wird dieser gelegentlich im Winterhalbjahr begangen, die Störungen sind damit eher gering, woraus sich eine Bewertung der Beeinträchtigungen mit „gut“ (b) ergibt. Insgesamt ist somit in diesem Winterquartier ein günstiger Erhaltungszustand (B) gegeben.

Die dünne Ausgangsdatenbasis erlaubt auch beim Jagdhabitat keine Bewertung des Erhaltungszustandes der Population. Im Jagdhabitat am Hammerwerk Obergruna überwiegen Waldbestände, die dem Optimalhabitat der Art entsprechen (a). Allerdings handelt es sich nur um einen relativ schmalen Hangwaldsaum, der zum Muldetal durch eine Zufahrtsstraße und diagonal durch einen Waldweg durchschnitten ist. Dieser Parameter kann damit nur mit „c“ bewertet werden, der Habitatzustand ist insgesamt gut. Da keine Beeinträchtigungen (a) erkennbar sind, ist das Jagdhabitat der Mopsfledermaus bei Obergruna als gut (B) zu bewerten (Tabelle 7-24).

Tabelle 7-24: Erhaltungszustand der Habitatflächen der Mopsfledermaus

ID	Ort	Art des Habitats	Fläche [m ²]	Bewertung			Gesamt
				Popu- lation	Habitat	Beeinträch- tigung	
31005	Obergruna	NR	8.147	keine	b	a	B
31008	Felsenkeller am Hammer Obergruna	WQ		keine	b	b	B

7.2.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Vom Großen Mausohr wurden zwei Winterquartiere kartiert und hinsichtlich ihres Erhaltungszustandes bewertet. Auch bei dieser Art musste aufgrund der zu geringen Datenbasis und problematischer Bewertungsmaßstäbe auf eine Bewertung des Erhaltungszustandes der Population sowohl in den Winterquartiere als auch in den Jagdhabitaten verzichtet werden.

Der Habitatzustand der Winterquartiere wurde auf der Grundlage des Potenzials an Hangplätzen bewertet (Informationen von LIEBSCHER, mündlich 2004). Während dieses Hangplatzangebot in der Werner-Rösche noch gut ist, ist es im Friedrich-Erbstolln nur als schlecht einzuschätzen (Tabelle 7-25). Die Werner-Rösche wird kaum durch Störungen beeinträchtigt, während der Friedrich-Erbstolln gelegentlich im Winterhalbjahr von Unbefugten aufgesucht wird und auch schon aufgebrochen war. Somit ergibt sich für die Werner-Rösche insgesamt eine Bewertung des Erhaltungszustandes mit „gut“ (B), für den Friedrich-Erbstolln jedoch nur eine Bewertung mit „schlecht“ (C).

Tabelle 7-25: Erhaltungszustand der Habitatflächen des Großen Mausohres

ID	Ort	Art des Habitats	Fläche [m²]	Bewertung			Gesamt
				Popu- lation	Habitat	Beeinträch- tigung	
31001	Dechantsberg	NR	143.913	keine	b	a	A
31002	Herrenaue	NR	450.274	keine	b	a	B
31003	Kirschberg	NR	123.491	keine	b	a	B
31004	Siebenlehn	NR	451.830	keine	b	a	B
31006	Werner-Rösche	WQ		keine	b	a	B
31007	Friedrich-Erbstolln	WQ		keine	c	b	C

Der Zustand aller Jagdhabitats des Großen Mausohres im pSCI ist jeweils mit „gut“ zu bewerten, Beeinträchtigungen wurden nicht vorgefunden. Aus diesem relativ einheitlichen Bild vom Erhaltungszustand der Jagdhabitats fällt der Waldbestand am Dechantsberg bei Nossen insbesondere dadurch auf, dass hier der Anteil des Vorzugshabitats der Art überwiegt, während in den anderen Jagdhabitats weniger als 1/3 diesem entspricht. Hier ist auch der Zugang zum Boden auf der Hälfte der Fläche ungehindert, während in den anderen Habitats dichtere Vegetation in Bodennähe überwiegt. Diese Unterschiede begründen die gutachterliche Abweichung in der Gesamtbewertung von der Aggregationsregel, die zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Jagdhabitats am Dechantsberg (ID 31001) mit „sehr gut“ (A) im Unterschied zur Bewertung der anderen Habitatflächen mit „gut“ (B) geführt hat. Insgesamt sind also alle Jagdhabitats im pSCI aktuell in einem günstigen Erhaltungszustand.

7.2.7 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Von den insgesamt 7 aktuell belegten Vorkommen bzw. 8 ausgehaltenen Habitatflächen sind lediglich 2 Vorkommen/Habitatflächen in einem "guten" Erhaltungszustand. Die Bewertung der übrigen Habitatflächen als "schlecht" ist auf eine Reihe von Beeinträchtigungen durch anthropogene Überprägungen der Gewässerstruktur und -dynamik zurückzuführen, welche sich letztlich auch auf die Bewertung des Zustandes der Habitats und Populationen niederschlägt. Die Beeinträchtigungen sind dabei im Wesentlichen auf zwei Konfliktfelder zurückzuführen:

- Maßnahmen im Zusammenhang mit der Beseitigung von Hochwasserfolgen und
- Auswirkungen der Wasserkraftnutzung

Mit wenigen punktuellen Erhaltungsmaßnahmen und einer stärkeren Beachtung naturschutzrechtlicher Maßgaben bei Arbeiten im Bereich des Fließgewässers kann ein günstigerer Erhaltungszustand erreicht werden (Tabelle 7-26).

Tabelle 7-26: Erhaltungszustand der Habitatflächen der Grünen Keiljungfer im pSCI

	Bewertungsparameter	Habitatfläche [ID]							
		31101	31102	31103	31104	31105	31106	31107	31108
1 Zustand der Population	1.1 Populationsgröße	a	a	c	c	c	c	c	c
	1.2 Bodenständigkeit	b	b	c	c	c	c	c	c
	1.3 Isolation der Population	a	a	b	b	b	b	b	a
1. Zustand der Population		a	a	c	c	c	c	c	c
2 Zustand des Habitats	2.1 Fließgewässer	a	b	c	c	c	b	c	c
	2.2 Gewässermorphologie	a	b	c	c	c	b	c	b
	2.3 Struktur	a	b	c	c	c	b	c	b
	2.4 Sohle	a	a	b	b	b	a	b	b
	2.5 Fließgeschwindigkeit	a	a	b	c	c	a	b	c
	2.6 Beschattung durch Uferbäume	a	b	b	c	c	a	a	b
	2.7 Sauerstoffreichtum	b	b	b	c	b	b	b	c
	2.8 Vorhandensein von Flachwasserbereichen	a	a	b	b	b	a	a	b
	2.9 Besonnte, exponierte Sitzwarten	a	a	a	b	b	b	a	a
	2.10 Gewässerumfeld	a	b	b	b	b	a	a	a
	2.11 Vegetation/Habitat	a	a	a	b	c	a	a	a
2. Zustand des Habitats		a	b	b	c	c	a	b	b
3 Beeinträchtigungen	3.1 Eingriffe in die Flusssohle	a	a	a	c	c	b	c	a
	3.2 Ausbaggerung, Grundräumung, Ausschotterung	a	a	a	c	c	b	c	a
	3.3 Eintrag von Feinsedimenten	b	b	c	b	b	b	b	b
	3.4 künstlich verändertes Abflussregime der Fließgewässer	a	c	c	c	c	a	b	c
	3.5 Beeinträchtigung des Schlüpfens der Larven	a	a	c	c	c	a	a	b
	3.6 Wellenschlag durch Boots- und Schiffsverkehr, Freizeittourismus, Wassersport	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.7 Trittbelastung der Uferlinie	a	b	c	a	a	a	b	a
	3.8 Nutzung	a	a	c	c	c	a	a	c
	3.9 landwirtschaftliche Bodennutzung in Gewässernähe	a	a	a	a	a	a	a	a
	3.10 Rodung des Umlandes - starker Wellenschlag	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.11 Fließgewässerausbau	b	b	b	b	b	b	b	b
	3.12 Verkehrsinfrastruktur in Talauenlage	a	b	b	b	b	a	b	a
3. Beeinträchtigungen		b	c	c	c	c	b	c	c
Gesamtbewertung		A	B	C	C	C	C	C	C

Bei der Bewertung der Habitatflächen wurde methodisch nach dem vom Verfasser überarbeiteten Bewertungsschema (vgl. Abschnitt 6.2.7) vorgegangen. Der Parameter „1.3 Isolation“ wurde aufgrund des artspezifischen Verbreitungsmusters (Mobilität, Ausbreitungstendenz) der Keiljungfer weniger stark gewichtet, so dass der Zustand der Population in der Habitatfläche 31108 abweichend von der formal-rechnerischen Aggregation mit „c“ bewertet wurde. Bei der Gesamtbewertung der Habitatfläche 31106 wurde, abweichend von den Aggregationsregeln, eine Abwertung um eine Stufe vorgenommen, da das Vorkommen zwar bereits über mehrere Jahre bestätigt (GÜNTHER, mdl.), jedoch extrem individuenarm ist.

Die skizzierte Zusammensetzung der Optimalhabitate findet sich im Wesentlichen in 6 der insgesamt 8 kartierten Habitatflächen wieder. Lediglich die Habitatflächen bei Obergruna (ID 31104 und 31105) bilden durch die Kerbtalmorphologie, bis an das Ufer reichende Waldbestände und ein deutlich strukturärmeres Flussbett eine Ausnahme.

Die festgestellten Vorkommensbereiche waren mit Ausnahme der Habitatfläche 31103 (Steyermühle Siebenlehn) frei von Feinstsedimentablagerungen.

Eine gleich bleibende bzw. sich weiter bessernde Gewässergüte vorausgesetzt, treten als Beeinträchtigungen vorwiegend Veränderungen an der Fließgewässerstruktur und -dynamik in den Vordergrund. So stellen gering durchströmte Flussbetten im Bereich von Ausleitungsstrecken und Wehrteiche reaktiver Wasserkraftanlagen für die Art nicht erfolgreich besiedelbare Fließgewässerabschnitte dar. Aufgrund der Häufigkeit solcher Anlagen an der Freiburger Mulde ist ein nicht unerheblicher Anteil des potenziellen Lebensraumes betroffen.

7.2.8 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Im pSCI sind zwei Habitatflächen mit Vorkommen der Art zu unterscheiden, die in einem guten Erhaltungszustand sind (Tabelle 7-27).

Tabelle 7-27: Übersicht zum Erhaltungszustand der Vorkommen der Spanischen Flagge im pSCI

Habitat-ID	Bewertung Erhaltungszustand			
	1 Zustand der Population	2 Zustand des Habitats	3 Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
30019	c	b	b	b
30020	c	c	b	c
30021	b	b	c	b

Die Teilpopulation auf der Habitatfläche am Dechantsberg (ID 30021) ist das Kernvorkommen der Art im pSCI. Am Kirschberg (ID 30019) wurde nur eine wesentlich kopfschwächere Teilpopulation vorgefunden. Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes im Kernvorkommen resultieren insbesondere aus Abfallablagerungen im Bereich des Steinbruches (bedeutsam als trocken-warmes Teilhabitat).

7.2.9 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nautithous*)

Gegenwärtig existieren keine Vorkommen der Art im pSCI (vgl. Abschnitt 4.2.9). Eine Bewertung des Erhaltungszustandes entfällt damit.

7.3 Bewertung der Kohärenzfunktionen im Schutzgebietsnetz Natura 2000

7.3.1 Kohärenzfunktionen bezüglich Lebensraumtypen

Vordergründig erfüllt das pSCI zunächst in Bezug auf naturnahe Fließgewässer eine wichtige Kohärenzfunktion innerhalb des Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Unmittelbarer Anschluss ist an das Bobritzschtal (pSCI 254) und an die Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses (pSCI 237) gegeben. Eingeschränkt wird die Erfüllung dieser Kohärenzfunktion bezüglich der Fließgewässer gegenwärtig insbesondere durch die Schwermetallbelastung, die vor allem dafür verantwortlich zu machen ist, dass unterhalb von Obergruna aktuell keine Flächen des LRT 3260 vorgefunden wurden. Umso bedeutender ist die Bewahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der Flächen dieses Lebensraumtypus oberhalb von Muldenhütten bei geringer Schadstoffbelastung für die Kohärenzfunktion des Gebietes einzuschätzen.

Die Trockenen Heiden und Schwermetallrasen als vorwiegend anthropogen bedingte Folgen von Umweltschäden der Montanindustrie sind in Sachsen inselartig vor allem im Freiberg-Brand-Erbisdorfer Raum konzentriert. Zusammen mit dem benachbarten pSCI 255 „Schwermetallhalden bei Freiberg“ umfasst das Gebiet die Mehrzahl insbesondere der Schwermetallrasen im Freistaat Sachsen. Die Kohärenzfunktion des Gebietes bezüglich der Trockenen Heiden ist nicht ganz so hoch zu bewerten, da deren Hauptverbreitungsgebiet mit typischen Ausprägungen in Sachsen nicht im pSCI liegt.

Bezüglich artenreichen Grünlandes, zu dem die Lebensraumtypen „Flachland-Mähwiesen“, „Berg-Mähwiesen“ und „Artenreiche Borstgrasrasen“ zählen, ist das pSCI als Teil eines entlang der Mittelgebirge und des vorgelagerten Hügellandes verlaufenden Bandes der Verbreitung dieser Lebensraumtypen zu verstehen. Die Berg-Mähwiesen liegen innerhalb dieses Bandes überwiegend im Naturpark „Erzgebirge – Vogtland“. Das pSCI befindet sich im westlichen Teil des Osterzgebirges und stellt so ein wichtiges Bindeglied zwischen den typischen Ausprägungen der Berg-Mähwiesen des Osterzgebirges und denen des Mittleren und Westerzgebirges her. In den unteren Lagen des pSCI wiederum ist eine wichtige Kohärenzfunktion in der Verbindung zu den Flachland-Mähwiesen des Mulde-Löß-Hügellandes (hier vor allem im mittleren Freiburger Muldetal und im Triebischtal) zu sehen.

Die Flusstäler werden in den Erzgebirgs- und Hügelland-Lagen im pSCI oftmals in typischer Weise von Silikاتفelsen und in breiteren Talauen von feuchten Hochstaudenfluren sowie Weichholzauwäldern begleitet. Während entsprechend der Talmorphologie und der Gebietsgeologie sich Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation und in größerer Anzahl noch mit Pioniervegetation teilweise kettenartig entlang der Talhänge aneinander reihen und sich sowohl im Bobritzsch- als auch im mittleren Freiburger Muldetal fortsetzen, sind größere Flächen mit feuchten Hochstaudenfluren insbesondere in weiträumigeren Talauen der oberen Tallagen zu finden. Obgleich feuchte Hochstaudenfluren insgesamt in Sachsen noch relativ häufig vorkommen, sind typische und artenreiche Ausprägungen im günstigen Erhaltungszustand nur noch vereinzelt anzutreffen. Die Hochstaudenfluren im oberen Muldetal bis Mulda und im Chemnitzbachtal sind daher im Sinne der Kohärenzfunktion von großer Bedeutung. Die Ausstattung des Gebietes mit Weichholzauwäldern ist hingegen als insgesamt verarmt anzusehen, so dass die wenigen verbliebenen Restvorkommen besonders schutzwürdig sind und die Entwicklung zusätzlicher Flächen einen hohen Stellenwert erhält. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die erhöhte Schwermetallbelastung der Auenböden unterhalb von Muldenhütten nur bedingt eine typische Baumbestockung der Fließgewässerufer zulässt.

7.3.2 Kohärenzfunktionen bezüglich Anhang II-Arten

Primär kann die Kohärenzfunktion des pSCI an den an Fließgewässer gebundenen Arten belegt werden. Als Art mit dem höchsten Raumanspruch ist der Fischotter auf seinem Vormarsch zur Wiederansiedelung in ehemals besiedelten Flusshabitaten inzwischen im gesamten Freiburger Muldetal eingetroffen. Aus dem Kerngebiet des Vorkommens der Art in Sachsen, der Oberlausitz, ist seit mindestens einem Jahrzehnt ein Ausbreitungstrend in westlicher Richtung zu beobachten. Gleichzeitig sind flussaufwärts gerichtete Wanderungen von Fischottern aus dem nordwestsächsischen Gebiet anzunehmen. Diese Tendenzen und das Habitatpotenzial im pSCI haben zur Einstufung wesentlicher Teile des Gebietes (zwischen Bobritzschmündung und Mulda) als „zu entwickelndes Reproduktionsgebiet“ des Fischotters in Sachsen geführt (ZÖPHEL, KLENKE, STEFFENS in LfUG 1996).

Im Zusammenhang mit dem Vorkommen naturnaher Fließgewässer im Gebiet stehen auch die Vorkommen von Bachneunauge und Groppe im pSCI. Das Verbreitungsbild dieser beiden Arten schließt sogar eine Verbindung der Population der Freiburger Mulde mit der in der Bobritzsch nicht aus. Ausschlaggebend für die Kohärenzfunktion des Gebietes in Bezug auf diese beiden Arten des Anhanges II hat insbesondere die Durchlässigkeit des Flusssystems für diese Arten. Querbauwerke (insbesondere zur Wasserkraftnutzung) sind gegenwärtig noch vielerorts ein ernstes Aufstiegshindernis und verursachen wahrscheinlich bereits die Isolation einzelner Populationen der Art im Gebiet. Die Erhaltungsmaßnahmen zugunsten der Habitatflächen dieser Arten sind deshalb auch vorrangig als Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenzfunktion des Gebietes zu verstehen (vgl. Abschnitt 9.1.3).

Die Grüne Keiljungfer als Libelle der Mittelläufe naturnaher Fließgewässer ist erst seit jüngerer Zeit wieder im pSCI heimisch und hat sich offenbar von Restpopulationen im Zellwald und aus dem mittleren Freiburger Muldetal in das pSCI ausbreiten können. Die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der Vorkommen im Freiburger Muldetal ist damit insbesondere im Zusammenhang mit den benachbarten pSCI „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ und „Pitzschebachtal“ (188) zu sehen. Auch für die Grüne Keiljungfer wird die Erfüllung der Kohärenzfunktion des Gebiet wesentlich von der Erhaltung der von der Art benötigten Fließgewässerstrukturen abhängen.

Die Spanische Flagge hat in Sachsen neben dem Elbtal offenbar im Hügelland mit dem Freiburger Mulde- und teilweise auch dem Zschopautal ihren Verbreitungsschwerpunkt. Das pSCI erfüllt mit dem Raum Nossen, wo alle bekannten Vorkommen der Art innerhalb des pSCI liegen, eine wichtige Kohärenzfunktion. Dieses Vorkommen im pSCI kann als Bindeglied zwischen den beiden Verbreitungsschwerpunkten in Sachsen gelten.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist an spezifische Flachland-Mähwiesen in Flusstälern gebunden. Sein Verbreitungsschwerpunkt in Sachsen liegt im Flach- und Hügelland. In der Erhaltung und Entwicklung derartiger Habitatwiesen mit Wiesenknopfbeständen ist die Kohärenzfunktion des pSCI bezüglich dieser Art zu sehen. Unmittelbar außerhalb der Grenzen des pSCI sind zwei aktuelle Vorkommen in Nossen bekannt, von denen das an der Kläranlage zu den bedeutendsten im Naturraum zählt. Da diese Art eine Metapopulationsstruktur ausbildet und in einem begrenzten Umkreis neue Habitate zu besiedeln vermag, sind die Entwicklungsflächen für die Art im pSCI vor allem auf die Kohärenzfunktion gerichtet. Als weitere Art des Anhangs II wurde auf der Wiese neben der Kläranlage Nossen der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche teleius*) nachgewiesen (2003 und 2004, Reinhardt lt. UNB Meißen). Diese Art ist ebenfalls nicht durch die derzeitige Abgrenzung des pSCI erfasst.

Im unteren Teil des pSCI sind die für das Mulde-Löß-Hügelland typischen strukturreichen Laubwaldgesellschaften ausgebildet. Diese erfüllen eine bedeutende Funktion als Jagdhabitat vor allem für das Große Mausohr, aber auch die Mopsfledermaus. Die Kohärenzfunktion des pSCI bezüglich dieser beiden Arten ist auch im Zusammenhang mit außerhalb des Gebietes befindlichen Sommerquartieren (z.B. im Kloster Altzella) zu sehen. Von landesweiter Bedeutung sind zum Teil die Winterquartiere für diese und andere (Anhang IV) Fledermausarten im mittleren Teil des pSCI zwischen Freiberg und Obergruna. Zahlreiche unterirdische Hohlräume des Altbergbaues sind hier von herausragender Bedeutung.

Der Kammmolch dringt nur in geringer Vorkommensdichte in das Gebirge vor. Schwerpunktmäßig ist die Art, infolge der Verteilung geeigneter Laichgewässer, im Hügel- und Flachland verbreitet. Dementsprechend wichtig ist die Erhaltung der vorhandenen Populationen der Art in einem günstigen Erhaltungszustand und die Minderung der Isolation dieser Vorkommen für die Kohärenzfunktion.

8 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Als Gefährdungen und Beeinträchtigungen werden ausschließlich Faktoren betrachtet, die auch bei rechtskonformem Handeln auf die Lebensraumtypen des Anhanges I und die Arten des Anhanges II im pSCI aktuell oder wahrscheinlich einwirken. Die Beseitigung rechtswidriger Zustände ist nicht Gegenstand des Managementplanes und bleibt deshalb außerhalb dieser Betrachtung.

Eine tabellarische Übersicht der Beeinträchtigungen und Gefährdungen enthält Anlage 13.

8.1 Eutrophe Stillgewässer und Kammolch

Eutrophe Stillgewässer sind insbesondere durch eine typische Abfolge von Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften vom offenen Wasser zum Ufer hin gekennzeichnet. Diese submersen, freischwimmenden und Schwimmblattgesellschaften sind maßgeblich für die Zuordnung von Gewässern zum Lebensraumtyp 3150 und wertbestimmend für die Bewertung des Erhaltungszustandes. Sie bilden sich innerhalb der natürlichen Verlandungsserie unter eutrophen Produktionsbedingungen im Gewässer aus, das maßgeblich durch das Angebot an pflanzenverfügbaren Phosphat- und Nitraten im Gewässer charakterisiert ist. Eine weitere maßgebliche Bedingung für diese Stillgewässervegetation ist das Lichtangebot, das einerseits mit der Beschattung des Gewässers und andererseits mit der Sichttiefe (also der Trübung des Wasserkörpers) zusammenhängt.

Der Kammolch benötigt als Reproduktionsgewässer meso- bis eutrophe Stillgewässer mit reichlich ausgebildeter Vegetation. Eutrophe Stillgewässer im günstigen Erhaltungszustand sind damit auch für den Kammolch günstig. Somit betreffen Beeinträchtigungen und Gefährdungen eutropher Stillgewässer weitgehend auch den Kammolch. Die Larven dieser Art sind darüber hinaus weniger als die anderer Lurche (z.B. Erdkröte) in der Lage, sich dem Fraßdruck von Fischen zu entziehen, da sie sich im wesentlichen auch im Freiwasser aufhalten (THIESMEIER, KUPFER 2000). Durch ausreichende Strukturierung der Vegetation kann diese Gefährdung zum Teil ausgeglichen werden. Unverträglich sind in jedem Fall Forellenteiche und Raubfischbesatz (z.B. Barsche, Hechte).

Im Freiburger Muldetal ist ein hohes Angebot an Pflanzennährstoffen, insbesondere an Nitrat in den Gewässern gegeben. Ursachen dafür sind das seit Mitte des 20. Jh. gestiegene Düngungsniveau in der Landwirtschaft in Verbindung mit Auswaschung und Erosion und die flächendeckende „Düngung aus der Luft“ infolge der Belastung mit Stickoxiden aus Verbrennungsprozessen (zwischen 25 und 45 kg N/ha im Jahr im Gebiet, SMUL 2004). In der Folge ist die Mehrzahl unserer Stillgewässer bereits eutroph, zusätzliche Einträge von Düngemitteln führen leicht zur Überdüngung (Eutrophierung) und der Herausbildung hypertropher Nährstoffverhältnisse im Gewässer. Dieses Überangebot an Pflanzennährstoffen fördert primär das Algenwachstum und führt zu drastischer Abnahme der Sichttiefe. Saisonale Massenentwicklungen von Algen in der warmen Jahreszeit und deren Absterben können infolge der sauerstoffzehrenden Abbauprozesse dieses Biomasseüberangebotes zu plötzlichem Umschlagen des durch die Photosynthese zunächst hohen Sauerstoffgehaltes (oftmals über der Sättigung) in Sauerstoffmangel in Teilen oder dem gesamten Gewässer führen. Weiterhin wächst die Verlandungsgefahr durch die damit verbundene Faulschlammentwicklung überproportional an. In der Folge kommt es zum Zusammenbruch der wertgebenden Makrophytenvegetation.

Die beschriebenen Beeinträchtigungen durch Nährstoffeintrag sind bereits in der Teichkette in der Kreuzermark bei Halsbach gegeben. Viele der Teiche liegen bestenfalls im Grenzbereich zwischen eutrophen und hypertrophen Produktionsbedingungen und konnten aus diesem Grunde nicht mehr dem LRT 3150 zugeordnet werden. Diese Einschätzung wird unter anderem durch die Massenentwicklung fädiger Algen in den beiden oberen Teichen (ID 21009, 21010) der Kette belegt, die trotz der mit einer Entschlammung erst im Vorjahr erfolgten Detrophierung eintrat. In diesem Gebiet sind insbesondere erosionsgefährdete Ackerflächen, die nördlich bis an die Gewässer heranreichen und havariebedingte Sickerwasseraustritte aus dem Mistlager auf dem Gelände des südlich angrenzenden Stalles als Ursachen des Nährstoffeintrages anzunehmen. Im Untersuchungsjahr war die nördlich an das pSCI angrenzende Ackerfläche mit Mais bestellt, zahlreiche Erosionsrinnen mit Bodenabschwemmung bis in den Uferbereich der Teiche waren erkennbar. Drainagen mündeten direkt in die Teiche. Als weitere Nährstoffquelle ist auch das im Zuflussbereich gelegene Einzelgehöft denkbar (Status der Abwasserentsorgung nicht bekannt).

Im pSCI wurden keine natürlichen eutrophen Stillgewässer vorgefunden. Es kommen nur künstliche Teiche bzw. wassergefüllte Restlöcher früheren Abbaues von Erden und Steinen (ID 11196) vor. Teiche bedürfen der Gewässerunterhaltung, die turnusmäßige Entlandungs- und Entkrautungsmaßnahmen einschließt. Werden diese Maßnahmen nicht mit der entsprechenden Rücksichtnahme ausgeführt, dann gefährden sie die wertgebende Vegetation unmittelbar. Neben der unmittelbaren Entnahme der Vegetation sind die Dauer und der Zeitraum des Trockenfallens des Gewässers ausschlaggebend für deren Verträglichkeit. Kürzere Zeiträume zwischen Ablassen und Wiederanspannen des Teiches sind im Gebiet generell günstiger (die ebenfalls schutzbedürftigen Pflanzengesellschaften des nackten Teichschlammes wurden im pSCI nicht gefunden). Winterliches Trockenliegen wird besser vertragen als längere Trockenphasen in der Vegetationsperiode. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass schutzwürdige Vertreter der Fauna, z.B. Amphibien, Libellen, die mit ihrer Reproduktion an diese Gewässer gebunden sind im Frühjahr und Sommer häufig keine Ausweichmöglichkeiten haben und durch das Ablassen empfindliche Verluste an Laich und Larven erleiden können. Andererseits ist auch in unterlassener Gewässerunterhaltung durch natürliche Verlandungsprozesse eine Gefährdung des Fortbestandes der Lebensraumtypfläche gegeben.

Der Fischbesatz von Stillgewässern hat ebenfalls einen maßgeblichen Einfluss auf die Ausprägung der wertgebenden Vegetation. Grundfische, wie Karpfen, können bei unverträglich hohem Besatz durch Aufwühlen von Schlamm die Sichttiefe stark herabsetzen. Graskarpfen schädigen die submerse, freischwimmende und Schwimmblattvegetation unmittelbar durch Fraß. Da diese Vegetation für die Reproduktion des Kammmolches wichtig ist, wird auch diese Art durch diese Friedfische, ebenso wie durch Raubfische als Prädatoren, beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen können bei den kleinflächigen eutrophen Stillgewässern im pSCI auch aus übermäßiger Beschattung durch Ufergehölze erwachsen. Diese sind durch Laubeinfall häufig auch nicht unwesentlich an der Eutrophierung und Verlandung der Gewässer beteiligt.

8.2 Fließgewässer und an Fließgewässer gebundene Arten des Anhangs II

Die Fließgewässer im pSCI und damit auch die an Fließgewässer gebundenen Arten des Anhangs II FFH-RL (Westgroppe, Bachneunauge, Fischotter, Grüne Keiljungfer) sind primär Beeinträchtigungen durch Gewässerverbauung und damit im Zusammenhang stehende Unterhaltungsmaßnahmen sowie durch Schadstoffbelastung (im Gebiet sind insbesondere Schwermetallbelastungen relevant) ausgesetzt. Letztere Beeinträchtigungen resultieren überwiegend aus Quellen der historischen Montanindustrie und in geringerem Umfang aus Grubenwässern. Ausgesprochen fischarm sind die untere Freiburger Mulde zwischen Siebenlehn und Muldenhütten (ca. 25 km) sowie der Münzbach aufgrund von toxischen Belastungen (Schwermetalle).

Die nach 1990 erfolgte verstärkte Wiederinbetriebnahme von Wasserkraftanlagen hat inzwischen die natürliche Fließgewässerstrukturierung durch Querbauwerke, Anstau und Ausleitung von Wasser aus dem natürlichen Flussbett in solchem Maße verschlechtert, dass diese Beeinträchtigungen vielerorts bereits die ursprünglichen Fließgewässer-Lebensraumtypen und Habitate fließgewässergebundener Arten zerstört haben oder deren Erhaltungszustand erheblich verschlechtern. Darüber darf auch die überwiegend günstige Beurteilung des Erhaltungszustandes der Fließgewässerabschnitte im oberen Muldetal nicht hinwegtäuschen. Abschnitte mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Querbauwerke und Ausleitung sind oftmals in so schlechtem Zustand, dass sie nicht mehr als Lebensraumtypen kartiert wurden, also keiner Bewertung des Erhaltungszustandes unterzogen wurden. Die Stauhaltung führt zu stark verminderter Strömungsgeschwindigkeit und erhöhter Wassertiefe. Unter den Bedingungen dieser angestauten Abschnitte sinkt der Sauerstoffgehalt im Wasser, die Temperatur steigt bei geringerer Amplitude an und Feinsedimentation setzt ein. Vielfach kommt es zur Faulschlamm-Bildung in diesen Wehrteichen. Verschiebungen in den Fischregionen und das Auftreten von nicht abschnittstypischen Arten sind die Folge. Schutzbedürftige Arten des Rhithrals sowohl des Makrozoobenthos als auch der Fische werden ebenso zurückgedrängt wie die typische Rhithralflora (Moose und Makrophyten).

Die Querbauwerke wirken als Barriere, die insbesondere die natürlichen Wanderungen und den Genaustausch der Fische behindern. Diese Barrieren können auch den Fischotter gefährden, wenn sie mit Verkehrswegen am Gewässer kombiniert sind und den Otter so zum Verlassen des Gewässerlaufes und zum Queren der Straße zwingen (SOTHMANN 2001). Nur wenige Querbauwerke an der Freiberger Mulde sind mit Fischaufstiegshilfen (z.B. Fischtreppen) ausgestattet, die ihre Funktion erfüllen können. Weiterhin beeinträchtigen zu geringe Durchflussmengen in den Ausleitungsstrecken die Fischfauna, Wasserflora und Makrozoobenthosfauna. Neben unmittelbarem Lebensraumverlust trocken fallender Teile des Gewässerbettes können hier verminderte Strömungsgeschwindigkeit und erhöhte Temperaturschwankungen mit Extremen im Sommer und Winter nachhaltige Beeinträchtigungen der Fließgewässerbiozönose nach sich ziehen. So fallen nach Aussage des AVS u. a. die Ausleitungsstrecken der WKA Holzschleiferei [REDACTED] Mühle Fluss-km 92,5-Wehr Lichtenberg und der WKA Obergruna zeitweise trocken, womit ein episodischer kompletter Lebensraumverlust verbunden ist (J. GASTMEYER mdl.). Deutlich wurden die Unterschiede zwischen frei fließendem Abschnitt und Ausleitungsstrecke bei den Befischungen. Der Ausleitungsstrecke der Steyermühle (Habitatfläche 30532) musste ein schlechter Erhaltungszustand attestiert werden, während der direkt unterhalb anschließende frei fließende Abschnitt (30510) mit einem guten Erhaltungszustand auf das Habitatpotential für das Bachneunauge hinweist.

Weiterhin geht eine Beeinträchtigung und lokal auch Gefährdung für naturnahe Fließgewässer-Lebensraumtypen und die beiden Anhang II - Fischarten sowie die Grüne Keiljungfer geht von Begradigungen und Uferverbauungen und insbesondere von Querbauwerken aus. Die im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführten Maßnahmen können u.U. teilweise einer natürlichen Dynamik und Entwicklung entgegen wirken, können aber zur Gefahrenabwehr und zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes notwendig sein. Insbesondere sind folgende Maßnahmen anzuführen, die hinsichtlich der Erhaltungsziele von FFH-Gebieten zu Problemen führen können:

- Gehölzbeseitigung (vorbeugend und/oder nach Sturm oder Hochwasserereignissen)
- Grundräumung des Fließgewässers bei starker Verringerung des Abflussprofils

Weitere Unterhaltungsmaßnahmen können hinsichtlich der Entwicklungsziele von FFH-Gebieten zu Problemen führen:

- Instandhaltung der Uferbefestigung (z.B. nach Hochwasserschäden)
- Instandsetzung von Sohlbefestigungen, Sohlschwelen nach Einzelfallentscheidung
- Die Beseitigung von abflussrelevanten Totholzaufkommen im Bereich von LRT-Flächen und Habitaten.

Maßnahmen der Gewässerunterhaltung können zumindest zeitweise Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Fließgewässer verursachen. So haben die Maßnahmen zur Hochwasserschadensbeseitigung ab 2003 zu monatelangen extremen Trübungen durch aufgewirbeltes Sediment und auf vielen Kilometern Fließstrecke zur Entfernung oder Umlagerung des Gewässergrundes geführt. An Bedeutung als Gefährdungsfaktor gewinnt der Eintrag von Feinsedimenten. Die wenig mobilen Larven der Grünen Keiljungfer mit ihrem komplizierten Atmungssystem können übermäßiger Sedimentation keine geeigneten Schutzmechanismen entgegen setzen. Auch punktuelle Baumaßnahmen am Gewässer oder in dessen Nähe können den Erhaltungszustand des Fließgewässers und seiner Habitatflächen beeinträchtigen. So wurden im Zuge des Baues der Pegelmessstelle „Nossen 1“ im Sommer 2004 in der Herrenau Nossen unmittelbar im Bereich des Hauptvorkommens der Großen Keiljungfer (Habitatfläche 31101) neue Uferbefestigungen betoniert und der Fluss wurde mit Baufahrzeugen gequert.

Die Groppe gilt als die empfindlichste einheimische Fischart bezüglich anthropogener Veränderungen des Lebensraumes. Gefährdend wirken sich für sie die vielfältigen Strukturverluste durch Wasserbau- und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, Abwasser-, Sediment- und Nährstoffbelastungen aus. Auch die Versauerung und Verockerung von Gewässern sowie die Verstopfung des Lückensystems der Gewässer durch Schlamm und andere Schwebstoffe sind Gefährdungsfaktoren.

Die Hauptgefährdungsursachen liegen für das Bachneunauge in Bachbegradigungen und großflächigen Entwässerungsmaßnahmen der Vergangenheit (Verlust an potentiellen Lebensräumen) und in negativen Veränderungen der Wasserbeschaffenheit. Letztere wirkt sich hauptsächlich auf die im Sediment lebenden Larven aus. Diese sind prädestiniert für eine Schadstoffakkumulation.

Heute stellen Gewässerunterhaltungsmaßnahmen die Hauptgefährdungsursache dar, wenn das Bodensubstrat mit Feinsediment aus den Gräben und Bächen entfernt und damit die Querder vernichtet werden. Aufstiegshindernisse (Migrationsbarrieren) für das Bachneunauge sind bereits Querverbauungen geringster Art (bereits ab 10 cm Höhe). Problematisch sind ebenfalls die oftmals zu geringen Restwassermengen in den Ausleitungsstrecken, die geeignete, im natürlichen Uferbereich liegende, Querderhabitate trocken fallen lassen (die harte Sohle in der Gewässermitte ist meist nicht geeignet) bzw. deren zeitweise komplette Austrocknung.

Eine weitere Gefährdung kann von allochthonen Fischarten, insbesondere der Regenbogenforelle, ausgehen. Dabei handelt es sich um aus Zucht/Mastanstalten entwichene Tiere, z. B. wurde die Forellenzuchtanlage an der Gimmlitz beim Sommerhochwasser 2002 überflutet, wobei sämtliche Tiere entwichen. Auch aus umliegenden Teichen (Großer Teich Großhartmannsdorf u. a.) gelangen nicht abschnittstypische Fische in die Freiburger Mulde.

Nährstoffeinträge und die damit verbundene Eutrophierung zählen heute zu den Hauptgefährdungen für Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe (SSYMANK ET AL. 1998). Die turnusmäßigen wasserchemischen Untersuchungen der Staatlichen Umweltbetriebsgesellschaft (D2003) weisen für große Teile des Laufes der Freiburger Mulde, für den Chemnitzbach, den Münzbach und den Kleinwaltersdorfer Bach im pSCI erhöhte Nitratgehalte aus. Diese liegen nur oberhalb von Holzhau im meso- bis eutrophen, oberhalb von Mulda im eu- bis hypertrophen und weiter unterhalb durchgängig im hypertrophen Bereich. Auch in den beprobten Zuflussbächen, mit Ausnahme des Kleinwaltersdorfer Baches im Unterlauf wurden Nitratgehalte gemessen, die hypertrophen Gewässern entsprechen (LAWA 1998). Phosphat ist im untersuchten Gewässersystem der die autotrophe Produktion limitierende Faktor und tritt erst unterhalb von Halsbrücke in erhöhter Konzentration auf. Lediglich im Münzbach wurden stark erhöhte ortho-Phosphat-Konzentrationen gemessen. Als mögliche Quellen dieser Nährstoffeinträge kommen insbesondere diffuse Einträge (feuchte und trockene Deposition von Stickstoff aus der Luft, Einwehung und Einsickern von Düngemitteln aus landwirtschaftlichen Quellen) und Direkteinleiter in Betracht. Da im Einzugsgebiet Industrie, Gewerbe und Siedlungen überwiegend an moderne Kläranlagen angeschlossen sind, spielen Direkteinleiter wohl eine untergeordnete Rolle. Lediglich die erhöhte Nitrat- und Phosphatfracht des Münzbaches kann wahrscheinlich auf Einleitungen zurückgeführt werden. Anzeichen für eine Eutrophierung der Fließgewässer im pSCI wurden sowohl am Rande der biologischen Beprobung der Gewässergüte durch die Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft (D2003) protokolliert, als auch im Zuge der Ersterfassung festgestellt. Vor allem die weitere Zufuhr von Phosphat wird wahrscheinlich zu einer deutlichen Verstärkung der Eutrophierung und damit zu einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtypus der Fließgewässer (3260) führen.

Zunehmend weichen die naturraumtypischen artenreichen Hochstaudenfluren und Weichholzauenwälder der Fluss- und Bachufer in ganz Sachsen, so auch im pSCI, Neophyten-Dominanzbeständen. Als extrem invasive Arten haben sich insbesondere das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) entlang der Fließgewässer im Gebiet ausgebreitet. Diese Bestände verursachen fast in allen Lebensraumtypen-Flächen mehr oder weniger deutliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes. Eine Bekämpfung dieser Arten wäre wünschenswert, erscheint indes mangels effizienter und schonender Methoden und wegen des kaum finanzierbaren Aufwandes als unrealistisch. Deshalb wurde auf eine Planung entsprechender Erhaltungsmaßnahmen verzichtet. Beide hochinvasiven Neophytenarten sind gleichzeitig nitrophil (ELLENBERG 1979). Das Neophytenproblem wird deshalb, wie auch die Etablierung von artenarmen Nitrophytendominanzbeständen an Gewässerufeln, durch Eintrag von Stickstoff verstärkt.

Die für den Erzgebirgsraum prognostizierten klimatischen Veränderungen, die eine Zunahme von Starkniederschlagsereignissen voraussagen, verstärken die Erosionsgefährdung von Ackerflächen. Damit wächst auch die Gefahr unerwünschter Einträge von Feinsedimenten, Dünger und Pflanzenschutzmitteln in die Fließgewässer.

8.3 Trockene Heiden und Schwermetallrasen

Beide Lebensraumtypen entstanden durch anthropogene Einflüsse und sind ein Ergebnis starker Veränderungen insbesondere der oberen Bodenschicht. Die früher durch Bergbau und Hüttenbetrieb erfolgten Staubeinträge oder Ablagerungen von schwermetall- und sulfidhaltigen Gesteinen bewirkten einerseits die Entstehung der an Extremstandorte gebundenen lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften. Andererseits sind gerade diese Stoffablagerungen für die meisten Pflanzen lebensfeindlich. Deshalb sind insbesondere die kartierten trockenen Heiden (mit Ausnahme der nicht auf schwermetallhaltigem Boden entwickelten LRT- Fläche 11158 südöstlich von Mulda) durch eine vergleichsweise geringe Artenvielfalt gekennzeichnet. Nach der Einstellung der starken Staubemissionen im Jahr 1990 muss die weitere Entwicklung der Vegetation abgewartet werden. Neben den (in früheren Zeiten erfolgten) Schadstoffeinträgen wurden als Beeinträchtigungen bei den trockenen Heiden vor allem eine mangelnde Nutzung/Bewirtschaftung (erkennbar an einer Überalterung der Heidekrautbestände) und bei einigen Schwermetallrasen Verbuschung und dadurch bedingte Beschattung einzelner Flächen, Müllablagerungen, Vergrasung und Störung der Vegetation durch Mineraliensammler beobachtet.

8.4 Feuchte Hochstaudenfluren

Alle Hochstaudenfluren des Gebietes haben sich aus früheren landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen in unmittelbarer Nähe der Freiburger Mulde oder ihrer Zuflussbäche entwickelt. Die Entwicklung der lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften (Ausbildung des *Filipendulion ulmariae* oder des *Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridi* und Verdrängung früherer Wiesenarten) ist deshalb in vielen Fällen noch nicht abgeschlossen. Neben dieser sich in einer Vergrasung zeigenden Beeinträchtigung sind vor allem Nährstoffeinträge und die damit verbundene Ausbreitung von Nährstoffzeigern (vor allem *Urtica dioica* und *Galium aparine*) und von Neophyten (*Impatiens glandulifera*) Gründe dafür, dass die Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen nur mit B (insgesamt 17 Mal) oder C (insgesamt 4 Mal) erfolgte. Bei vielen Flächen des LRT 6430 besteht die Gefahr einer weiteren Verschlechterung der Biotopeigenschaften durch eine Fortsetzung der Nährstoffeinträge mit dem Indiz der Ausbreitung nitrophiler Pflanzenarten. Dadurch werden die Lrt-typischen Pflanzengesellschaften weiter verdrängt.

8.5 Berg-Mähwiesen und Flachland-Mähwiesen

Die kartierten Mähwiesen zeigen in vielen Fällen Beeinträchtigungen durch Nährstoffeinträge und eine damit verbundene Ausbreitung von Nährstoffzeigern (insbesondere auf Flächen in Auenbereichen). Ferner sind Pflegedefizite (mangelnde Nutzung) und Schäden durch unsachgemäße Beweidung (Beweidung über längere Zeiträume, Einsatz von Rindern in Wiesen mit Feuchtplätzen) häufige Ursachen dafür, dass die Gesamtbewertung der Flächen in fast allen Fällen nur mit B oder C erfolgen konnte. Beispiele für eine unsachgemäße Beweidung sind die LRT- Flächen 11004, 11021, 11141, 11142, 11143 und 11144.

Während die Flachland-Mähwiesen, die sich zum größten Teil in den Auen der Freiburger Mulde und ihrer Zuflussbäche befinden, vorrangig durch Nährstoffeinträge und (dadurch bedingt) durch Nährstoffzeiger beeinträchtigt sind, gibt es bei einem Teil der Berg-Mähwiesen (oft gleichzeitig) auch erhebliche Pflegedefizite. Diese werden durch eine mangelnde Nutzung bis hin zu einer seit mehreren Jahren erfolgenden völligen Nutzungsauflassung (insbesondere ID 11002, 11015, 11022, 11028, 11033, 11147) verursacht. Auf einigen Auenstandorten (meist LRT 6510) ist als weitere Beeinträchtigung der Eintrag von Schadstoffen (insbesondere Tausalz) zu beobachten.

8.6 Felsen mit Felsspaltenvegetation und Felsen mit Pionervegetation

Als die häufigsten Beeinträchtigungen der kartierten Felsen (LRT 8220 und 8230) wurden eine unnatürlich starke, meist durch aufgeforstete Fichten verursachte (dadurch ganzjährige), Beschattung, Verbuschung, der Eintrag von Nährstoffen und das Auftreten von Neophyten (*Impatiens glandulifera* im unteren Bereich der Felsen, außerdem *Asarina procumbens*, *Sedum spurium* u. a.) beobachtet. Hinzu kommen Störungen durch Begängnis (viele Felsen befinden sich an Rad- oder Wanderwegen bzw. in der Nähe von solchen), Nährstoffeinträge und dadurch bedingt das Auftreten von Nährstoffzeigern wie *Urtica dioica*, *Humulus lupulus* und *Brachythecium rutabulum*. Auch der Abbau von Gesteinen (meist für die Anlage von Wegen zwischen der Mulde und den Felsen oder zur Baumaterialgewinnung) wurde mehrfach als Beeinträchtigung aufgenommen, obwohl diese Ereignisse in allen Fällen bereits vor längerer Zeit erfolgten, und die Felsvegetation im Begriff ist sich neu auszubilden.

8.7 Spanische Flagge

Die Vorkommen der Spanischen Flagge im pSCI werden im Wesentlichen durch ein Mosaik miteinander verzahnter trocken-warmer und feucht-sommerkühler Habitate sowie durch ein ausreichendes Angebot von Nahrungspflanzen bestimmt. Im Bereich des Hauptvorkommens, am Dechantsberg Nossen (ID 30021), wurden Bauschutt und Erdaushub sowie offenbar andauernd illegal Abfälle (Haushaltmüll, Gartenabfälle) abgelagert. Durch diese Ablagerungen werden nachteilige Veränderungen der Vegetation (insbesondere Förderung stark nitrophiler Brennesselfluren) und im Steinbruchbereich auch mittelfristig ungünstige mikroklimatische Veränderungen durch verstärkte Verbuschung bewirkt. Da sich in diesem Bereich die bevorzugten Saugpflanzen der Falter (Wasserdost, Cirsium-Arten) zu einem erheblichen Teil im Straßensaum befinden, sind Beeinträchtigungen durch mögliche Mahd der Straßenränder nicht auszuschließen.

8.8 Fledermäuse

Die Habitatflächen der Fledermausarten des Anhangs II unterliegen aktuell wenigen Beeinträchtigungen. Lediglich im Friedrich-Erbstolln (ID 31007) sind Störungen durch Begehung im Winterhalbjahr in geringerem Umfang gegeben.

9 Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung

9.1 Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

Erhaltungsmaßnahmen: „sind alle Maßnahmen, die direkt in den LRT stattfindenden oder indirekt wirkende Maßnahmen zur Sicherung des Fortbestands der LRT im günstigen Erhaltungszustand (= A, B) und der dafür notwendigen Umweltbedingungen. Maßnahmen auf Flächen mit einem aktuell günstigen Erhaltungszustand, die diesen Erhaltungszustand sichern sollen und ohne deren Durchführung der bisher günstige Erhaltungszustand sich absehbar verschlechtern würde, sind ebenfalls Erhaltungsmaßnahmen. Zu diesen zählen auch "Wiederherstellungsmaßnahmen“, die der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes, in aktuell mit einem ungünstigen Erhaltungszustand C (mittel bis schlecht) eingestuften LRT-Flächen, dienen.“ (LfUG D2003).

9.1.1 Maßnahmen auf Gebietsebene

Die Fließgewässer des pSCI sind zu einem nicht unerheblichen Anteil heute als FFH-Lebensraumtypen anzusprechen und erfüllen Habitatfunktionen für spezifische, an das Rhithral und Epipotamal gebundene schutzbedürftige Tier- und Pflanzenarten, darunter die Arten des Anhanges II: Grüne Keiljungfer, Bachneunauge, Westgroppe und Fischotter. Noch vor 10 Jahren wäre diese Einschätzung aufgrund hoher Belastungen, insbesondere durch Abwässer aus kommunalen und industriellen Quellen nur stark eingeschränkt gültig gewesen. Der aktuelle Zustand ist das Ergebnis erfolgreicher Maßnahmen zur Abwasserreinigung, wie z.B. der Kläranlage im Freiburger Münzbachtal. Zur Erhaltung der Fließgewässer-Lebensraumtypen und der Habitatflächen in einem günstigen Erhaltungszustand sind weiterhin auf Gebietsebene insbesondere Anstrengungen zur Minderung der Belastungen mit Schwermetallionen durch in die Mulde entwässernde Grubenabwässer (KUNAU D2004) und in geringerem Umfang durch kommunale und industriell/gewerbliche Abwässer (z.B. in Muldenhütten) zu unternehmen.

Maßnahmen im Rahmen des Hochwasserschutzkonzeptes sehen im Außenbereich überwiegend den Verzicht oder Rückbau von Gewässerverbauungen und die Schaffung von Retentionsräumen vor. Diese Maßnahmen sind gleichzeitig geeignet, dynamische und strukturreiche Fließgewässer zu schaffen bzw. zu erhalten und dienen in der Regel auch der Erhaltung von Fließgewässerlebensraumtypen und Habitatflächen der an Fließgewässer gebundenen Arten des Anhanges II FFH-RL. Unter Kohärenzgesichtspunkten und unter dem Aspekt des Erreichens eines gebietsspezifisch günstigen Erhaltungszustandes ist die Erhaltung bzw. die Zulassung des natürlichen Entstehens von naturnahen Fließgewässerstrukturen (im Sinne der Gewässerstrukturgütekartierung, LAWA 2000) auch außerhalb ausgewiesener Habitatflächen von großer Bedeutung für den Aufbau stabiler Populationen der Grünen Keiljungfer, der Westgroppe und des Bachneunauges im pSCI "Oberes Freiburger Muldetal".

Auf der Grundlage des Hochwasserschutzkonzeptes ist die Einschränkung der Unterhaltung durch die zuständige Wasserbehörde und gegebenenfalls der Rückbau oder naturnahe Umbau bestehender Ufer- und Sohlverbauungen zu prüfen. Maßnahmen zum Hochwasserschutz, wie Rückhaltebecken, sollten in größtmöglichem Umfang die natürliche Fließgewässerdynamik und natürlichen Sedimenttransport zulassen.

Im Sinne eines ganzheitlichen Fließgewässerschutzes sind auf Gebietsebene Anstrengungen zur Erosionsminderung auf Ackerflächen im Einzugsgebiet der Fließgewässer und zur Vermeidung von Eutrophierung durch Düngemiteleintrag erforderlich. Insbesondere die Stickstoff- und Phosphor-Düngung von Grünland in Tallagen (Äcker spielen in den Tälern des pSCI keine Rolle) darf nur in einem solchen räumlichen und quantitativen Umfang erfolgen, dass ein Düngereintrag in die Gewässer einschließlich ihrer Ufervegetation vermieden wird. Weidenutzung ist so zu betreiben, dass Fließgewässer einschließlich ihrer Ufer (i.S. § 50 Abs. 1 SächsWG) vollständig ausgekoppelt werden.

Dem vielfach bestehenden Problem der Ausbreitung von hoch invasiven Neophyten entlang von Gewässeruferrn, im Gebiet sind dies insbesondere das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*), verbunden mit der Verdrängung der einheimischen Staudenvegetation der Fließgewässerufer, ist momentan kaum mit wirksamen Maßnahmen zu begegnen. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann das Drüsige Springkraut nur durch mehrjährige, oftmals wiederholte Mahd der Pflanzen vor der Blüte zurückgedrängt werden.

Der Japanische Staudenknöterich ist gar nur durch vollständige Entfernung von Wurzeln und Rhizomen aus dem Boden wirksam zu bekämpfen. Beide Methoden sind äußerst aufwendig und bergen die Gefahr, die erwünschte einheimische Ufervegetation mit zu schädigen, da sie kaum selektiv anwendbar sind. Aus diesen Gründen wurde auf die Planung spezifischer Maßnahmen zur Neophyten-Bekämpfung im Gebiet verzichtet. Alle Maßnahmen, die Nährstoffeinträge in das Fließgewässer einschließlich seiner Uferbereiche verhindern, tragen gleichzeitig zur Zurückdrängung bzw. Vermeidung der weiteren Ausbreitung der Neophyten bei. Diese Problemarten sind in hohem Maße nitrophil (ELLENBERG 1979) und werden vor allem durch Stickstoffeinträge gefördert.

Baumaßnahmen, einschließlich von Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden des Hochwassers 2002, müssen unter dem Aspekt der Minimierung des Eingriffes in das Fließgewässer als natürlichen Lebensraum erfolgen. Großflächige Sedimentumlagerungen und das Befahren des Gewässerbettes sowie der Ufer mit Baufahrzeugen sind auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen, um erhebliche Beeinträchtigungen der Laichplätze von Insekten und Fischen, der Querderhabitate des Bachneunauges sowie der Vegetation zu vermeiden.

9.1.2 Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen

Die flächenkonkreten Erhaltungsmaßnahmen sind in der Karte „Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung 1 : 10.000“ dargestellt und in Anlage 3 beschrieben.

Fließgewässer (LRT 3260):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze sind:

- Der Gewässerunterhaltungslastträger hat bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen den Belangen des Naturschutzes Rechnung zu tragen.
- Bei aktuellen Maßnahmen zur Unterhaltung am Gewässer sind die FFH-Belange zu berücksichtigen.
- Gewässerunterhaltungsmaßnahmen im FFH-Gebiet sind auch dann, wenn sie keine Projekte im Sinne § 22 b SächsNatSchG darstellen, so durchzuführen, dass sie mit einem Minimum an Beeinträchtigungen für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes verbunden sind.
- Zeitpunkt und Art der Durchführung ist bei Zweifel an der Verträglichkeit oder bei Unkenntnis der relevanten naturschutzfachlichen Gesichtspunkte rechtzeitig vorher mit der Naturschutzbehörde und der verfahrensführenden Behörde abzustimmen.
- In örtlich begrenzten Laichgebieten von FFH-Arten (Bachneunauge, Groppe ...) ist zu berücksichtigen, dass Sohlberäumungen innerhalb der Laichzeit und für die Zeit hoher Empfindlichkeit, der an das Substrat gebundenen Larven (z.B. Bachneunauge), nicht erfolgen sollen. Die Ausnahmeregelung bei Gefahr in Verzug bleibt davon unberührt.
- Bepflanzungen am Gewässer sollen aus standortgerechten Arten bestehen (Grundlage ist die HpnV).
- Bei Rückschnitt und Beseitigung von Gehölzen ist die eventuelle Betroffenheit von FFH-Lebensraumtyp-Flächen oder von Habitaten der Anhang-II-Arten zu berücksichtigen. Im Zweifelsfall sind die Maßnahmen mit der Naturschutzbehörde und der verfahrensführenden Behörde abzustimmen.

Im Rahmen der Planung von Unterhaltungsmaßnahmen soll geprüft werden, ob ein Verzicht oder eine Minimierung der Unterhaltung möglich ist. Insbesondere die Notwendigkeit von Uferverbauungen, von Instandhaltungsmaßnahmen an Querbauwerken und von Sohlberäumungen ist im Hinblick auf die angestrebte Renaturierung von Fließgewässern zu prüfen. Die Beseitigung standortgerechter und einheimischer Ufervegetation darf das notwendige Maß zur Gefahrenabwehr nicht überschreiten.

Ein Stopp der weiteren Verbauung der Fließgewässer ist zur Stabilisierung des günstigen Erhaltungszustandes erforderlich. Ehemalige Querbauwerke, für die keine Wasserrechte mehr bestehen und die nur noch in solchen baulichen Resten am Fließgewässer vorhanden sind, dass sie weder die Sohlenstruktur erheblich beeinträchtigen noch ein Ausbreitungshindernis für die aquatische Fauna darstellen, sollen dem natürlichen Verfall überlassen bleiben und werden nicht mit Einzelmaßnahmen belegt.

Flächenbezogene Erhaltungsmaßnahmen von Fließgewässer-Lebensraumtypen müssen insbesondere auf die Wiederherstellung der gewässertypischen Dynamik und die Verbesserung der Gewässerstruktur, einschließlich des Uferbereiches abzielen. Deshalb ist auf den LRT-Flächen 12021 und 12022 zumindest der teilweise Rückbau von Uferbefestigungen bis in einen naturnahen Zustand zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes notwendig (Maßnahmen 60080). Durch eine Einschränkung des Umfangs der Unterhaltung im Bereich von nicht mehr benötigten technischen Uferverbauungen auf die unmittelbare Gefahrenabwehr ist im Bereich der LRT-Fläche 12022 eine Verbesserung des gegenwärtig ungünstigen Erhaltungszustandes zu erreichen (Maßnahme 60092).

Einschränkung des Umfangs der Unterhaltung bedeutet:

- Vermeidung von Uferverbau für den Fall, dass ein Ausufern auf Grund von Nutzungsauffassung oder bei untergeordneten Nutzungsansprüchen möglich ist.
- Vermeidung von großflächigen Sohlberäumungen, sofern sich daraus keine Hochwasserschutzprobleme ergeben
- Vermeidung von großflächiger Beseitigung oder großflächigem starken Auslichten von Ufergehölzen.

An einigen Fließgewässerabschnitten wird gegenwärtig der Erhaltungszustand durch fehlende typische Ufervegetation infolge landwirtschaftlicher Nutzung bis an das Gewässerufer bzw. durch Einkopplung des Gewässers in das Weideland beeinträchtigt. Hier ist die Einrichtung von Pufferzonen entlang von beiden Ufern des Fließgewässers zur Vermeidung von mechanischen Schäden am Gewässerufer, zur Etablierung einer typischen und wertgebenden Ufervegetation und zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen in das Fließgewässer erforderlich (Maßnahmen 60067, 60155, 60159, 60189).

Die Beeinträchtigungen durch Querbauwerke müssen auf ein Minimum gesenkt werden. Dazu wurde die Beseitigung der Wehrschwelle Mulda als Maßnahme vorgesehen (ID 60216). Diese Maßnahme erfordert ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren. Ausleitungskraftwerke, die auf der Grundlage einer gültigen wasserrechtlichen Genehmigung betrieben werden und in deren Ausleitungsstrecke LRT-Flächen liegen, müssen mit der Abgabe einer ausreichenden ökologischen Mindestwasserabgabe in der Größenordnung des MNQ in die Ausleitungsstrecke beauftragt werden (Maßnahmen 60220; 60123). Nur so können die dauerhafte Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes des Fließgewässerlebensraumtypus mit seiner typischen Faunen- und Florenausrüstung und die Abwendung von erheblichen Beeinträchtigungen durch zeitweiliges Trockenfallen, sommerliche Überhitzung und Sauerstoffmangel sowie winterliches Durchfrieren erreicht werden. Die für die Herstellung der Durchgängigkeit für Fische erforderlichen Fischaufstiegshilfen (vgl. Abschnitt 9.1.3) sind unter Umständen gleichzeitig geeignet, diese Mindestwasserabgabe technisch zu realisieren (hier Maßnahme 60148). Die Einhaltung dieser Auflagen und die Funktionstüchtigkeit der Fischaufstiegshilfe sind wirksam zu kontrollieren. Die Erteilung neuer Wasserrechte zur Energieerzeugung und die Errichtung neuer Anlagen müssen unterbleiben, sofern sich durch diese Vorhaben der Erhaltungszustand vorhandener Fließgewässer-Lebensraumtypen bzw. von Anhang II- Artenvorkommen verschlechtern kann.

Der untere Münzbach (LRT Fläche 12030) wird unmittelbar durch Begängnis und illegales Befahren und Lagern im Uferbereich beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen sind durch Abspernung von Wegen gegen illegales Befahren mit Kraftfahrzeugen und die Durchsetzung des Verbotes des Lagerns, Zeltens und Feuer machens zu beseitigen (Maßnahme 60083).

Im ufernahen Bereich der LRT-Fläche 12004, die unmittelbar und weitgehend ohne Ausbildung einer lebensraumtypischen Ufervegetation an standortfremde Fichtenforste grenzt, ist prioritär ein Waldumbau zu standorttypischen Gehölzsäumen (insbesondere Schwarzerlen und Weidenarten) erforderlich, der durch die systematische Entnahme der standortfremden Fichten eingeleitet wird (Maßnahmen 60284, 60285). Dadurch wird die Beschattung des Gewässers zunächst vermindert und die Ansiedelung einer typischen Ufervegetation gefördert.

Der Chemnitzbach in Mulda (LRT Fläche 12028) und das untere Münzbachtal (LRT Fläche 12030) werden unmittelbar durch Begängnis und illegales Befahren und Lagern im Uferbereich beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen sind durch geeignete Maßnahmen der Besucherlenkung, die insbesondere das illegale Befahren mit Kraftfahrzeugen ausschließen, zu beseitigen.

Im mittleren und unteren Freiburger Muldetal werden drei Lebensraumtypen-Flächen (ID 12017, 12018 und 12023) durch ufernahe Ablagerungen von Hausmüll beeinträchtigt, die zu entfernen sind.

Eutrophe Stillgewässer (LRT 3150):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze sind:

1. Unterhaltung der Teiche in einem mehrjährigen Turnus bzw. mosaikartig auf Teilflächen bei Schonung der Pflanzen der Verlandungsvegetation; eine Mindestbedeckung von 30 % des Gewässers soll erhalten bleiben (in Einzelfällen ist mehr erforderlich, vgl. flächenbezogene Maßnahmen),
2. längeres Trockenfallen (mehr als eine Woche) einzelner innerhalb einer Kette von Teichen jeweils nur in unterschiedlichen Jahren und nicht gleichzeitig in allen Teichen, um wassergebundenen Tieren Ausweichmöglichkeiten zu bieten,
3. Unterhaltungsmaßnahmen, die ein längeres Trockenfallen der Teiche erfordern, sollten mit dem Ablassen im Spätsommer/Frühherbst eingeleitet werden, um die Verluste an Amphibien und Insektenlarven möglichst gering zu halten und den Amphibien das Ausweichen auf andere Winterquartiere zu ermöglichen.

Gehölze an der Südseite der Gewässer sind in einem lockeren bis lichten Kronenschluss zu halten, um eine zu starke Beschattung des Gewässers zu verhindern.

Bei den Entlandungs- und Entkrautungsmaßnahmen, die immer nur auf Teilflächen der Teiche erfolgen dürfen, müssen also Restbestände der Ufervegetation am Gewässerrand verbleiben, damit an sie gebundene Tiere ununterbrochen Nahrung und Lebensraum finden, und sich schnell wieder ausreichend breite Röhrichstreifen entwickeln können. Unterhaltungsmaßnahmen, die ein längeres Trockenfallen der Teiche erfordern, sollten spätestens im Frühjahr abgeschlossen sein, um einen Fortbestand der wertgebenden Vegetation zu gewährleisten.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Gegenwärtig wird von den drei kartierten LRT-Flächen ein kleines Abgrabungsgewässer (ID 11196) nicht für die Fischzucht genutzt, die beiden anderen nur extensiv als Angelgewässer. Diese Art der Bewirtschaftung sollte beibehalten werden. Für zwei der nur drei Teiche des pSCI, die noch als Lebensraum 3150 erfasst werden konnten, besteht schneller Handlungsbedarf. Um den oberen Zechenteich bei Großschirma (ID 11114) vor einer vollständigen Verlandung zu bewahren, ist dieser so bald wie möglich zu entschlammen und zukünftig vor übermäßigem Eintrag von Nährstoffen und abgeschwemmten feinen Bodenbestandteilen aus den an seinem Zulaufbach angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu schützen. Dazu ist in dessen gesamten Zulaufbereich ein ungenutzter Streifen auf 1-2 m Breite ab Böschungsoberkante erforderlich (Maßnahme ID 60070).

Der Karpfenteich bei Nossen (ID 11113) sollte nach seiner Sanierung (Entfernung schwermetallhaltiger Schlämme, die mit dem Hochwasser 2002 eingetragen wurden, möglichst umgehend wieder bespannt werden. In der LRT-Fläche ID 111196 östlich von Halsbrücke sollen ca. 40 % der Gewässerfläche immer von Verlandungsvegetation bedeckt bleiben, da ein kleinerer Anteil die zur Ausprägung der lebensraumtypischen Vegetation erforderliche Mindestfläche unterschreiten würde.

Trockene Heiden (LRT 4030):

Zur Verhinderung einer Überalterung der Calluna-Bestände und zur Schaffung von Freiräumen für die Einwanderung weiterer lebensraumtypischer Pflanzen macht sich für alle an einem steilen Hang gelegenen und meist großen LRT- Flächen in der Nähe von Muldenhütten (ID 11154 bis 11157) ein zeitlich versetztes (Rotationsprinzip) kontrolliertes Abbrennen einzelner Flächen (oder Teilflächen bei allen Flächen über 1000 m²) erforderlich. Jede Fläche ist etwa alle 10 Jahre abzuflämmen. Sollte das kontrollierte Brennen aus Brandschutzgründen auf bestimmten Flächen nicht anwendbar sein oder es trotz dieser Maßnahmen örtlich zur Verbuschung kommen (Gehölzaufwuchs auf mehr als 10 % einer LRT-Fläche), so sind unabhängig davon diese Gehölze (insbesondere Birken) in größeren Zeitabständen teilweise zu entfernen.

Für die vergleichsweise kleinen und in den meisten Fällen leicht zugänglichen Heideflächen (ID 11148 nördlich von Halsbach, ID 11149 bis 11153 westlich von Hilbersdorf bzw. ID 11158 südöstlich von Mulda), wird eine regelmäßige Bestandsverjüngung durch Abmähen mit der Motorsense vorgeschlagen. Damit kann der gleiche Effekt wie durch kontrolliertes Brennen erreicht werden. Auch hier sind bei Bedarf zusätzliche Entbuschungsmaßnahmen erforderlich, um den aufkommenden Gehölzaufwuchs auf einen Flächenanteil von maximal 10 % zu begrenzen.

Da im beschriebenen pSCI keine Erfahrungen über die Wirksamkeit und den Kostenaufwand der beiden Möglichkeiten zur Pflege der Heideflächen (Mähen oder Flämmen) sowie mögliche unerwünschte Nebeneffekte (z.B. Freisetzung von Schwermetallstäuben) vorliegen, ist der Erfolg der Pflegemaßnahmen regelmäßig zu kontrollieren. Nach Vorliegen von Erfahrungen sind die Art der Pflege und die erforderlichen Zeitabstände für die einzelnen Flächen den in der Praxis gewonnenen Erkenntnissen anzupassen.

Schwermetallrasen (LRT 6130):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Als Maßnahmen für den langfristigen Erhalt der Schwermetallrasen ist ein Schutz dieser Flächen vor negativen Einflüssen wie Trittschäden, Müllablagerungen, Ablagerung von Gartenabfällen, Nährstoffeinträgen aus angrenzenden Flächen sowie stärkerer Beschattung durch aufkommenden Gehölzaufwuchs vorzunehmen.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Bei den LRT-Flächen mit schwermetallliebenden Flechten (Ausbildungsform 2) werden sich die Erhaltungsmaßnahmen im Allgemeinen auf Kontrollen beschränken. Entbuschungsmaßnahmen sind hier höchstens in sehr langen Zeitabständen erforderlich. Im Gegensatz dazu siedeln sich auf den beiden im Nordwesten von Halsbrücke kartierten LRT-Flächen mit Phanerogamen-Gesellschaften auf Schwermetallhalden (Ausbildung 1, ID 11197 und 11198) relativ schnell Birken und andere Pioniergehölze an. Hier sind Entbuschungsmaßnahmen spätestens dann erforderlich, wenn ca. 30 % der LRT-Fläche mit jungen Bäumen und Sträuchern bedeckt sind. Diese Maßnahmen werden voraussichtlich etwa alle 5 bis 10 Jahre notwendig sein.

Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230):

Die beiden Borstgrasrasen (ID 11036 und 11037) sind mehr oder weniger vollständig von Bergwiesen umgeben. In beiden Fällen werden sie gemeinsam mit den Bergwiesen durch extensive (einschürige) Mahd bewirtschaftet (bei der Fläche ID 11037 als FND nach festgelegter Pflegekonzeption). Diese Nutzungsform hat sich bewährt und sollte so fortgeführt werden. Auf eine Düngung ist auf beiden Flächen zu verzichten.

Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Bezüglich des langfristigen Erhaltes des LRT 6430 liegen im beschriebenen pSCI bisher nur wenige Kenntnisse vor. Mahd (und Abtransport des Mähgutes) in der Zeit von September bis November (an besonders feuchten Stellen erst bei gefrorenem Boden) alle 5 Jahre und bei Bedarf zusätzliche Entfernung von Bäumen und Sträuchern in der Winterzeit werden als Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen. Der Effekt dieser Erhaltungsmaßnahmen ist zu kontrollieren und gegebenenfalls sind die Maßnahmen anzupassen.

Flachland-Mähwiesen (LRT 6510):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

1. Düngung mit stickstoff-, Kalk, kalium- und phosphorhaltigen Düngemitteln nur bis zu einer Versorgungsstufe (VST) B - „niedrig“ bei nachgewiesenem Bedarf; Stickstoffdüngung auf Entzug
2. Mahd zur Heuwerbung nach der Blüte der Hauptbestandsbildner (Orientierungswert: ab 15. Juni), zweite nach einer ausreichend langen Ruhezeit von 6 bis 8 Wochen.

Die im Vergleich zu den Berg-Mähwiesen meist relativ ertragreichen Flachland-Mähwiesen sind durch eine zweischürige Mahd zu nutzen. Die meisten der erfassten LRT-Flächen befinden sich in den Auen der Freiburger Mulde oder ihrer Zuflussbäche. Auf eine Düngung mit Stickstoff kann hier im Allgemeinen verzichtet werden. Auch Kalkung und das Ausbringen anderer Nährstoffe wie Kalium und Phosphor sollte nur bei nachgewiesenem Bedarf (Befund von Bodenuntersuchungen; Orientierung: Versorgungsstufe (VST) B - „niedrig“) erfolgen. Auf allen Wiesen ist eine organische Düngung möglich, wobei diese auf den Entzug ausgerichtet sein sollte und die eingebrachte Stickstoffmenge maximal 75 kg N/ (ha*Jahr) betragen sollte.

Die erste Mahd zur Heuwerbung sollte nach dem Ausblühen der Hauptbestandsbildner (Orientierungswert: ab dem 15. Juni) erfolgen, die zweite nach einer ausreichend langen Ruhezeit von 6 bis 8 Wochen. Das ermöglicht ein Aussamen und somit die Ausbreitung auch der relativ spät blühenden Wiesenpflanzen.

Berg-Mähwiesen (LRT 6520):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

1. Mahd zur Heuwerbung nach Blüte der Hauptbestandsbildner (Orientierung: ab dem 01.07.)
2. Düngung von maximal 60 kg/ (ha*Jahr) , Düngung von Auenstandorten nur bei nachweisbarem Bedarf

Berg-Mähwiesen liefern vergleichsweise niedrige Grünfuttererträge. Deshalb ist eine zweite Mahd in der Regel nicht sinnvoll. Nach einer einschürigen Mahd ist aber eine kurzzeitige Nachbeweidung mit Schafen (auf Bergwiesen ohne Feuchtstellen auch mit Rindern) anzustreben. Die Mahd sollte im Allgemeinen nach dem Ausblühen der Hauptbestandsbildner (Orientierung: ab dem 01. Juli), um somit die Ausbreitung auch relativ spät blühender Wiesenpflanzen zu ermöglichen. Ebenfalls zur Förderung der Samenverbreitung sollte nach der Mahd eine Heuwerbung stattfinden. Für die Nachbeweidung ist die Zeit vom 10. bis 30. September am besten geeignet. Mit Ausnahme der wenigen Bergwiesen, die sich in Auenbereichen in der Nähe von Fließgewässern ausgebildet haben, kann auf den Bergwiesen eine organische Düngung erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass auf den Wiesen mittlerer Ausprägung die durch die Düngung eingebrachte Gesamtstickstoffmenge maximal 60 kg/ (ha*Jahr) betragen sollte.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Auf einigen Berg-Mähwiesen, die eine besonders hohe Bedeutung für den Naturschutz haben, gelten abweichende Regelungen hinsichtlich Düngung und Mahdzeitpunkt. Auf allen FND-Flächen und einigen weiteren Wiesen, die sehr seltene Pflanzenarten aufweisen, ist grundsätzlich keine Düngung vorzunehmen (ID 11005, 11008, 11011, 11012, 11013, 11014, 11016, 11029, 11032, 11035 und 11166). Für zwei dieser Bergwiesen (ID 11012 und 11013) sollten darüber hinaus auch auf den höher gelegenen Nachbarflächen (intensiv genutztes Grünland) ca. 30 m breite Streifen als Pufferzonen eingerichtet werden, die nicht mehr gedüngt werden sollten (Maßnahmen ID 60227 und 60235) um auf diese Weise Nährstoffeinträge insbesondere bei Starkregenereignissen zu verhindern. Auf diesen LRT-Flächen zeigt die Vegetation deutliche Nährstoffeinträge infolge einer Verdriftung an. Auf der LRT-Fläche ID 11005 (hier u. a. Vorkommen von *Scorzonera humilis*) wurde bei den Kartierungsarbeiten im Frühjahr 2004 darüber hinaus eine stärkere Einspülung von Bodenbestandteilen bei Starkregen beobachtet. Hier wird eine bodenkonservierende erosionsmindernde Bodenbearbeitung empfohlen (ID 60198). Sollte diese Maßnahme keinen Erfolg zeigen ist ein 30 m breiter Ackerstreifen in Grünland umzuwandeln um den Boden- und damit Nährstoffeintrag dauerhaft zu unterbinden.

Südöstlich der LRT-Fläche 11166 ist die Entfernung junger Fichten (15 m breiter Streifen) erforderlich, die sonst bald eine starke Beschattung verursachen und hier in wenigen Jahren seltene Pflanzen wie *Arnica montana* und *Polygala vulgaris* bedrohen würden (Maßnahme 60242). Die Bäume an der Süd-, Ost- und Westseite des von Fichtenforst umgebenen FND „Wiesen am Leithenweg“ (ID 11011) sind auszulichten, um die zunehmende Beschattung der Fläche zu verringern (Maßnahme 60225).

Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation und Silikatfelsen mit Pioniervegetation (LRT 8220 und 8230):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Die Felsen, die den LRT 8220 und 8230 zugeordnet werden konnten, sind vollständig oder überwiegend von Wald bzw. von Fichtenforst umgeben. Eine Verbesserung des Erhaltungszustandes der Felsen kann nur langfristig durch eine naturschutzgerechte Bewirtschaftung der Wälder in deren Umfeld erreicht werden. Generell sollten diese in der Nähe der Felsen (im Umkreis von mindestens 20 m) so entwickelt werden, dass er sich der potentiell natürlichen Vegetation (standortgerechte Laubbäume in verschiedenen Altersklassen) annähert. In fast allen Fällen können dadurch die Bedingungen für die Ausbildung der lebensraumtypischen Pflanzen verbessert werden. Das gilt besonders für Felsen, die zurzeit noch von Fichten umgeben sind (ganzjährige starke Beschattung).

Flächenbezogene Maßnahmen:

In einigen Fällen ist darüber hinaus die Entfernung sehr dicht stehender Bäume mittleren Alters unmittelbar am Rande der Felsen oder unmittelbar vor einer Felswand erforderlich. Nur so kann in absehbarer Zeit die gegenwärtig übermäßige Beschattung vermindert und die weitere Entwicklung der lebensraumtypischen Pflanzen gewährleistet werden. Dabei sollten die Felsen aber nur soweit freigestellt werden, wie es einem naturnahen Zustand entspricht.

Wälder (LRT 9110, 9130, 9160, 9170, 9180, 91E0):

Für 23 der insgesamt 57 LRT-Flächen gelten ausschließlich die nachfolgend in den Tabelle 9-1 bis Tabelle 9-6 aufgeführten allgemeinen Behandlungsgrundsätze. Für die übrigen LRT-Flächen werden darüber hinaus auch konkrete einzelflächenbezogene Maßnahmen vorgeschlagen.

In der Maßnahmenplanung dieser 34 LRT-Flächen kommt der Mangel an Totholz und Biotopbäumen zum Ausdruck. Es wurden auf 17 LRT-Flächen Maßnahmen zur Totholzerhaltung (W 1.2.2 auf 15 LRT-Flächen) bzw. –anreicherung (W 1.2.4 auf 2 LRT-Flächen) und auf 15 LRT-Flächen Maßnahmen zur Biotopbaumerhaltung (W 1.3.2 auf 13 LRT-Flächen) bzw. –anreicherung (W 1.3.4 auf 2 LRT-Flächen) ausgewiesen (insgesamt auf 25 LRT Flächen). Auf neun weiteren LRT-Flächen wurden ausschließlich andere Erhaltungsmaßnahmen geplant.

Zur Vermeidung der Bodenverdichtung ist bei LRT 91E0 darauf zu achten, dass die Flächen bei durchzuführenden Maßnahmen nur in Trockenperioden zu befahren sind (W 3.1.3, betrifft 13 LRT Flächen).

Bei ID 10034 und 10050 soll der Erntenutzungszeitraum auf 30 Jahre ausgedehnt werden (W 1.1.7), um einen vertikal strukturierten Bestand zu schaffen.

Für LRT-Flächen, auf denen sich der Anteil an Hauptbaumarten an der unteren Kartierschwelle (hier 50 %) befindet, wurde die Maßnahme „Anteil der lebensraumtypischen Hauptbaumarten aktiv erhalten“ (W 2.1.2) ausgewiesen (ID 10014, 10041, 10045). Bei der Bewirtschaftung dieser Bestände ist der Erhalt der Anteile dieser Baumarten zu berücksichtigen.

Für einzelne oder wenige LRT-Flächen wurden die Maßnahmen Naturverjüngung lebensraumtypischer Baumarten fördern (W 2.1.7, ID 10018, 10050), Befahrung nur auf permanenten Rückegassen (W 3.1.2, ID 10050) sowie Zäunung zum Schutz der Verjüngung (W 3.4.3, ID 10004) ausgewiesen.

Die einzelflächenspezifischen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Wald-LRT sind in Anlage 4 aufgeführt.

Tabelle 9-2: Allgemeine Behandlungsgrundsätze für Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)

Lebensraumtyp	Mindestanforderungen an den günstigen Erhaltungszustand (B-Kriterien)	Behandlungsgrundsätze
9130 Waldmeister-Buchenwälder <u>Teilflächen:</u> 1 <u>Fläche:</u> 9,17 ha davon B: 9,17 ha Hauptbaumarten: Rot-Buche Nebenbaumarten: Trauben-Eiche, Berg-Ahorn, Spitz-A., Gemeine Esche, Berg-Ulme, Hainbuche, Gemeine Birke, Vogelkirsche, Winter-Linde, Rot-Erle, Aspe Gesellschaftsfremde Baumarten: Gemeine Fichte, Rot-Eiche, Europ. Lärche, Balsam-Pappel sowie weitere Baumarten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes	Strukturelle Merkmale (B) <ul style="list-style-type: none"> – 100 % in der Reifephase oder mind. 2 Waldentwicklungsphasen dabei $\geq 20\%$ der Fläche in der Reifephase – starkes Totholz: ≥ 1 Stück/ha – Biotopbäume: ≥ 3 Stück/ha 	Strukturelle Merkmale <ul style="list-style-type: none"> – Durchforstungen und Erntennutzungen über mehrere Jahrzehnte ausdehnen und möglichst so staffeln, dass ein dem Erhaltungszustand entsprechender Anteil der Reifephase ($\geq 20\%$) auf Gebiets-ebene erhalten bleibt – Verzahnung mehrerer Waldentwicklungsphasen anstreben – möglichst kleinflächig verjüngen (i.d.R. Naturverjüngung über Femelhiebe); von großflächigen Schirmhieben absehen – Bestandesverjüngung möglichst über Naturverjüngung – Tolerieren einer bemessenen Zahl von kaum wirtschaftlich nutzbaren Bäumen auf der Fläche in Form von Biotopbäumen (Bäume mit Höhlen, Pilzkonsolen, bizarrem Wuchs, Horstbäume, anbrüchige Bäume i.d.R. ≥ 40 cm BHD) und Totholz (≥ 40 cm BHD) – höhlenreiche Einzelbäume sind zu erhalten (§ 26 SächsNatSchG)
	Arteninventar (B) <ul style="list-style-type: none"> – Rot-Buche dominierend ($\geq 50\%$) – Hauptbaumarten ($\geq 70\%$) – gesellschaftsfremde BA $\leq 20\%$ – LRT-typische Bodenvegetation auf $\geq 20\%$ der Fläche ausgebildet, Ir-typische Dominanzverteilung – Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich 	Arteninventar <ul style="list-style-type: none"> – Lebensraumtypische Baumartenzusammensetzung erhalten – Pflege- u. Verjüngungsziel an LRT ausrichten (Buchenbestände schaffen) – Bei ausbleibender Naturverjüngung: Saat bzw. Pflanzung mit zugelassenem Saat- und Pflanzgut gemäß den Herkunftsempfehlungen des Freistaates Sachsen. – Bevorzugt sollte autochthones Material aus der Region Verwendung finden. – seltene lebensraumtypische Mischbaumarten, erhalten und fördern, ggf. auch wieder einbringen – lebensraumtypische Pionierbaumarten, hier Eberesche und Birke, in jüngeren Beständen tolerieren, soweit waldbaulich sinnvoll – Bevorzugte Entnahme von gesellschaftsfremden Baumarten im Rahmen von Durchforstungen und Erntennutzungen – keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes durch Einbringung gesellschaftsfremder Baumarten über die zulässigen Schwellen (max. 10% bei A-Flächen, max. 20 % bei B-Flächen)
	Beeinträchtigungen (B) <ul style="list-style-type: none"> – keine stärkeren Beeinträchtigungen vorhanden (Abbau, Verdichtung/Befahrung, Nährstoffeintrag, Müllablagerung, Schadstoffeintrag, Vitalitätseinbußen, Verbiss, Schäl, Neophyten, Lärm, Zerschneidung, sonstige Beeinträchtigungen) 	Vermeidung von Beeinträchtigungen <ul style="list-style-type: none"> – kein Neubau von Wegen in LRT-Flächen, sofern nicht unbedingt erforderlich – keine Erschließung von Steilhanglagen – Befahrung nur auf permanenten Rückegassen, bevorzugt in Frost- oder Trockenperioden, bodenschonende Rücketechnik einsetzen – moderate Eingriffsstärken in der Durchforstungs- und Verjüngungsphase anstreben (Vermeidung der Vergrasung der Bestände) – Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nur bei bestandesgefährdenden Kalamitäten – waldverträgliche Schalenwildschuttdichte herstellen

207

208

Tabelle 9-5: Allgemeine Behandlungsgrundsätze für Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180)

Lebensraumtyp	Mindestanforderungen an den günstigen Erhaltungszustand (B-Kriterien)	Behandlungsgrundsätze
9180 Schlucht- und Hangmischwälder <u>Ausbildung 1:</u> Schlucht- und Schattwälder feucht kühler Standorte <u>Teilflächen:</u> 3 <u>Fläche:</u> 4,05 ha davon B: 4,05 ha Hauptbaumarten: Berg-Ahorn, Gemeine Esche, Sommer-Linde, Berg-Ulme Nebenbaumarten: Spitz-Ahorn, Rotbuche, Eber- esche, Winter-Linde, Hainbu- che, Birke, Aspe Gesellschaftsfremde Baum- arten: Rot-Erle, Rot-Eiche, Gemeine Fichte, Gemeine Kiefer sowie weitere Baumarten außerhalb ihres natürlichen Verbrei- tungsgebietes	Strukturelle Merkmale (B) <ul style="list-style-type: none"> – 100 % in der Reifephase oder mind. 2 Waldentwicklungsphasen dabei $\geq 20\%$ der Fläche in der Reifephase – Mehrschichtigkeit auf $\geq 20\%$ der Fläche – starkes Totholz: ≥ 1 Stück/ha – Biotopbäume: ≥ 3 Stück/ha – evt. weitere Strukturmerkmale (Hangschutt, Blöcke, Felsen) 	Strukturelle Merkmale <ul style="list-style-type: none"> – Durchforstungen und Erntennutzungen über mehrere Jahrzehnte ausdehnen und möglichst so staffeln, dass ein dem Erhaltungszustand entsprechender Anteil der Reifephase ($\geq 20\%$) auf Gebiets-ebene erhalten bleibt – Erhalt bzw. Verbesserung der Bestandesstruktur und Mehrschichtigkeit durch einzelstammweise Nutzung und kleinflächige Verjüngung ($\leq 0,25$ ha) – Bestandesverjüngung möglichst über Naturverjüngung – Tolerieren einer bemessenen Zahl von kaum wirtschaftlich nutzbaren Bäumen auf der Fläche in Form von Biotopbäumen (Bäume mit Höhlen, Pilzkonsolen, bizarrem Wuchs, Horstbäume, anbrüchige Bäume i.d.R. ≥ 40 cm BHD) und Totholz (≥ 40 cm BHD) – höhlenreiche Einzelbäume sind zu erhalten (§ 26 SächsNatSchG)
	Arteninventar (B) <ul style="list-style-type: none"> – Hauptbaumarten dominierend ($\geq 50\%$) – gesellschaftsfremde Baumarten $\leq 10\%$ – Ir-typische Bodenvegetation auf $\geq 20\%$ der Fläche weitgehend vorhanden, Ir-typische Dominanzverteilung – Geophyten zahlreich, höchstens auf Teilflächen artenreich – vereinzeltes Vorkommen von Kryptogamen oder diese auf Teilflächen artenreich 	Arteninventar <ul style="list-style-type: none"> – Förderung der Hauptbaumarten sowie Regulierung des Anteils an Nebenbaumarten im Rahmen der Erntennutzung/Pflege – Förderung bzw. Erhalt seltener lebensraumtypischer Mischbaumarten; Mischungsregulierung bei Dominanz des Spitzahorns im Zuge von Durchforstungen zugunsten anderer HBA bzw. NBA – Bevorzugte Entnahme von gesellschaftsfremden Baumarten im Rahmen von Durchforstungen und Erntennutzungen – Förderung bzw. Erhalt seltener lebensraumtypischer Mischbaumarten – keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes durch Einbringung gesellschaftsfremder Baumarten über die zulässigen Schwellen (0 % auf A-Flächen, max. 10 % auf B-Flächen)
	Beeinträchtigungen (B) <ul style="list-style-type: none"> – keine stärkeren Beeinträchtigungen vorhanden (Abbau, Verdichtung/Befahrung, Nährstoffeintrag, Müllablagerung, Schadstoffeintrag, Vitalitätseinbußen, Verbiss, Schäle, Neophyten, Lärm, Zerschneidung, sonstige Beeinträchtigungen) 	Vermeidung von Beeinträchtigungen <ul style="list-style-type: none"> – kein Neubau von Wegen in LRT-Flächen, sofern nicht unbedingt erforderlich – keine Erschließung von Steilhanglagen – Befahrung nur auf permanenten Rückegassen, bevorzugt in Frost- oder Trockenperioden, bodenschonende Rücketechnik einsetzen – moderate Eingriffsstärken in der Durchforstungs- und Verjüngungsphase anstreben (Vermeidung der Vergrasung der Bestände) – keine Durchführung von Entwässerungsmaßnahmen – Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nur bei bestandesgefährdenden Kalamitäten – waldverträgliche Schalenwildschuttdichte herstellen

210

9.1.3 Maßnahmen in Bezug auf FFH-Arten

Fischotter (*Lutra lutra*):

In der gegenwärtigen Phase der Wiederansiedlung im Freiburger Muldetal sind Erhaltungsmaßnahmen zugunsten des Fischotters insbesondere auf die Vermeidung von Verlusten durch den Straßenverkehr zu richten. Die im Zuge der Beseitigung von Hochwasserschäden bzw. der Verbesserung des Hochwasserschutzes geplanten baulichen Veränderungen an Straßenbrücken (niedergelegt im Hochwasserschutzkonzept) bieten die einmalige Chance, ohne erhebliche Zusatzkosten Querungen von Gewässern im Gebiet otterfreundlich zu gestalten. Dazu ist eine möglichst weiträumige Talquerung notwendig (am besten sind weit gespannte Pfeilerbrücken), die unter der Brücke auf beiden Gewässerufern ganzjährig trockene flache Bankette belassen (KÖRBEL 2001). Brücken, die gegenwärtig noch nicht in einem otterfreundlichen Zustand sind, wurden mit dem Umbau als Erhaltungsmaßnahme beplant (vgl. Maßnahmetabelle, Einzelmaßnahmen ID 61001 bis 61018). Andere Beeinträchtigungen sind mit Ausnahme der Schwermetallbelastung unterhalb von Muldenhütten insgesamt weniger bedeutsam. Diese ist durch aktive Erhaltungsmaßnahmen zugunsten des Fischotters kaum zu beeinflussen.

Fischotterhabitate in einem günstigen Erhaltungszustand stehen entlang der Freiburger Mulde zur Verfügung. Ihre Erhaltung ist auf Gebietsebene zu sichern. Spezielle Erhaltungsmaßnahmen auf Einzelflächen sind deshalb nicht geplant.

Kammolch (*Triturus cristatus*):

Maßnahmen zur Erhaltung der aktuell bestehenden Vorkommen der Art im pSCI bzw. zur Versetzung dieser in einen günstigen Erhaltungszustand müssen sich insbesondere auf die folgenden Problembereiche richten:

1. Isolation/Zerschneidung,
2. Trophie und Schadstoffbelastung der Gewässer,
3. Landnutzung im näheren Umfeld der Gewässer.

Bei der Teichkette in der Kreuzermark Halsbach ist primär die Zerschneidungswirkung der Verbindungsstraße von der B 173 nach Conradsdorf zwischen dem Küchen- und dem Hofteich durch Installation einer ortsfesten Amphibienschutzanlage auf ca. 400 m Länge zu minimieren (Maßnahme 60101).. Eine Vernetzung mit anderen Populationen des Freiburger Raumes gestaltet sich hier schwierig. Primär ist die Qualität der anderen Teiche der Kette durch geeignete Entwicklungsmaßnahmen zu verbessern (vgl. 9.2.3.).

Auf der Schwemmsandhalde werden die Beeinträchtigungen des Laichgewässers und bedeutender Teile des Landhabitates des Kammolches primär durch das illegale Befahren des Geländes mit Kraftfahrzeugen, illegales Campen und Lagerfeuer sowie wilde Müllablagerungen und Schadstoffeinträge (u.a. Kraftstoff und Öl durch das Bauen an Kraftfahrzeugen verursacht. Maßnahmen zur Sicherung des Geländes (Verschluss des Tores aus Richtung Rothenfurt, Bau und Sicherung eines Tores in Richtung oberes Münzbachtal) sind erforderlich, um diese illegalen Aktivitäten auf dem Betriebsgelände zu unterbinden (Maßnahme 60084). Am Dechantsberg ist eine grundsätzliche Instandsetzung des Laichgewässers, das sich außerhalb des pSCI befindet, durch Ausbaggern von Sedimenten und abgelagerten Abfällen unbedingt für die Erhaltung der Population erforderlich (Maßnahme 61000).

In der Kreuzermark wird der Erhaltungszustand der Habitatflächen insbesondere durch Eutrophierung und durch erosionsbedingten Bodeneintrag verschlechtert. Durch umweltgerechten Ackerbau (nach RL 73/2000) auf dem nördlich angrenzenden Ackerschlag soll der Eintrag von Nährstoffen, insbesondere Nitrat und Phosphat, und Boden in die Teiche vermieden werden. Wesentliche Maßnahmen auf diesem Schlag sind (Maßnahme 60102):

- auf den tatsächlichen Pflanzenbedarf ausgerichtete Stickstoffdüngung auf der Grundlage jährlicher Bodenproben zur Vermeidung von Stickstoff-Überschussalden
- standortangepasste Fruchtfolge,
- keine Ent- und Bewässerungsmaßnahmen,
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nur nach Erreichung der Bekämpfungsrichtwerte sowohl bei tierischen und pilzlichen Schaderregern als auch bei Unkräutern,
- Verzicht auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit W-Auflage,
- Anbau standortgerechter Sorten,
- pfluglose konservierende Bodenbearbeitung,
- ganzjährige Bodenbedeckung.

Da diese Maßnahmen bereits seit 10 Jahren Anwendung finden (gefördert nach Programm „Umweltgerechter Ackerbau“), ist gegenwärtig nicht absehbar, ob diese Maßnahmen ausreichen, um einen günstigen Erhaltungszustand der Habitatflächen 30002 und 30003 zu gewährleisten. Eine Erfolgskontrolle durch Monitoring und die turnusmäßige Messung der Fracht an Nitrat-, Ammonium- und Phosphat anionen in den Drainagen, die in die Teiche münden, ist deshalb flankierend erforderlich. Sollten das Maßnahmenpaket 60102 nicht genügen, um eine Verbesserung der Gewässertrophie von aktuell c zu b zu erreichen, dann muß zusätzlich ein Pufferstreifen ungedüngten Grünlandes gewässerseitig auf dem Ackerschlag in mindestens 10 m Breite eingerichtet werden (Ergebnis der Vor-Ort-Beratung mit AfL Freiberg-Zug und Agrargenossenschaft Niederbobritsch vom 12.03.2005).

Im Bereich des Landhabitates des Kammmolches am Dechantsberg in Nossen (Habitatfläche 30004) sind wilde Müllablagerungen zu entfernen, die durch austretende Schadstoffe die Kammmolche direkt gefährden können (Maßnahme 60021).

Westgroppe (*Cottus gobio*):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Die wichtigste Maßnahme zum Schutz der noch bestehenden Populationen ist der Erhalt naturnaher Bach- und Flusshabitate und der Schutz der Groppegewässer vor anthropogenen Beeinträchtigungen. Die für Fließgewässer formulierten allgemeinen Behandlungsgrundsätze haben auch für Habitatflächen der Westgroppe Gültigkeit. Bestehende Querverbauungen in den Groppenhabitaten sollen passierbar gestaltet oder zurückgebaut werden. Das Ziel dieser Maßnahme besteht darin, den genetischen Austausch der durch die Querbauwerke getrennten Groppenteilpopulationen wieder zu ermöglichen. Außerdem wird durch die Querbauwerke eine fluss- bzw. bachaufwärts gerichtete „Kompensationswanderung“ von heranwachsenden Groppen, die als Jungfische verdriftet wurden, verhindert, so dass im Oberlauf liegende isolierte Populationen langfristig erlöschen können (Hoffmann 1996). Gleiches gilt für eine natürliche Wiederbesiedlung infolge möglicher Havarien oder Katastrophen „groppenfrei“ gewordener Oberläufe.

Bei baulichen Eingriffen und bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung ist insbesondere auf die Strukturansprüche der Groppe Rücksicht zu nehmen. Dynamische, natürliche Prozesse (Ausuferungen, Uferabbrüche, Laufverlagerungen usw.) sind nach Möglichkeit zu tolerieren. Innerhalb von Ortschaften und begradtigten Abschnitten mit Uferbefestigungen können Störsteine oder Steinschüttungen zumindest wechselnde Sohlensubstrate bedingen. In örtlich begrenzten Laichgebieten der Groppe sind Sohlberäumungen innerhalb der Laichzeit im Regelfall unzulässig.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Für die Groppe werden insgesamt 8 Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Maßnahmentabelle). Diese beinhalten die Herstellung der Passierbarkeit von Wehren bzw. deren Rückbau (Maßnahmen 60127, 60137, 60148, 60216, 60268, 60287) und die Festlegung ausreichender Mindestwasserabgaben (Maßnahmen 60123, 60220). Wegen der besonderen Bedeutung des Oberlaufs für diese Art des Abschnitts oberhalb Muldenhütten (unterhalb liegende Abschnitte entfallen aufgrund Gewässerbelastung als Habitat) werden in diesem Abschnitt auch bei einem guten Erhaltungszustand (B) der Habitatflächen Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen, um sehr wahrscheinlich eintretende Verschlechterungen zu vermeiden.

Mit der Festlegung von Mindestwasserabgaben soll ein Trockenfallen oder Durchfrieren von Ausleitungsstrecken, das zum lokalen Aussterben der Art auf diesen Fließgewässerabschnitten führen kann, vermieden werden. Als unterster Richtwert für die festzulegende Restwassermenge (Mindestwasserabgabe) sollte der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Gewässers im betreffenden Abschnitt Verwendung finden. Diese Abflussverhältnisse treten unter natürlichen Bedingungen (d. h. ohne Wasserentnahme) regelmäßig, wenn auch nur kurzzeitig, auf und sind daher als unterste Grenze für den Erhalt der Groppenbestände anzusehen.

Querverbauungen, die für Groppen nicht passierbar sind, können die Besiedelung ober- oder unterhalb gelegener Fließgewässerabschnitte trotz ansonsten günstiger Habitatstruktur verhindern. Die Passierbarkeit von Wehren sollte mit Hilfe von Fischtreppen oder Umgehungsgerinnen (als Rauhgerinne bzw. Beckenpass) hergestellt werden, wenn das Wehr auf der Grundlage eines bestehenden Wasserrechts besteht (Maßnahmen 60148, 60268, 60287). Steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 30- 100 cm für die Herstellung der Durchgängigkeit ungeeignet, weil sie für Kleinfische wie die Groppe nicht überwindbar sind (LAWA 2000).

Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Die für Fließgewässer formulierten allgemeinen Behandlungsgrundsätze haben auch für Habitatflächen des Bachneunauges Gültigkeit. Als wichtigste Schutzmassnahme für den Erhalt des Bachneunauges ist der Verzicht auf jegliche Gewässerausbaumaßnahmen in den Habitatflächen anzusehen. Zusätzlich muss die Durchgängigkeit der Fließgewässer für alle Entwicklungsstadien der Art gewährleistet sein. Aufstiegshindernisse sind durch geeignete Maßnahmen passierbar zu gestalten und Ausleitungsstrecken müssen ausreichende, die Habitatqualität für die Art gewährleistende Wasserdurchflüsse aufweisen. In örtlich begrenzten Laichgebieten des Bachneunauges sind Sohlberäumungen innerhalb der Laichzeit und für die Zeit hoher Empfindlichkeit der an das Substrat gebundenen Larven im Regelfall unzulässig.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Für das Bachneunauge werden 10 Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen. Wegen der ermittelten besonderen Bedeutung des Oberlaufs (Abschnitt oh. Muldenhütten) für diese Art werden in diesem Abschnitt auch bei einem guten Erhaltungszustand (B) Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen. In Ausleitungsstrecken ohne festgelegte Restwassermenge kann ein Trockenfallen oder Durchfrieren des Gewässers zum Aussterben der Art in diesem Abschnitt führen. Querverbauungen können u. U. eine spätere Wiederbesiedelung verhindern. Die vorgeschlagenen Erhaltungsmaßnahmen beinhalten deshalb die Herstellung der Passierbarkeit von Wehren (Maßnahmen 60127, 60137, 60148, 60216, 60268, 60287) und die Festlegung von ausreichenden Mindestwassermengen (Maßnahmen 60123, 60220).

Die Passierbarkeit von Wehren sollte mit Hilfe von Fischtreppen oder Umgehungsgerinnen (als Rauherinne bzw. Beckenpass) hergestellt werden, wenn das Wehr auf der Grundlage eines bestehenden Wasserrechts besteht (Maßnahmen 60148, 60268, 60287). Steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 30- 100 cm sind für die Herstellung der Durchgängigkeit ungeeignet, weil sie für Rundmäuler nicht überwindbar sind (LAWA 2000). Ziel der Maßnahme ist es vor allem die fluss- bzw. bachaufwärts gerichteten Laichwanderungen zu ermöglichen.

Als unterster Richtwert für die festzulegende Restwassermenge (Mindestwasserabgabe) sollte der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Gewässers im betreffenden Abschnitt Verwendung finden. Diese Abflussverhältnisse treten unter natürlichen Bedingungen (d. h. ohne Wasserentnahme) regelmäßig, wenn auch nur kurzzeitig, auf und sind daher als unterste Grenze für den Erhalt der Bachneunaugenbestände anzusehen. Wasserkraftanlagen, für deren Betrieb im wasserrechtlichen Verfahren geringere Mindestwasserabgaben festgesetzt wurden, sind unter dem neuen Aspekt des Erhalts von Habitatflächen des Bachneunauges und der für diese erforderlichen höheren Restwassermenge in der Ausleitungsstrecke erneut zu prüfen und neue Mindestwasserabgaben festzusetzen (Maßnahmen 60123, 60220).

Für den Abschnitt Ausleitungsstrecke Steyermühle (30532) unterhalb der Bobritzschmündung sind aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes Maßnahmen vordringlich. Die hier vorgesehene Maßnahme 60041 (Rückbau der Wehraufstockung der Steyermühle) dient auch der Anbindung der Habitatflächen 30510 und 30532 an die Bobritzsch, welche ebenfalls Vorkommen der Art aufweist (Sicherung der Kohärenzfunktion).

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*):

Sowohl das im pSCI kartierte Jagdhabitat als auch das Winterquartier der Art sind in einem günstigen Erhaltungszustand. Auf Erhaltungsmaßnahmen zugunsten der Mopsfledermaus kann daher verzichtet werden.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*):

Alle Jagdhabitat-Flächen der Art im pSCI sind momentan in einem günstigen Erhaltungszustand ohne erkennbare Beeinträchtigungen (vgl. Abschnitt 7.2.6). Deshalb sind hier keine gesonderten flächenbezogenen Erhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Lediglich das Winterquartier im Friedrich-Erbstolln (Habitat-ID 31007) ist in einem schlechten Erhaltungszustand, da dieses Winterquartier im Winterhalbjahr gelegentlich unbefugt betreten wird und dadurch Störungen gegeben sind. Diese Störungen sind durch Einbau bzw. Erhaltung funktionstüchtiger für Fledermäuse durchlässiger Stollen-Verschlüsse zu verhindern (Aufgabe der Bergsicherung, Maßnahme 60060). Werden bestehende Tore aufgebrochen, so ist kurzfristiger Ersatz notwendig.

Grüne Keiljungfer (*Omphiogomphus cecilia*):

Allgemeine Behandlungsgrundsätze:

Die für Fließgewässer formulierten allgemeinen Behandlungsgrundsätze haben auch für Habitatflächen der Grünen Keiljungfer Gültigkeit. Für die Sicherung des Fortbestandes des Vorkommens der Grünen Keiljungfer ist die dauerhafte Erhaltung der artspezifischen Habitatstrukturen von grundlegender Bedeutung, da sie - eine entsprechende Gewässergüte vorausgesetzt - die eigentliche Grundlage für eine Besiedlung darstellen. In Bezug auf die Uferstrukturen sind ungenutzte Säume in Kombination mit einem abwechslungsreichen Gehölzaufwuchs von großer Bedeutung als Sitzwarte und Jagdhabitat für die Imagines. Maßnahmen der Gewässerunterhaltung sollten den Erhalt dieser Strukturen berücksichtigen.

Flächenbezogene Maßnahmen:

Auf die einzelnen Habitatflächen bezogen werden eine Reihe von konkreten Maßnahmen vorgeschlagen, die zu einer Verbesserung des jeweiligen Erhaltungszustandes führen sollen. Die Maßnahmenvorschläge decken sich mit Anforderungen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes für Habitate weiterer Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung (Beseitigung von Barrieren für Fließgewässerorganismen, Reduzierung quasi stillgewässerähnlicher Abschnitte des Mittelgebirgsflusses), so dass von einer großen ökologischen Breitenwirkung ausgegangen werden kann.

An der Wehranlage der WKA in Nossen (Fluss-km 48) ist durch den Rückbau der erst in den 90-er Jahren vorgenommenen Wehraufstockung eine Absenkung der Stauhöhe vorzunehmen (Maßnahme 60033). Damit wird die Rückwirkung auf die oberstromig gelegene Habitatfläche (ID 31102) verringert und Beeinträchtigungen, wie geringe Strömung, verstärkte Sedimentation von Feinstsubstanzen und eine ungünstig hohe Wassertiefe reduziert. Des Weiteren ist durch die Gewährleistung einer Mindestwasserabgabe in Höhe des MNQ die derzeit unhaltbare Beeinträchtigung der unterstromig gelegenen Habitatfläche 31108 durch Austrocknung bzw. Durchfrieren einzuschränken (Maßnahme 60034). Eine Möglichkeit, diese Mindestwasserabgabe auch in schwer manipulierbarer Weise technisch zu gewährleisten und gleichzeitig die Durchgängigkeit des Fließgewässers wiederherzustellen, besteht im Einbau einer entsprechend dimensionierten Fischaufstiegsanlage.

Auch für die in den 90-er Jahren durchgeführte, wasserrechtlich nicht legale Wehraufstockung am Wehr Steyermühle ist aufgrund der dadurch verstärkten Rückwirkung auf die oberstromig gelegene Habitatfläche 31103 ein Rückbau zu fordern (Maßnahme 60041), da der Rückstau wichtige Habitatbereiche durch geringe Strömung, Schlammablagerungen und große Wassertiefe beeinträchtigt.

Die Beeinträchtigung der Habitatfläche 31103 infolge illegaler Nutzung des linken Ufers für Freizeitvergnügungen ist kurzfristig durch Auskopplung von Gewässern mit Ufer zu unterbinden (Maßnahme 60043). Ziel ist die Wiederherstellung eines strukturreichen Uferbewuchses sowie die Unterbindung der Trittbelastung des Uferbereiches.

An die Wehranlage Amtsmühle Obergruna bestehen aufgrund der sowohl oberstromig als auch unterstromig gelegenen Habitatflächen 31105 und 31104 die gleichen Erfordernisse wie an die Wehranlage in Nossen. Auch hier ist es durch die in den 90-er Jahren installierte Wehraufstockung zu einer erheblichen Vergrößerung des Rückstau-Bereiches mit geringer Strömung, verstärkter Sedimentation von Feinstsubstanzen und größerer Wassertiefe gekommen, was sich negativ auf die Besiedelbarkeit durch die Grüne Keiljungfer auswirkt. Dieser Aufbau ist zu entfernen (Maßnahme 60049). Ebenso kommt es aufgrund der fehlenden Mindestwasserabgabe zu einer zeitweisen Verödung infolge Austrocknung und Durchfrieren der unterhalb des Wehres anschließenden Habitatfläche 31104, so dass die Gewährleistung einer Mindestwasserabgabe in Höhe des MNQ notwendig ist (Maßnahme 60048). Diese kann zweckmäßigerweise durch den Bau einer Fischtreppe erreicht werden.

Durch die Öffnung der ungenutzten Wehranlage Altväterwehr (Maßnahme 60081) sind in der oberstromig gelegenen Habitatfläche 31107 wieder natürliche Abflussverhältnisse herzustellen. Diese Maßnahme ist im Rahmen des Programms der Herstellung der Durchgängigkeit sächsischer Fließgewässer, gemäß Erlass des SMUL vom 20.05.2003 (durch das LfUG bestätigt) umsetzbar.

Die oben beschriebenen Maßnahmen sind Mindestmaßnahmen zur Erhaltung bzw. zur Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes.

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*):

Zur Erhaltung der Vorkommen der Art im pSCI in einem günstigen Zustand ist im wesentlichen die Erhaltung der beiden Habitatkomponenten, der trocken-warmen, offenen Bereiche und der feucht-kühlen Waldrandbereiche erforderlich. Am Dechantsberg ist insbesondere der westliche Steinbruch innerhalb der Habitatfläche weitgehend offen zu halten. In einem Abstand von 30 m von der Felswand sind aufkommende Gehölze in größeren Abständen zu entfernen (Maßnahme 60018). Ablagerungen von Müll sind schonend zu entfernen (Maßnahme 60019). Die Hochstaudensäume (auch die ruderalen) entlang der Zufahrtsstraße zur WKA und im Flussuferbereich sind zu schonen, insbesondere dürfen die Wasserdostbestände nicht vor Mitte September gemäht werden (Maßnahme 61019).

9.2 Mögliche Entwicklungsmaßnahmen

Entwicklungsmaßnahmen: sind „alle Maßnahmen, die dazu dienen, einen aktuell günstigen Erhaltungszustand weiter zu verbessern, wobei diese Maßnahmen allein zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes nicht notwendig wären. Zu den Entwicklungsmaßnahmen zählen damit insbesondere Maßnahmen, die zur Überführung eines Erhaltungszustandes B in einen Erhaltungszustand A führen sollen. Auch Maßnahmen auf so genannten Entwicklungsflächen, die derzeit noch nicht als FFH-LRT oder als Habitat einer FFH-Art eingestuft werden können, die aber der Entwicklung dieser Flächen in Richtung eines FFH-LRT oder eines Habitats einer Anhang-II-Art dienen, sind vom Grundsatz her Entwicklungsmaßnahmen“ (LfUG D2003).

9.2.1 Maßnahmen auf Gebietsebene

Fließgewässer:

Allgemein ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung naturnaher, von einer hohen Eigendynamik geprägter Strukturverhältnisse im Bereich des Fließgewässers sowie des näheren Umfeldes anzustreben. Flussbettaufweitungen und Laufverlagerungen begleitet von Sohl- und Uferstrukturveränderungen wie Gleit- und Prallhangausbildung, Sand- und Kiesbänken, unterschiedliche Strömungsverhältnisse bei wechselnden Wassertiefen, steinige Uferabschnitte sowie aus dem Flussbett herausragende Steine sollten erhalten werden bzw. deren natürliche Entstehung sollte zugelassen werden. Entstandene naturnahe Strukturen im Uferbereich und im Gewässerbett, wie Uferabbrüche, Kies- und Sandbänke, Bereiche mit Röhricht sowie Erlen- und Weidengebüsch, sollen als wertvolle Habitatstrukturen erhalten werden, wenn nicht Belange der unmittelbaren Gefahrenabwehr dem entgegenstehen.

Es kann nicht abgeschätzt werden, in welchem Maße eine weitere natürliche Regenerierung der Fließgewässer-Ökosysteme z.B. durch Abschwemmung, Festlegung der Schwermetalle in tieferen Sedimentschichten oder durch Verdünnung der Konzentration eintreten wird. Das Fließgewässer schonende Maßnahmen zu einer wirksamen Senkung dieser Belastung sind ebenfalls nicht bekannt. Deshalb wurde auf die Ausweisung von Fließgewässer-Lebensraumtyp-Entwicklungsflächen in diesen Bereichen verzichtet. Dennoch bleibt zu hoffen, dass die begonnenen und geplanten Sanierungsmaßnahmen von Schwermetall-Emittenten in den Kontaminationspfad Wasser künftig zu einer Verringerung der aktuellen Schwermetallbelastung der Freiburger Mulde und des Münzbaches führen werden und in der Folge sich auch in diesen Fließgewässerabschnitten Lebensraumflächen regenerieren können.

Eine Verbesserung des Erhaltungszustandes der Fließgewässer im pSCI und der an diese gebundenen Arten des Anhanges II ist vor allem durch folgende Entwicklungsmaßnahmen auf Gebietsebene zu erreichen:

- die weitere Verbesserung der Gewässergüte auf überwiegend die Güteklasse I-II durch verbesserte Abwasserreinigung (insbesondere Anschluss verbleibender Direkteinleiter im Einzugsgebiet der Freiberger Mulde),
- die Vermeidung von Bodenerosion auf ackerbaulich genutzten Flächen im Einzugsgebiet der Freiberger Mulde zur Verringerung von Pflanzenschutzmittel- und Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft,
- die Gewährleistung der Mindestwasserführung in Höhe des MNQ im Bereich von Ausleitungsstrecken aktiver Wasserkraftanlagen, Verzicht auf Reaktivierung von Wasserkraftanlagen und
- die Vermeidung von wasserbaulichen Eingriffen in Fließgewässerstrukturen.

Wälder:

Um den allgemeinen Zustand der Wälder (bezüglich Flächenausdehnung und Erhaltung) weiter zu verbessern, werden nachfolgend Richtlinien zur Waldbewirtschaftung formuliert:

1. Möglichst Ausnutzung und Förderung von Naturverjüngung allgemein und insbesondere der Naturverjüngung von Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften.
2. Bei Pflanzung ist möglichst auf die Verwendung von autochthonem Pflanzmaterial (von Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften) zu achten.
3. Nach Möglichkeit auf Kahlschläge verzichten.
4. Möglichst Reduktion der Wilddichte auf ein Maß, das die Walderneuerung mit Irtypischen Baumarten ohne Zäunung gestattet.
5. Nach Möglichkeit Verzicht auf den Anbau gesellschaftsfremder Baumarten.

9.2.2 Maßnahmen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen

Flächenkonkrete Entwicklungsmaßnahmen sind in der Karte „Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung“ 1 : 10.000 dargestellt und in Anlage 3 beschrieben.

Fließgewässer (LRT 3260):

Entwicklungsmaßnahmen an Fließgewässern im pSCI dienen entweder der weiteren Verbesserung eines guten Erhaltungszustandes bestehender Lebensraumtyp-Flächen oder der Entwicklung von Lebensraumtyp-Entwicklungsflächen. Infolge der Schwermetallbelastung der Freiburger Mulde und des Münzbaches wurden nur dort Entwicklungsflächen kartiert, wo zumindest Ansätze der lebensraumtypischen Makrophytenvegetation etwas unter der qualitativen Kartierschwelle erkennbar waren. Auf diesen Flächen wird von einer Regeneration dieser Makrophytenbestände durch natürliche Prozesse ausgegangen. Natürliche Ansiedlungsprozesse werden ebenfalls für die Herausbildung der lebensraumtypischen Ufervegetation vorausgesetzt, wenn diese behindernden Uferverbauungen zurückgenommen sind.

Die Entwicklung naturnaher Fließgewässerabschnitte ist vorrangig durch die Renaturierung, d.h. den Rückbau von Uferbefestigungen (Maßnahmen 70185, 70187, 71005, 71000, 71006), die abschnittsweise Einschränkung des Umfangs an Unterhaltungsmaßnahmen auf Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, wie die Entnahme zur Verkläusung führender Baumstämme aus dem Gewässerbett (Maßnahmen 70112, 70113, 70114, 70116, 70172, 70173, 71000) und das weitestgehende Zulassen der natürlichen Fließgewässerdynamik in Teilen der Talauen zur erreichen. Konkrete Ansätze dazu sind bereits auf den Prioritätsflächen naturnaher Uferbereiche, die im Zuge des Hochwassers 2002 entstanden (Landestalsperrenverwaltung D2004), gegeben.

Neben technischem Uferverbau behindert gegenwärtig auf einigen Fließgewässerabschnitten die Landnutzung bis an die Uferlinie eine Ansiedlung der lebensraumtypischen Ufervegetation. Wenn es sich um landwirtschaftliche Nutzung handelt, sind damit potentiell unerwünschte Einträge von Nährstoffen in das Fließgewässer verbunden. Um dem entgegen zu wirken und die Entwicklung einer lebensraumtypischen Ufervegetation zu ermöglichen, sollen entlang der Ufer der Entwicklungsflächen 22001, 22002 und 22003 auf 1-2 m Breite ab Böschungsoberkante Pufferzonen angelegt werden, die nicht landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden (Maßnahmen 70175, 70183, 70188).

Im ufernahen Bereich der LRT-Flächen 12001, 12002 (nur in den Teilen, wo nicht Wollreitgras-Fichtenwälder als hpnV an das Gewässer angrenzen), 12004, 12011, 12013 und 12031 die unmittelbar und weitgehend ohne Ausbildung einer lebensraumtypischen Ufervegetation an standortfremde Fichtenforste grenzen, ist prioritär ein Waldumbau zu standorttypischen Gehölzsäumen (insbesondere Schwarzerlen und Weidenarten) erforderlich, der durch die systematische Entnahme der standortfremden Fichte eingeleitet wird (Maßnahmen 71001, 71002, 71003, 71007, 71008, 71009, 71010, 71011). Dadurch wird die Beschattung des Gewässers zunächst vermindert und die Ansiedelung einer typischen Ufervegetation gefördert. Gleichzeitig vermindert sich die Versauerungsgefahr für das Gewässer durch Minderung des Nadeleintrages.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit stellt zusammen mit den vorgenannten Handlungen einen wichtigen Maßnahmenkomplex zur Verbesserung der Gewässerstruktur dar. Im Rahmen des Programms zur Herstellung der Durchgängigkeit sächsischer Fließgewässer, gemäß Erlass des SMUL vom 20.05.2003 plant die LTV gegenwärtig die Herstellung der Durchgängigkeit der Wehranlagen Papierfabrik Reinsberg und Altväterwehr Großschirma. Beide Rückbaumaßnahmen sind bereits durch das LfUG bestätigt. Dies sind erste Beispiele für aktive Maßnahmen in diese Richtung.

Eutrophe Stillgewässer (LRT 3150):

Alle Stillgewässer, die gegenwärtig keine lebensraumtypischen Pflanzen aufweisen oder wie die beiden oberen Kreuzermarkteiche so stark eutrophiert sind, dass sie als hypertroph eingestuft werden müssen (Algenbildung obwohl sie erst ein Jahr vor den Bestandsaufnahmen entschlammt und somit überschüssigen Nährstoffen gereinigt wurden), wurden als Entwicklungsflächen aufgenommen.

Um diese zu LRT- Flächen zu entwickeln, sind im beschriebenen pSCI in erster Linie Maßnahmen zur Verringerung von Nährstoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen im Wassereinzugsgebiet der Teiche durchzusetzen.

Die Regulierung der Intensität und zeitlichen Abfolge von Bewirtschaftungsmaßnahmen wurde bereits unter 9.1.2 als mögliche Erhaltungsmaßnahme für eutrophe Stillgewässer diskutiert. Im Falle der Entwicklungsflächen können diese auch als Entwicklungsmaßnahme zum Einsatz kommen.

Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430):

Auf der Uferwiese am Kirschberg ist in Folge des Hochwassers 2002 ein tiefer Kolk entstanden, der ein (gegenwärtig noch teilweise durchflossenes) Altgewässer beinhaltet (Prioritätsfläche naturnaher Uferbereiche FM023_1). Im östlichen Teil haben sich feuchte Hochstaudenfluren angesiedelt, die zu einer LRT-Fläche entwickelt werden können (ID 21017). Dazu ist hier ein gelegentliches selektives Mähen mit der Motorsense im Herbst ab Ende September zur Zurückdrängung von Gehölzaufwuchs erforderlich (Maßnahme 70042).

Zur Vermeidung bzw. Verringerung von Beeinträchtigungen durch Weidenutzung (Eutrophierung, Tritt- und Verbissschäden) sind im unteren Kleinwaltersdorfer Bachtal (LRT-ID 22007) sensible, ufernahe Bereiche auszukoppeln. Uferstreifen auf mindestens 5 m Breite sollen aus der Weidenutzung heraus genommen werden. Durch diese Maßnahmen (ID 70104) kann auf dieser Fläche eine feuchte Hochstaudenflur im Sinne des LRT-Typus 6430 entwickelt werden.

Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen (LRT 6510 und 6520):

Auf den Entwicklungsflächen (zwei Flachland- und drei Berg-Mähwiesen, ID 21001, 21002, 21004 bis 21006) dienen Pflege und Bewirtschaftung als Maßnahmen zur schrittweisen Entwicklung der LRT auf diesen Flächen.

Weiterhin dient auf zwei der erfassten Flachland-Mähwiesen (ID 11135 und 21006), die gleichzeitig potentielle Habitatflächen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind, das Aufbringen von Heu der Ansiedlung und Ausbreitung lebensraumtypischer Pflanzen einschließlich des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*). Damit sollen auf diesen Flächen gleichzeitig günstige Bedingungen für eine (Wieder-) ansiedlung dieses Schmetterlings (FFH- Art, Anh. II) geschaffen werden.

Wälder (LRT 9110, 9130, 9160, 9170, 9180, 91E0):

Im gesamten Planungsgebiet bieten sich Flächen an, die zu LRT entwickelt werden könnten. Einerseits sind das Bestände, die aus bestimmten Gründen nicht kartiert werden konnten (z.B. geringe Flächengröße, hoher Anteil gesellschaftsfremder Baumarten), andererseits sind das Flächen, auf denen ansatzweise bereits Elemente von Wald-LRT vorhanden sind.

Als Entwicklungsflächen wurden aber nur wenige Flächen (im Vergleich zu den potentiell möglichen Flächen) ausgewiesen, auf denen die Realisierung als machbar scheint (z.B. keine Schwermetallbelastung). So wurden insgesamt 14 Entwicklungsflächen mit einer Fläche von insgesamt 19,76 ha ausgewiesen. Tabelle 9-7 gibt eine Übersicht über die Entwicklungsflächen. Daraus geht hervor, dass meist die als defizitär im Gebiet vorkommenden Schwarzerlen-Bachwälder zur Entwicklung vorgeschlagen werden (8 Flächen). Weiterhin sind Buchenwälder (Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwälder, 3 Flächen), der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (zwei Flächen) sowie der Bruchweiden-Auenwald (eine Fläche) empfohlen worden.

Die Erlen- und Eschenwälder sowie der Bruchwald liegen im Ufer- und Talbereich der Freiburger Mulde und bestehen gegenwärtig aus Grünland (20002) – z.T. unregelmäßig bewirtschaftet (20008), einem manchmal nur vereinzelt mit Gehölzen bewachsenen Ufersaum (20003, 20006, 20007) oder sind entweder Bachwälder mit gesellschaftsfremder Baumartenzusammensetzung (20011: Fichte, Berg-Ahorn, Esche, 20016: Grau-Erlen, 20017: Fichte) oder Erlen-Jungwuchs (20013) oder Eschen- und Eichen-Jungwuchs in einem ehemaligen Pappelbestand (gegenwärtig Überhälter, 20004). Die Insel im Flusslauf der Mulde am Rosinenbusch weist gegenwärtig einen Kronenschlussgrad von weniger als 0,3° auf und soll durch stecken von Bruchweiden zum Bruchweiden-Auenwald entwickelt werden (20014).

Bei der Entwicklungsfläche 20005 handelt es sich um einen mitten in einem Eichen-Buchenwald (10025) gelegenen Fichten-Bestand, der im Rahmen von Durchforstungen oder der Endnutzung in einen Buchenwald überführt werden soll. Der Buchenbestand in Entwicklungsfläche 20010 erreicht nicht die zur Kartierung eines LRT erforderliche Mindestgröße von 0,5 ha. In die Entwicklungsfläche wurden die anschließenden Eichen- und Edellaubbaumdominierten Bestände eingeschlossen. Der an die LRT-Fläche 10058 angrenzende Fichtenbestand (20015) wird für die Entwicklung zum Buchenwald vorgeschlagen, da bereits vereinzelte Buchen, Spitz- und Berg-Ahorne eingemischt sind.

Tabelle 9-7: Übersicht der Entwicklungsflächen zu Wald-LRT

LRT-ID	LRT-Code	Fläche [m ²]	Vegetations-einheit*
20002	91E0/2	19.191	36.3.1.2
20003	91E0/2	19.871	36.3.1.1
20004	91E0/2	11.592	36.3.1.2
20005	9110/1	33.567	36.1.2.1
20006	91E0/2	13.308	36.3.1.1
20007	91E0/2	7.897	36.3.1.1
20008	91E0/2	9.963	36.3.1.1
20010	9130	9.059	36.3.4.1
20011	91E0/2	23.258	36.3.1.1
20013	91E0/2	3.999	36.3.1.1
20014	91E0/3	8.507	30.1.1.3
20015	9110/1	26.422	36.1.2.1
20016	91E0/2	9.084	36.3.1.1
20017	91E0/2	1.863	36.3.1.1

* nach Böhnert et.al. 2001

9.2.3 Maßnahmen in Bezug auf FFH-Arten

Kammolch (*Triturus cristatus*):

Die Entwicklung von Habitaten für den Kammolch muss sich zunächst auf die Verbesserung der Vernetzung der Vorkommen der Art im pSCI mit Vorkommen außerhalb des Gebietes konzentrieren. In der Kreuzermark Halsbach sollten sich Entwicklungsmaßnahmen zunächst auf die weiteren Teiche der Kette konzentrieren, die als Habitatentwicklungsfläche registriert sind (ID 40001). Bei den Teichen 4, 5 und 7 der Kreuzermark-Teichkette ist durch Abfischen illegal durch Dritte eingesetzter Fische eine Besserung der Wasserqualität zu erreichen (Maßnahmen 70119, 70123, 70125). Diese Teiche sind vom Naturschutzverband Freiberg zu Naturschutzzwecken erworben worden, das Fischereirecht ist ebenfalls im Besitz des Verbandes und soll zur Förderung von Fischnährtieren (Amphibien und Wasserinsekten) ausgeübt werden. Bei Bedarf kann der Laichteich geschlämmt und sein Abfluss so instand gesetzt werden, dass ein geeignetes Laichgewässer für den Kammolch entsteht (Maßnahme 70121).

Flankierend müssen vor allem Einträge von Nährstoffen (insbesondere Nitrat-, Ammonium- und Phosphationen) aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, insbesondere dem nördlich angrenzenden Ackerland, vermieden werden (Maßnahme 70118).

Westgroppe (*Cottus gobio*):

Die Habitat-Entwicklungsflächen beinhalten die zwischen den Habitatflächen liegenden Fließgewässerabschnitte, falls nicht aufgrund von engen Ortslagen, Brücken u. ä. Entwicklungsmöglichkeiten fehlen.

Der Abschnitt der Freiburger Mulde mit toxischen Belastungen (Schwermetalle) zwischen Muldenhütten und Einmündung der Bobritzsch wird wegen fehlender sowohl zeitlicher als auch technischer (Sanierungs-)Perspektive nicht als Habitat-Entwicklungsfläche geführt. Unterhalb dieses Abschnittes fehlen Nachweise der Art, daher werden hier auch keine Entwicklungsflächen dargestellt.

Für Habitatentwicklungsflächen vorgeschlagene Entwicklungsmaßnahmen beziehen sich z. T. auch auf angrenzende Habitatflächen, d. h. die Habitatentwicklungsfläche kann durch Umsetzung der Maßnahme zur Habitatfläche entwickelt werden und angrenzende Habitatflächen werden durch diese Maßnahme miteinander verbunden (Wiederherstellung der Passierbarkeit). Dies betrifft insbesondere die in der Ortslage Mulda vorgeschlagenen Maßnahmen (ID 71018; 71019).

Für die Groppe werden insgesamt 7 Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen. Diese beziehen sich auf die Herstellung der Passierbarkeit von Wehren durch Rückbau (Maßnahmen 71017, 71021), den Umbau einer Sohlstufe in eine Sohlgleite mit geringem Gefälle (Maßnahme 71029) oder den Bau von Fischaufstiegsanlagen (Maßnahmen 71018, 71019, 71020) sowie den Rückbau von Sohlverbauungen mit Wabengitter an einem Abschnitt des Chemnitzbaches (Maßnahme 71028). Die Passierbarkeit von Wehren sollte mit Hilfe von Fischtreppen oder Umgehungsgerinnen (als Rauherinne bzw. Beckenpass) hergestellt werden. Steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 30- 100 cm sind für die Herstellung der Durchgängigkeit ungeeignet, weil sie für Kleinfische, wie die Groppe, nicht überwindbar sind (LAWA 2000).

Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

Die Habitat-Entwicklungsflächen des Bachneunauges liegen zwischen den Habitatflächen, falls hier nicht aufgrund von engen Ortslagen, Brücken u. Ä. Entwicklungsmöglichkeiten fehlen. Derartige Abschnitte können jedoch als Wanderhabitat in Frage kommen. Maßnahmen dienen dann v.a. der Passierbarkeit, auch wenn die Strecken als eigentliche „Lebensräume“ nur bedingt geeignet sind (z. B. Ortslage Mulda, Maßnahmen 71018; 71019). Der Abschnitt der Freiburger Mulde mit toxischen Belastungen (Schwermetalle) zwischen Muldenhütten und Einmündung der Bobritzsch wird wegen fehlender sowohl zeitlicher als auch technischer (Sanierungs-) Perspektive nicht als Habitat-Entwicklungsfläche geführt.

Für Habitatentwicklungsflächen vorgeschlagene Entwicklungsmaßnahmen beziehen sich z. T. auch auf angrenzende Habitatflächen, d. h. die Habitatentwicklungsfläche kann durch Umsetzung der Maßnahme zur Habitatfläche entwickelt werden und angrenzende Habitatflächen werden durch diese Maßnahme miteinander verbunden (Wiederherstellung der Passierbarkeit, Gestaltung von durchwanderbaren Habitaten). Dies betrifft insbesondere die von der Ortslage Nossen bis zur Bobritzschmündung vorgeschlagenen Maßnahmen.

Für das Bachneunauge werden insgesamt 13 Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen. Diese beziehen sich auf die Herstellung der Passierbarkeit von Wehren durch Rückbau (Maßnahmen 71017, 71021, 71022), den Umbau einer Sohlstufe in eine Sohlgleite mit geringem Gefälle (Maßnahme 71029) oder den Bau von Fischaufstiegsanlagen (Maßnahmen 71018, 71019, 71020, 71024, 71025, 71026, 71027) bzw. Umbau in eine raue Sohlrampe (71023) sowie den Rückbau von Sohlverbauungen mit Wabengitterplatten an einem Abschnitt des Chemnitzbaches (Maßnahme 71028). Die Passierbarkeit von Wehren sollte mit Hilfe von Fischtreppen oder Umgehungsgerinnen (als Rauherinne bzw. Beckenpass) erfolgen. Steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 30- 100 cm sind für die Herstellung der Durchgängigkeit ungeeignet, weil sie für Rundmäuler nicht überwindbar sind (LAWA 2000).

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*):

Zur weiteren Verbesserung der Qualität des Jagdhabitates der Mopsfledermaus in Obergruna dienen die Mittel der naturnahen Waldwirtschaft, insbesondere:

- Schonung von Biotopbäumen und stehendem Totholz,
- selektive Entnahme nicht standortgerechter Gehölze,
- Förderung der Naturverjüngung,
- Erziehung strukturierter Bestände mit abgestuften Waldrändern,
- Verzicht auf den Einsatz von Insektiziden.

Weiterhin ist der Dresdner Gesellschaftsstolln in Rothenfurth (ID 41003) als Winterquartier für Mopsfledermaus bzw. Großes Mausohr zu entwickeln, indem die Störungen durch Sicherung des Eingangsbereiches gegen unbefugtes Betreten mit fledermausdurchlässigen Verschlüssen abgestellt werden (Maßnahme 70101).

Großes Mausohr (*Myotis myotis*):

Die im pSCI kartierten Jagdhabitats des Großen Mausohres sind bereits in einem guten Erhaltungszustand. Das Ziel der Entwicklungsmaßnahmen auf diesen Habitatflächen (ID 31001, 31002, 31003 und 31004) besteht in einer Erhöhung des Anteils von Optimalhabitats mit den Mitteln der naturnahen Waldwirtschaft. Folgende Schwerpunkte sind dabei zu beachten:

- Schonung von Biotopbäumen und stehendem Totholz,
- Erziehung standortgerechter Laubmischbestände mit hohem Altholzanteil bei Aufrechterhaltung eines möglichst hohen Bestockungsgrades durch Einzelstammentnahme,
- Verzicht auf den Einsatz von Insektiziden.

Eine überwiegend von Fichten bestockte Hangwaldfläche in unmittelbarem Kontakt zur Habitatfläche 31004 wird als eine Habitatentwicklungsfläche (ID 41001) für das Große Mausohr ausgewiesen. Auf dieser Fläche ist durch Waldumbau (insbesondere schonende Entnahme der Fichte auch vor der Hiebsreife und Unterbau von Rotbuche) zu einer Habitatfläche zu entwickeln. Maßnahme 70101 am Dresdner Gesellschaftsstolln zielt auch auf die Entwicklung eines Winterquartieres für das Große Mausohr (vgl. Maßnahme für die Mopsfledermaus).

Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*):

Vom Vorschlag konkreter Entwicklungsflächen wurde abgesehen, da bei Verbesserung der Rahmenbedingungen auf Gebietsebene eine weitere Stabilisierung und Ausbreitung des Bestandes im pSCI möglich ist.

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*):

Die Habitatfläche am Kirschberg (ID 30019) wird mit den vorgeschlagenen Entwicklungsmaßnahmen einer feuchten Hochstaudenflur im hinteren Drittel des Kolkes, (Maßnahme 70042) an Attraktivität für die Spanische Flagge gewinnen, da damit eine Stabilisierung und evtl. Erweiterung der Wasserdostbestände verbunden sein wird.

Auf dieser Habitatfläche ist mittelfristig die Stärkung der Bestandesgröße der Population anzustreben (gegenwärtig im Zustand c), indem die Qualität und Vernetzung aller Komponenten des Habitats verbessert wird. Bei der sporadisch in längeren Zeitabständen durchzuführenden Pflege der Hochstauden (nur bei Bedarf!) ist auf den Zeitpunkt (Herbst) zu achten. Auf die Erhaltung der Steiluferbereiche (Uferabbrüche) ist bei der weiteren Bewirtschaftung der angrenzenden Wiese (zur Flachlandmähwiese zu entwickeln) zu achten, da diese hier vorrangig als thermophile Habitatstruktur fungieren.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*):

Da die Art im pSCI aktuell nicht mehr vorkommt, jedoch sich Vorkommen unmittelbar angrenzend befinden, ist die Entwicklung geeigneter Habitatflächen zu empfehlen. Im Raum Nossen sind mit den Vorschlägen zur Entwicklung von Flachlandmähwiesen auf der Talwiese unterhalb der Herrenaue Richtung Rosenthal (Entwicklungsfläche 40007) und auf der Wiese am Kirschberg (Entwicklungsfläche 40006) auch Möglichkeiten zur Entwicklung von Habitaten für den Ameisenbläuling gegeben. Beide Flächen sind nicht weiter als 5,5 km von den bestehenden Vorkommen entfernt und können daher von der Art erreicht werden (SETTELE 1998).

Die einzige notwendige Voraussetzung, die zu entwickeln wäre, ist das Vorkommen des Großen Wiesenknopfes auf diesen beiden Flächen. Die Ansiedelung dieser Art, die in den Lebensraumtyp Flachlandmähwiese passen würde, kann durch die Ausbringung von Mähgut mit Samen (am besten von der Wiese an der Kläranlage Nossen zu entnehmen) gefördert werden (Maßnahmen 70003 und 70044).

Weiterhin wird die Entwicklung der Flachlandmähwiese im oberen Kleinwaltersdorfer Bachtal (LRT-ID 11039; Habitat-Entwicklungsfläche 40008) mit dem bestehenden Restvorkommen des Großen Wiesenknopfes zur Habitatfläche für *Glaucopsyche nausithous* empfohlen. Neben der Schonung der verbliebenen Restvorkommen der Pflanze auf der Fläche kann genetischer Verarmung durch Ausbringung von samenhaltigem Mähgut eines anderen Standortes (z.B. Rechenberg-Bienenmühle) entgegen gewirkt werden (auszuführen durch den ehrenamtlichen Naturschutzdienst) (Maßnahme 70106).

10 Umsetzung

Eine öffentliche Informationsveranstaltung zur Managementplanung fand am 10.03.2004 im Amt für Landwirtschaft Freiberg-Zug statt. Vorgestellt wurden die Grundlagen, Inhalte, Ziele und Wirkungen der FFH-Managementplanung durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, das Landesforstpräsidium, die Landesanstalt für Landwirtschaft und die Sächsische Landsiedlung GmbH. Im Anschluss gab es Diskussionsmöglichkeit für die Öffentlichkeit.

Sitzungen der Regionalen Arbeitsgruppe fanden statt am 15.01.2004 im StUFA Chemnitz, am 04.11.2004 im LfUG Dresden und am 04.03.2005 im LfUG Freiberg.

10.1 Abstimmung mit den Nutzungsberechtigten, ggf. deren Betriebsplanung und anderen Fachplanungen

Die Ergebnisse der Abstimmung mit den Nutzungsberechtigten, deren Betriebsplanungen und sonstigen Fachplanungen sind in Tabelle 10-1 zusammengestellt.

Tabelle 10-1: Ergebnisse Abstimmung Nutzungsberechtigte

Nutzungsberechtigte	Bewirtschaftungsplanung	Abstimmung
Sächsische Forstämter Moritzburg, Flöha, Brand-Erbisdorf, Bärenfels	Forsteinrichtung	
	Waldmehrungsplanung:	Den FFH-Schutzziele widerspricht die geplante Aufforstungsfläche Rbi-011 (Forstamt Brand-Erbisdorf), die eine Flachland-Mähwiese (LRT-Fläche ID 11174) bei Clausnitz beinhaltet. Die Fläche Grs-022 bei Kleinvoigtsberg (Forstamt Flöha), berührt eine Habitatfläche des Fischotters. Eine Einzäunung der Aufforstungsfläche muss das Flussufer frei lassen, so dass es für den Fischotter passierbar ist
Privatwaldbesitzer	keine bekannt	Informations- und Abstimmungsveranstaltungen auf Einladung der Forstämter und des LFP.
Privatwaldbesitzer 110	nicht bekannt	Ergänzend zur Informationsveranstaltung am 03.03.2005 per e-mail über die vorgeschlagenen Maßnahmen 60040, 60044, 60045, 70076, 70077, 70080, 70081 in Form von Auszügen aus dem MaP informiert. Keine Reaktion und keine abschließende Abstimmung.
Bewirtschafter Landwirtschaft	keine bekannt	Einzelgespräche mit Betriebsvertretern auf Einladung der Sächsischen Landsiedlung GmbH in Räumen und in Gegenwart des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft Freiberg-Zug.
Teichbewirtschafter	keine bekannt	Einzelgespräch mit Betreiber einer Teichgruppe auf Einladung der Sächsischen Landsiedlung GmbH wurde nicht in Anspruch genommen. Anglerverbände zum Karpfenteich Nossen und zum Oberen Zechenteich wurden angeschrieben.
Landestalsperrenverwaltung Talsperrenmeisterei Freiberg Mulde-Zschopau Flußmeisterei Dörnthal	keine Fließgewässerbewirtschaftungsplanungen	

Nutzungsberechtigte	Bewirtschaftungsplanung	Abstimmung
	Projekt zur Sicherung naturnaher Uferbereiche	Die in der Untersuchung ausgewiesene Fläche FM 006_2 stellt aktuell keine Lebensraumtypfläche bzw. –entwicklungsfläche nach FFH-RL dar, befindet sich jedoch in Nachbarschaft zu als LRT ausgewiesenen Erlen-Eschen-Auenwäldern, feuchten Hochstaudenfluren und Mähwiesen, so dass die beabsichtigte Sukzession das vorhandene Biotopmuster ergänzt. Die Fläche überlagert sich mit dem Fischotter-Habitat 30009. Die Habitatfunktion wird durch die Sukzession nicht beeinträchtigt.
	Hochwasserschutzkonzept Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz Los 4 - Freiberger Mulde bis Pegel Nossen mit Bobritzsch	Eine Abstimmung der FFH-Managementmaßnahmen mit den Maßnahmen der HWSK zeigt eine hohe Übereinstimmung der Konzeptionen. Die Maßnahmen der Managementplanung lassen sich im Rahmen der Umsetzung HWSK berücksichtigen und ergänzen dieses. Die Maßnahme 70114 zur Einschränkung des Umfanges der Gewässerunterhaltung liegt neben einem im HWSK geforderten Neubau, Erhöhung bzw. Sanierung der rechtsseitigen Ufermauer in diesem Bereich. Für diese Bereiche ist zur Abwendung von Hochwassergefahren die Maßnahme 70114 auszusparen.
	ARCADIS (D2004): Hochwasser 08/2002-Beseitigung von Hochwasserschäden in Großschirma, Bereich Altväterbrücke Projektabschnitt FG-41_PA1 Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Halle/Saale	Nach der Planung soll das Altväterwehr instand gesetzt werden und die Durchgängigkeit für Fische durch einen Umfluter mit Rauhgerinne-Beckenpass im unteren Teil hergestellt werden. FFH-Belange werden insbesondere hinsichtlich der Habitatfläche 31107 der Keiljungfer sowie der LRT-Fläche 12021 unterhalb des Wehres berührt. Beide sind gegenwärtig nicht in einem günstigen Erhaltungszustand. Während die geplante Maßnahme kaum Einfluß auf die LRT-Beschaffenheit hat ist sie für das Keiljungfer-Habitat nicht förderlich (nur eine Renaturierung mit Rückbau des Wehres wird eine Verbesserung des Erhaltungszustandes von C nach B bewirken). Den Grad einer evtl. Beeinträchtigung der Habitatfläche muss durch eine FFH-Verträglichkeitsstudie ermittelt werden.
Betreiber und Eigentümer Wasserkraftanlagen/Querbauwerke	keine bekannt	Schriftliche Information und Abstimmung der Maßnahmen.
Straßenbauamt Chemnitz	Planung zur B173 Umgehung Freiberg (Stand: Vorbereitung der Planfeststellungsunterlagen)	Überschneidung mit LRT-Fläche 12017 (LRT 3260) und Habitatfläche 30014 (Fischotter). Laut Straßenbauamt Chemnitz ergab die durchgeführte FFH-Verträglichkeitsstudie kein Konfliktpotenzial.
Gemeinde Rechenberg-Bienenmühle	Flächennutzungsplan VG Sayda, Rechenberg-Bienenmühle, Neuhausen und VG Seiffen-Deutschnendorf-Heidersdorf <i>Vorentwurf</i> ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 29.04.2005	Persönliche Abstimmung 13.06.2005 mit Frau Gehmlich (Bauamt). Die Maßnahme 60287 wird umformuliert in "Belaßung des Zustandes - kein Wiederaufbau der Stauanlage" und ist in der Optimalvariante umsetzbar.
Gemeinde Mulda	Flächennutzungsplan Mulda genehmigt ibb Ingenieurbüro Bauwesen GmbH, Chemnitz 1:10.000 11.08.2004	Persönliche Abstimmung 13.06.2005 mit Bürgermeister Stiel und Frau Zänker. Die Maßnahmen im Offenland bzw. an Gewässern 2. Ordnung 60154, 60155, 71029 sowie die Waldmaßnahmen 60201, 70153, 70154 und 70155 sind auf den Gemeindeflächen in der Optimalvariante umsetzbar.
Gemeinde Weißenborn	Flächennutzungsplan Entwurf Juli 2004	Persönliche Abstimmung 17.06.2005 mit Bürgermeister P. Hünig und Bauamt. Die Maßnahme 70139 ist auf dieser Teilfläche umsetzbar; Die Maßnahme 71001 ist in Abstimmung mit LTV und Forstamt umsetzbar.
Stadt Großschirma	keine	Persönliche Abstimmung 14.06.2005 mit Herrn Jähnlich (Bauamt) und Frau Straube (Liegenschaften). Die Maßnahmen 60039, 70072, 70073 und 71015 sind in der Optimalvariante auf der Teilfläche umsetzbar.

Nutzungsberechtigte	Bewirtschaftungsplanung	Abstimmung
	Sanierungsplanungen zu Schlackenhalde "Muldenbogen", "Hilbersdorfer Tor" (bereits umgesetzt) sowie Sanierungsuntersuchungen zur "Mülldeponie Hilbersdorf"; Maßnahmeplanungen zur "Oberen Schlackenhalde Halsbrücke" (vom RP bestätigt 13.04.2005); Sanierungsuntersuchung zur "Schlackenhalde Hohe Esse"	<p>Persönliche Abstimmung 14.06.2005 mit Herrn [REDACTED].</p> <ul style="list-style-type: none"> -Schlackenhalde "Muldenbogen": keine Betroffenheit von LRT/Habitaten, -Sanierungsgebiet "Hilbersdorfer Tor": beinhaltet die LRT-Fläche 11156; inwiefern die bereits erfolgte Sanierung in den Bestand eingegriffen hat ist derzeit unklar -Sanierungsuntersuchungen zur "Mülldeponie Hilbersdorf": überschneidet sich mit LRT 11154; die FFH-Belange sind in einer Verträglichkeitsstudie zu beachten -Maßnahmeplanungen zur "Oberen Schlackenhalde Halsbrücke": nach der Maßnahmeplanung wird der LRT 11200 von Sanierungsmaßnahmen ausgespart und dadurch nicht beeinträchtigt -Sanierungsuntersuchung zur "Schlackenhalde Hohe Esse": muss FFH-Belange bezüglich des betroffenen LRT 11199 im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie berücksichtigen. <p>Bezüglich der Maßnahmen 60083 und 60084 wird ein Verbot des Lagerns/Zeltens/Feuermachens befürwortet. Weitergehende Maßnahmen jedoch als nicht zielführend betrachtet, bei Fremdausführung jedoch geduldet. Die Maßnahmen 60117, 60118 und 60119 sind in der Optimalvariante auf den betriebseigenen Teilflächen umsetzbar.</p>

Forstwirtschaft

Abstimmungen haben mit den Forstämtern Flöha (31.03.2004 FoAL Hr. Ranft) und Brand-Erbisdorf (31.03.2004 FoAL Hr. Lange, StFoAL Hr. Härtel) stattgefunden.

Am 06.04.2004 wurde seitens der Auftragnehmer an der Vorstellung der Forsteinrichtungsplanung FoA Flöha in der Herrenaue Nossen auf Einladung des LFP teilgenommen. Die Maßnahmenkonzeptionen wurden den Forstämtern Brand-Erbisdorf (21.01.2005, Hr. Härtel) und Flöha (27.01.2005, Hr. Ranft) vorgestellt und vorabgestimmt. Nach Ermittlung der Flächeneigentümer auf der Basis ermittelter, von Maßnahmen betroffener Flurstücke wurden durch die Forstämter Brand-Erbisdorf und Bärenfels am 28.02.2005 in Brand-Erbisdorf und durch die Forstämter Flöha und Moritzburg am 03.03.2005 in Großschirma OT Hohentanne Informations- und Abstimmungsveranstaltungen organisiert. Die Einladung erfolgte sowohl schriftlich als auch durch Aushang in den betroffenen Gemeinden. Bei den Veranstaltungen wurden die Grundlagen und Ziele der Planung durch das LFP (Hr. Metzler) sowie die Inhalte und Ergebnisse der Managementplanung durch die Sächsische Landsiedlung GmbH (Hr. Voß) vorgestellt. Im Anschluss hatten die Privatwaldeigentümer Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Planung und zur Äußerung bezüglich der Maßnahmen. Auf diesem Wege wurden 25 Privatwaldbesitzer informiert und ihnen Gelegenheit zur Abstimmung gegeben.

Die Abstimmung ergab keine gravierenden Konflikte zur FFH-Maßnahmeplanung. Einem in größeren Umfang betroffenen Privatwaldbesitzer wurden am 09.03.2005 durch das LFP Kartenausschnitte und Informationen zur Managementplanung zur Verfügung gestellt.

Landwirtschaft

Zu den Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen wurden auf Basis der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) und georeferenzierter Flurkarten betroffene Flurstücke erfasst, die an das Afl Freiberg-Zug zur Ermittlung der Flächennutzer übermittelt wurden. Durch einen Fehler in den zur Verfügung gestellten ALK (Feld „Text“ ohne Nennerangaben zur Flurstücksnummer) kam es zu Fehlzuordnungen und Unstimmigkeiten.

Die ermittelten 30 Landwirtschaftsbetriebe wurden von der Sächsischen Landsiedlung GmbH zu Informations- und Abstimmungsgesprächen in die Räume und im Beisein des Afl Freiberg-Zug (Hr. Clausnitzer) eingeladen (17. – 23.02.2005). Zusätzlich wurden die Flurstücke durch Gemeindeaushänge bekannt gegeben und Möglichkeiten zur Abstimmung gegeben. In Einzelgesprächen wurden zu 17 Betrieben betriebliche Daten erhoben, die Belange der FFH-Richtlinie sowie die Maßnahmenplanung vorgestellt und anschließend maßnahmekonkrete Fragen und Rückäußerungen diskutiert⁶. 11 Betriebe haben die Angebote zur Abstimmung und Information nicht genutzt.

Die Betriebe, die durch Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen betroffen sind lassen sich gemäß Tabelle 10-2 charakterisieren.

Tabelle 10-2: Betriebsstrukturen betroffener landwirtschaftlicher Betriebe

Betrieb Code	Erwerbsform	Produktionszweige	Betriebs- größe [ha]	Grün- land [ha]	Grünland- anteil [%]	Vieh- besatz [GV]	Pacht- anteil [%]
1	Haupterwerb	Milchproduktion, geringfügig Marktfucht 850 ha gesamt 170 ha Eigentum	833,3	200	24	1,4	80
4	Haupterwerb	Milch- und Futterbaubetrieb Marktfucht (Braugerste)	1739,5	661	38	0	95
5	Haupterwerb	Milchproduktion, Futterproduktion, Marktfuchtanbau	1422,2	256	18	0,82	84
6	Haupterwerb	Milchproduktion, Rindermast, Marktfucht	1881,6	715	38	0,84	85
8	Haupterwerb	Milchproduktion, Marktfucht 2607 gesamt	2606,9	756	29	0,8	91
9	Haupterwerb	Marktfuchtanbau, Milchproduktion, Mutterkuhhaltung	1491,1	671	45	0,67	87
11	Haupterwerb	Mutterkuhhaltung	765,0	765	100	1,3	95
13	Haupterwerb	Mutterkuhhaltung	558,0	558	100	1,3	100
16	Gemeinde- verwaltung	k.A.	8,3	1	12	0	0
19	Haupterwerb	Marktfucht, Mutterkuhhaltung mit eigener Vermarktung	183,3	110	60	1,2	70
21	Haupterwerb	Mutterkuhhaltung, Marktfucht, Landschaftspflege	56,0	28	50	0,3	85
22	Haupterwerb	Mutterkuhhaltung, Ochsen- und Färsenmast, Marktfucht	52,9	37	70	0,7	60
23	Nebenerwerb	Mutterkuhhaltung	12,0	12	100	0,7	0
25	Nebenerwerb	Mutterkuhhaltung	16,1	5	31	1	1
28	Nebenerwerb	k.A.	1,0	1	100	0	0
33	Nebenerwerb	Mutterkuhhaltung	4,0	4	100	3,71	0
38	Nebenerwerb	Mutterkuhhaltung	21,2	18	85	1,1	65

⁶ Die Maßnahmen von zwei weiteren einbezogenen Betrieben wurden im Nachgang gestrichen. Die Befragungsergebnisse wurden nicht in die Auswertung einbezogen.

Betroffen sind hauptsächlich Haupterwerbsbetriebe der Produktionsrichtung Milcherzeugung, Futtermittelbau und Mutterkuhhaltung mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 1054 ha und einem Grünlandanteil von durchschnittlich 52 %. Die durchschnittliche Viehbesatzdichte beträgt 0,85 GV/ha. Der Pachtflächenanteil beträgt im Mittel 85 %. Daneben sind mehrere Nebenerwerbsbetriebe betroffen, die ausschließlich Mutterkuhhaltung betreiben. Der Grünlandanteil liegt zwischen 85 und 100 % und die Viehbesatzstärke liegt bei ca. 1 GV/ha.

Die Betriebe wurden in den Gesprächen um eine Selbsteinschätzung der wirtschaftlichen Betroffenheit durch die Managementplanung gebeten (Tabelle 10-3).

Tabelle 10-3: Selbsteinschätzung der Betroffenheit landwirtschaftlicher Betriebe

Betrieb	Betroffenheit durch Maßnahmenplanung	Bemerkungen
Code	[Selbsteinschätzung]	
1	keine große Betroffenheit	Maßnahmen werden bereits so umgesetzt wie vorgesehen. Für Weiterführung nach 2007 ist auch weitere Förderung in bisheriger Höhe erforderlich.
4	nicht erheblich	Weiterführung der Maßnahmen nur, wenn Förderung NAK über 2006 hinaus Zustand Mähwiesen, der erhaltenwert ist, ist erst durch die Bewirtschaftung vom Lanibetrieb entstanden.
5	nicht reduzierbar auf nur ein Gebiet, auch im FFH Gebiet Flöha Betroffenheit nicht existenzbedrohend, aber durchaus betriebswirtschaftlich relevant	Fortführung der Maßnahmen langfristig, nur wenn Nachförderung NAK nach Ende laufender Verträge Ohne Fortführung eventueller Verzicht auf weitere Anpachtung oder Produktionsintensivierung - zwei mögliche Tendenzen
6	Betroffenheit kann betriebswirtschaftlich ausgeglichen werden, solange Pflegemaßnahmen entsprechend den Förderungsprogrammen bezahlt werden.	Langfristige Sicherung der Maßnahmen nur, solange Mittelbereitstellung über Förderung.
8	Bedenken, aufgrund Flächenumfang, da Flächen Funktionsflächen für Milchproduktionsanlage	Der Gesamtbetrieb ist im KULAP und erfüllt die entsprechenden Auflagen
9	keine Probleme für Betrieb solange Förderung	einige Maßnahmen inhaltlich nicht NAK entsprechend (Termin Beweidung) Landwirt muß NAK- Verträge aber einhalten! Anpassung? Bei allen Maßnahmen von Holzhau bis Mulda ist zu beachten, dass Meliorationsanlagen existieren, die bleiben müssen, sonst völlige Verwässerung und Ende der Bewirtschaftung. Langfristig weitere Förderung erforderlich, anderenfalls beendet Betrieb seine Bewirtschaftung. Maßnahmen schlagbezogen ausrichten (ein Landwirt kann nicht auf einem Bewirtschaftungsschlag 4 verschiedene Methoden anwenden)
11	erheblich	Maßnahmen sollten schlagbezogen geplant werden, nicht zwei verschiedene auf einem Bewirtschaftungsschlag.
13	Betroffenheit nicht reduzierbar auf dieses FFH - Gebiet, Betrieb auch vom FFH - Gebiet Flöha betroffen, keine Existenzgefährdung aber betriebswirtschaftlich relevant.	Fortführung der Maßnahmen nur bei weiterer Mittelbereitstellung, NAK oder andere Förderprogramme Bei Nichtgewährleistung, Intensivierung denkbar oder totalen Rückzug des Betriebes
16	wird schon erfüllt, daher keine hohe Betroffenheit	keine Bemerkungen
19	nein, da gefördert	NAK - Vertrag läuft 2005 oder 2006 aus. Weitere Umsetzung der Maßnahmen nur, wenn gefördert bzw. anderweitiger finanzieller Ausgleich.

Betrieb	Betroffenheit durch Maßnahmenplanung	Bemerkungen
Code	[Selbsteinschätzung]	
21	solange Förderung, kaum finanzielle Belastung da Maßnahmen kompensiert werden	Ausufern der Mulde im Bereich Mulda Dorfchemnitz sollte eingedämmt werden Weiterführung nach 2009, wenn Förderung, anders ökonomisch nicht mehr zu vertreten Maßnahmen schlagbezogen, nicht 3.4 Maßnahmen je Flurstück - technisch nicht machbar Maßnahmen mit Inhalten NAK Verträgen anpassen Instandhaltung der Wege und notwendiger Furten sollte gestattet werden Maßnahmen Gewässerrandstreifen unnötig, ergibt sich aus Gesetz!
22	Keine hohe Betroffenheit, Fördermittel kompensieren Aufwand	weitere Extensivierung nur möglich, wenn über 2009 hinaus entsprechender finanzieller Ausgleich über neue Förderprogramme
23	Nutzer hat keine Angaben gemacht	Nach Ablauf NAK nur Realisierung bei weiterer Förderung
25	Nutzer hat keine Angaben gemacht	Nutzer hat keine Angaben gemacht
28	Nutzer hat keine Angaben gemacht	Nutzer hat keine Angaben gemacht
33	Nutzer hat keine Angaben gemacht	Nutzer hat keine Angaben gemacht
38	Die Maßnahmen können umgesetzt werden, jedoch bedarf es mehr finanzielle Mittel, da diese Flächen sehr den Überschwemmungen ausgesetzt sind und jährlich 1-2x überschwemmt werden.	Dadurch wird sehr viel Geröll angespült und Löcher in den Boden gerissen, so daß es viel Zeit und Geld kostet. Frage nach zusätzlichen Fördermitteln.

Zusammenfassend ist die FFH-Managementplanung für die Landwirtschaftlichen Betriebe wenig konflikträchtig. Wirtschaftlich spürbare Einbussen werden lediglich in Kumulation mit anderen FFH-Gebieten gesehen. Die Betrieben sehen den hohen Übereinstimmungsgrad der derzeitigen Landnutzung, die zur schützenswerten Ausprägung von FFH-Lebensraumtypen und Arthabitaten geführt hat und der Forderung nach Weiterführung dieser Bewirtschaftung. Zur Umsetzung wird von den Betrieben der Fortbestand einer Förderung von Agrarumweltmaßnahmen in mindestens dem derzeitigen Umfang gefordert. Ansonsten wird von den Betrieben häufig eine Intensivierung der Flächennutzung bzw. ein Brachfallen entsprechend den wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen prognostiziert.

Tabelle 10-4: Umsetzbarkeit Erhaltungsmaßnahmen

Kategorie Umsetzbarkeit	Anzahl Maßnahmen	Fläche der Maßnahmen [ha]
Erhaltungsmaßnahmen		
Optimalvariante umsetzbar	23	64,8
Optimalvariante auf Teilfläche umsetzbar	2	3,2
Kompromißvariante umsetzbar	16	16,7
nicht umsetzbar	6	10,5
informiert und eingeladen - nicht reagiert	6	11,7
keine Abstimmung erfolgt	25	34,2
Entwicklungsmaßnahmen		
Optimalvariante umsetzbar	6	16,2
Optimalvariante auf Teilfläche umsetzbar	2	1,3
Kompromißvariante umsetzbar	1	2,8
informiert und eingeladen - nicht reagiert	1	1,3
keine Abstimmung erfolgt	6	15,6

Die Tabelle 10-4 zeigt den Umfang der getroffenen Abstimmung im Bereich Landwirtschaft getrennt nach Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Der Anteil der nicht erfolgten Abstimmung beruht auf seitens der Landwirtschaft nicht wahrgenommenen Informations- und Abstimmungsangeboten sowie teilweise auf einer nochmaligen inhaltlichen Änderung der Maßnahme nach der Abstimmung. Der Anteil der nicht erfolgten Abstimmung aufgrund einer erfolglosen Recherche der Flurstücksnutzer ist in Tabelle 10-4 nicht enthalten. Die Flurstücksbezogene Einzelabstimmung der Maßnahmen ist Anlage 5 zu entnehmen.

Wasserwirtschaft

Eine erste Abstimmung der Auftragnehmer mit der Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde/Zschopau (Fr. Richter) und der Flussmeisterei Dörnthal (Hr. Teichmann) fand am 26.05.2004 in Lengfeld statt.

Das Hochwasserschutzkonzept Freiberger Mulde wurde vom StUFA Chemnitz nach einem Gespräch (10.05.2004 Hr. Berger) in digitaler Form am 14.06.2004 zur Verfügung gestellt.

Digitale Daten zur Untersuchung zur Sicherung naturnaher Uferbereiche an Gewässern 1. Ordnung (Fa. ARCADIS im Auftrag der TSM FM/Z) wurden vom LfUG am 13.05.2004 zugesandt.

Auf Anfrage des Auftragnehmers zum Sachstand der Hochwasserschadensbeseitigung im pSCI wurde seitens der Fa. ARCADIS digitale Daten aus der Hochwasserschadensdatenbank (Stand 14.06.2005) zur Verfügung gestellt.

Bestrebungen zur Einbeziehung von Daten des Wasserbuches zu Wasserrechten (digitale Daten vom RP Chemnitz 06.05.2004) scheiterten an der Datenqualität und dem Aufwand einer notwendigen Aufbereitung.

Eine Abstimmung der bis dahin vorliegenden Maßnahmenkonzeption mit der TSM Freiberger Mulde/Zschopau (Fr. Richter) und der Flussmeisterei (Hr. Teichmann) erfolgte am 26.01.2005

Seitens der von der LTV beauftragten Ingenieurgesellschaft wurden Auszüge aus dem „Vertiefendes, gesondertes Maßnahmenprogramm (VGM) zur HWSK Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz – Freiberger Mulde und Bobritzsch bis Pegel Nossen – Nr. 13 (Los4)“ Kapitel 5 – Naturschutzfachliche Abstimmungen (Fertigung 09.09.2005) zur Verfügung gestellt (Posteingang 22.09.2005). Die darin beinhaltete Abstimmung der Ersterfassung und Maßnahmenplanung MaP mit den geplanten Stauflächen der Rückhaltebecken wird bei der beschriebenen Dimension im Betriebsfall (Stauhöhe ca. 15 – 16 m für maximal eine Woche) relativ konfliktarm eingeschätzt. Zur quantitativen Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen auf die LRT und Arthabitate wird auf eine notwendige FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der detaillierten Planungen verwiesen.

Am 11.04.2005 wurden die vorhandenen Informationen zu Wasserkraftanlagen und Querbauwerken mit der Unteren Wasserbehörde des Lkr. Freiberg (Hr. Kistner) abgestimmt. Am 03.06.2005 erfolgte die Abstimmung mit der UWB Lkr. Meißen (Fr. Claus). Die Maßnahmen wurden vorgestellt und bekannte Nutzer mit Adressangaben ermittelt. Von den 22 WKA konnten 18 Betreiber von mit Maßnahmen belegten WKA schriftlich über die Managementplanung informiert werden. Die Gelegenheit zur Rückäußerung wurde von 11 Betreibern wahrgenommen. In der Optimalvariante umsetzbar sind die Maßnahmen 60148, 60287, 71017, 71018, 71019, 71023, 71024. Nur unter erheblichem finanziellen Aufwand sind die Maßnahmen 60048, 60049 umsetzbar. Als nicht umsetzbar werden die Maßnahmen 60033, 60041, 60127, 71027 von den Betreibern eingeschätzt.

Von der Unteren Wasserbehörde Lkr Freiberg wurden am 09.05.2005 Planungsunterlagen zur Hochwasserschadensbeseitigung am Altväterwehr mit der Bitte um fachliche Anregungen sowie Hinweise in Bezug auf die FFH-Managementplanung zugesendet. Eine fachliche Stellungnahme erfolgte am 12.05.2005 per e-mail an die UWB und das LfUG.

Naturschutz

Eine angebotene Information zur FFH-Managementplanung am 17.08.2004 wurde von Seiten der eingeladenen Naturschutzverbände nicht wahrgenommen.

Teichwirtschaft

Nicht wahrgenommen wurde die Einladung zur Abstimmung seitens des Betreibers der Teichkette in der Kreuzermark Halsbrücke.

Die Anglerverbände als Pächter des Karpfenteichs bei Nossen und der Zechenteiche am Kleinwolmsdorfer Bach wurden schriftlich informiert und um Abstimmung der Maßnahmen gebeten. Seitens der Anglerverbände sind die Maßnahmen zur Teichbewirtschaftung größtenteils gegenstandslos bzw. im Rahmen der derzeitigen Bewirtschaftung teilweise umsetzbar, da die aktuelle Nutzung als Angelgewässer keine Unterhaltungsmaßnahmen von Pächterseite vorsieht. Sollte sich die Nutzung jedoch in Richtung Aufzuchtgewässer ändern wird die vorgeschlagene Erhaltungsmaßnahme ID 60028 aus wirtschaftlichen Gründen abgelehnt.

Kommunen

Vorgespräche zu Kommunalen Planungen mit FFH-Relevanz wurden am 28.06.2004 (Stadt Nossen), 16.07.2004 (Gemeinde Halsbrücke), 19.07.2004 (Stadt Freiberg) geführt.

Eine Abstimmung der Ersterfassung und Maßnahmenplanung wurde mit Kommunen durchgeführt die Flächeneigentümer von Maßnahmenflächen (Landwirtschaft / Forstwirtschaft) bzw. Unterhaltungslastträger an Gewässern 2. Ordnung mit Maßnahmenbelegung sind. Dies waren die Gemeinde Rechenberg-Bienenmühle (13.06.2005 Fr. Gehmlich), Gemeinde Mulda (13.06.2005 BM Hr. Stiel, Fr. Zänker) sowie die Gemeinde Weißenborn (17.06.2005 BM Hr. Hünig, Bauamt) (vgl. Tabelle 10-1).

Sonstiges

Abstimmung der LRT- und Habitat-Ersterfassung sowie Maßnahmenplanung mit der Firma [REDACTED] (Herr [REDACTED]) am 14.06.2005

Daten der Ersterfassung der FFH-Managementplanung wurden in Absprache mit dem Auftraggeber für folgende Projekte an die Projektträger / Projektplaner versendet:

- FFH-Verträglichkeitsprüfung Fußgängerbrücke zum Sportplatz Nossen (18.05.2004 Fr. Strehl Acerplan)
- FFH-Verträglichkeitsprüfung für Maßnahmen der Hochwasserschutzkonzeption Freiburger Mulde (18.11.2004, aktualisiert am 15.02.2005, Fr. Hanshans-Eichenseer)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan zum geplanten Ausbau der Bundesstraße B 101 in Nossen/Eula (Betroffenheitsabschätzung FFH (1.12.2004 Hr. Richter, Büro für Landschaftsarchitektur und Freiraumplanung Monika Schramm; im Auftrag des Straßenbauamtes Meißen)
- FFH-Betroffenheitsabschätzung zur Instandsetzung einer Brunnengalerie (03.06.2005, Fr. Claus UWB Lkr Meißen)

Im Ergebnis sind 175 Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in der Optimalvariante umsetzbar. Für weitere 62 Maßnahmen liegt diese Aussage zumindest für eine Teilfläche vor. 11 Maßnahmen sind vollflächig und 6 weitere auf einer Teilfläche in einer Kompromissvariante umsetzbar. Für insgesamt 12 Maßnahmen liegt eine Ablehnung durch Bewirtschafter oder Eigentümer vor. 196 Maßnahmen konnten nicht abgestimmt werden. Gründe hierfür sind die nicht gelungene Ermittlung der Flächennutzer, eine fehlende Rückäußerung oder eine kurzfristige inhaltliche Änderung der Maßnahme.

10.2 Maßnahmen zur Gebietssicherung

Die Erhaltungsziele im pSCI 252 werden durch die bestehenden und geplanten Schutzgebiete nach §20 (Naturpark), §21 (Flächennaturdenkmale) und §19 (Landschaftsschutzgebiete) SächsNatSchG sowie durch den Schutz bestimmter Biotope nach §26 SächsNatSchG ausreichend gesichert (vgl. Kap. 2.2.1 und Anlage 1). Die Schutzgebietsverordnungen sollten hinsichtlich der pSCI-Erhaltungsziele angepasst werden.

Darüber hinaus gehende Sicherungsmaßnahmen werden nicht empfohlen.

Vorschläge von Änderungen der Abgrenzung des pSCI:

Zur Stärkung der Kohärenzfunktion des pSCI und um fachlich nicht nachvollziehbare Trennung zusammenhängender Lebensraumtypen- bzw. Habitatflächen von Arten des Anhangs II zu überwinden, werden die folgenden Anpassungen der Grenzen des pSCI vorgeschlagen:

1. Am Dechantsberg liegt momentan nur ein Teil der Landhabitate des Kammmolches im pSCI. Das Laichgewässer befindet sich jedoch außerhalb unmittelbar an der Grenze (kleiner künstlicher Weiher). Eine Anpassung der Grenzen des pSCI an die südöstliche Grenze des FND „Dechantsberg Nossen-Altzella“ wird deshalb vorgeschlagen.
2. Zur Sicherung der Kohärenz bezüglich des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wird empfohlen, die beiden Habitatflächen in Nossen (Wiese an der Kläranlage, Auenwiese östlich des Dechantsberges) in das FFH-Gebiet zu integrieren.
3. Die Ausgrenzung des linken Flussufers unterhalb der Kläranlage Siebenlehn/Beiermühle ist in dieser Größe nicht nachvollziehbar. Der teilweise mit ausgegrenzte alte Laubmischbestand, Teile der Habitatfläche des Fischotters und der alte Keller am Hang, der möglicherweise Fledermausquartier ist, sollten im pSCI verbleiben.
4. Zwei reichlich mit dem im Gebiet sonst sehr seltenem Nördlichen Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*) bewachsene Felsen des LRT 8220 links der Mulde (ca. 700 m südwestlich von Hohentanne) befinden sich in unmittelbarer Nähe aber nicht mehr innerhalb des pSCI. Sie sollten mit in das zukünftige FFH-Gebiet einbezogen werden.
5. Die Lochwiese nordwestlich der Kreuzermarkteiche ist eine gut ausgebildete, magere Flachlandmähwiese (LRT 6510), die an das pSCI angrenzt aber nicht mehr zu diesem gehört. Sie sollte wie eventuell auch der an sie angrenzende Hofbusch (birken- und eichenreicher, durch natürliche Sukzession entstandener Wald mit kräftig ausgebildeter Krautschicht, der reich an Pflanzen wie *Convallaria majalis* und *Trientalis europaea* ist) in das pSCI integriert werden.

10.3 Vorschläge für die Umsetzung von Maßnahmen

Gegenwärtig wird bei der Offenland-Flächennutzung im im pSCI 252 folgende Förderkulisse in Anspruch genommen:

Richtlinie des SMUL zur Förderung einer umweltgerechten Landwirtschaft im Freistaat Sachsen vom 8. November 2000 RL-Nr.: 73/2000

- Teil UA Umweltgerechter Ackerbau
- Teil KULAP Extensive Grünlandwirtschaft
- Teil NAK Naturschutz und Erhalt der Kulturlandschaft

Der größte Teil der geplanten Erhaltungsmaßnahmen in Wald-LRT basiert auf den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung, die im Landeswald über die Forsteinrichtung abgedeckt wird. Im Privatwald sind flankierende Maßnahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung über die Richtlinie des Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft zur Förderung der naturnahen Waldbewirtschaftung und der Forstwirtschaft" (RL 52/2004) förderfähig.

11 Verbleibendes Konfliktpotenzial

Tabelle 11-1 gibt die Flächen mit verbleibendem Zielkonflikt wieder. Dargestellt sind diese in der Karte „Flächen mit verbleibenden Zielkonflikten“.

Tabelle 11-1: Flächen mit verbleibenden Zielkonflikten

lfd. Nr.	Maßnahme FFH-Managementplanung	gegenläufige Planung / Nutzungsabsichten
K1	60041 Die Wehraufstockung (Holzbohlen) der WKA Steyermühle Lederfaser I ist rückzubauen um die Stauhöhe des Wehres abzusenken und die negativen Auswirkungen des Rückstaus zu mindern	Nach Angaben des Betreibers entspricht die Anlagenausstattung der jahrhundertelangen Nutzung sowie der genehmigten und geförderten Planung der Inbetriebnahme und wurde nach dem Hochwasser 2002 lediglich instand gesetzt. Die wirtschaftlichen Interessen stehen der Erhaltungsmaßnahme entgegen.
K2	60048, 60049 Festlegung einer Restwassermenge und Entfernung der Wehraufbauten an der WKA Amtsmühle Obergruna um die Stauhöhe des Wehres abzusenken und die negativen Auswirkungen des Rückstaus zu mindern	Nach Angaben des Betreibers erfordern diese Maßnahmen eine Entschädigung wegen Aufgabe der Nutzung in Höhe von mind. 800.000,- €
K3	60033, 60034 Festlegung einer Restwassermenge und Entfernung der Wehraufbauten (armierte Gummimatten) an der WKA in Nossen (Fluss-km 48) um die Stauhöhe des Wehres abzusenken und die negativen Auswirkungen des Rückstaus zu mindern. 71027 Fischaufstiegshilfe zur Herstellung der Durchgängigkeit / Passierbarkeit	Nach Angaben des Betreibers ist ein Rückbau des Wehraufsatzes aus existenziellen Gründen nicht möglich (Wehrhöhe in Altlichten festgelegt). Restwassermenge ist durch Bewilligung des RP Dresden festgelegt. Über eine Fischaufstiegsanlage sind keine Aussagen möglich, da Rückverlegung der Freiburger Mulde noch nicht entschieden ist.
K4	60081 Entfernung des Wehres (Altväterwehr) zur Wiederherstellung eines natürlichen Abflussregimes	Nach der Planung der LTV-TSM Freiburger Mulde/Zschopau soll das Altväterwehr instand gesetzt werden und die Durchgängigkeit für Fische durch einen Umfluter mit Rauherinne-Beckenpass im unteren Teil hergestellt werden. Den Grad einer evtl. Beeinträchtigung der Habitatfläche 31107 muss durch eine FFH-Verträglichkeitsstudie ermittelt werden.
K5	Erhalt der LRT-Fläche 11156 Erhaltungsmaßnahmen 60115 zum kontrollierten Brennen zur Verhinderung einer Überalterung der Heidekrautbestände	Sanierungsgebiet "Hilbersdorfer Tor": beinhaltet die LRT-Fläche 11156; inwiefern die bereits erfolgte Sanierung in den Bestand eingegriffen hat ist derzeit unklar
K6	Erhalt der LRT-Fläche 11154 Erhaltungsmaßnahmen 60113 zum kontrollierten Brennen zur Verhinderung einer Überalterung der Heidekrautbestände	Sanierungsuntersuchungen zur "Mülldeponie Hilbersdorf": überschneidet sich mit LRT 11154; die FFH-Belange sind in einer Verträglichkeitsstudie zu beachten

Zusammengefasst ergeben sich keine Konflikte mit landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftern.

Einige Schwermetallrasen oder Trockene Heideflächen liegen auf Schlackenhalde für die eine Sanierung angestrebt wird. Im Rahmen der Sanierungsplanung ist auf die FFH-Belange durch Verträglichkeitsprüfung Rücksicht zu nehmen.

Im Bereich des Altväterwehres kann die notwendige Erhaltungsmaßnahme zum Rückbau des Wehres aus verschiedenen Gründen nicht umgesetzt werden. Im Rahmen der aktuellen Planung sind Kompromissvarianten aufgezeigt, deren FFH-Verträglichkeit zu ermitteln ist.

Mehrere Maßnahmen an Wasserkraftanlagen und Querbauwerken zur Herstellung der Fischpassierbarkeit und zur Minderung von Rückstauwirkungen auf Arthabitate stehen den wirtschaftlichen Interessen der Betreiber gegenüber. In einigen Fällen lassen sich auch auf Betreiben der Wasserkraftnutzer Kompromissvarianten erkennen, die zumindest die Durchgängigkeit fördern.

12 Zusammenfassung

Mit der Erstellung des Managementplanes für das FFH-Gebiet „Oberes Freiburger Muldetal“ wurde die Arbeitsgemeinschaft aus ERGO Umweltinstitut Dresden und Sächsische Landsiedlung GmbH Meißen vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie – als federführende Behörde – beauftragt. Den Schwerpunkt bildeten dabei die Ersterfassung der Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I sowie dem Vorkommen von Arten der Anhänge II (insbesondere) und IV der FFH-Richtlinie, der Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes im Vergleich zum gebietsspezifischen günstigen Erhaltungszustandes und der Ableitung spezifischer, flächenkonkreter Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser LRT und Arthabitate.

Die Ausweisung des SCI (Site of Community Importance) mit der landesinternen Nummer 252 zielt auf die Erreichung eines dauerhaft günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume des reich strukturierten Tales der Freiburger Mulde mit teilweise mäandrierendem Flusslauf sowie auf den Schutz der Habitate von Fischotter (*Lutra lutra*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Großem Mausohr (*Myotis myotis*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Westgroppe (*Cottus gobio*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Grüner Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Spanischer Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*).

Das FFH-Gebiet umfasst eine Fläche von 1.551 ha. Der Naturpark Erzgebirge-Vogtland (§ 20 SächsNatSchG) bzw. das Landschaftsschutzgebiet „Osterzgebirge“ (dieselben Flächen umfassend), die Landschaftsschutzgebiete „Oberes Osterzgebirge“, „Grabentour“ (teilweise) und das sich in Planung befindliche Landschaftsschutzgebiet „Freiburger Mulde bei Nossen“ sind im Bearbeitungsgebiet gelegen. Außerdem befinden sich 10 Flächennaturdenkmäler (§ 21 SächsNatSchG) sowie 356 besonders geschützte Biotope nach § 26 SächsNatSchG im Bereich des SCI.

Hinsichtlich der Flächennutzung dominieren im Bearbeitungsgebiet zum einen mit 704 ha und 45% Gesamtflächenanteil die Wälder und Forste zum anderen die Grünlandflächen und Ruderalflächen mit 602 ha bzw. 39%. Die Waldfläche ist auf fünf Sächsische Forstämter verteilt. Hinsichtlich der Eigentumsstruktur bilden den größten Flächenanteil der Landeswald mit 327 ha (46% der Gesamtwaldfläche) und der Privatwald mit 54 ha (35 %). Der Körperschaftswald insbesondere der Kommunalwald nimmt 132 ha (18 %) ein. Insgesamt lässt sich die Nutzungsintensität der Wälder im SCI als extensiv beschreiben.

Im Gebiet erstrecken sich die Freiburger Mulde als Gewässer 1.Ordnung über eine Länge von 70 km, Gewässer 2.Ordnung über ca. 29 km. 32 Standgewässer nehmen eine Fläche von 7 ha ein, wobei künstlich angelegte Fischteiche dominieren. Ackerflächen nehmen nur 11 ha ein.

Im Zusammenhang mit der Errichtung von Betriebsstätten, Bergwerkshalden, und dem Ausbau der Fließgewässer im Gebiet der einst bedeutendsten hydrothermalen Gangerzlagerstätte Europas kam es zu gravierenden Veränderungen des Freiburger Muldetals und somit zu einem großen Eingriff in die natürliche Dynamik der Fließgewässer. Bergwerkshalden und gewaltige Schlackeablagerungen prägen das heutige Bild nördlich und östlich von Freiberg. Eine teilweise hohe Schwermetallbelastung ist durch Staubemissionen und Abwässer in Boden und Gewässer vorzufinden. Betroffen sind sowohl das Flussbett als auch große Teile der Hangbereiche, die in ihren Biotopeigenschaften grundlegend verändert wurden. Folgen sind veränderte Wachstumsbedingungen der Flora und Belastungen für Teile der Fauna insbesondere des Makrozoobenthos und der Fische (beginnend ab Muldenhütten in der Zwickauer Mulde, in Sedimenten der Freiburger Mulde und des Münzbaches).

Relevant für FFH-Lebensraumtypen und -Arthabitate sind auch die im SCI errichteten Wasserkraftanlagen sowie weitere Querbauwerke.

Die im Gebiet erfassten 16 FFH-Lebensraumtypen nehmen eine Fläche von 409 ha ein (Tabelle 12-1).

Tabelle 12-1: Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Lebensraumtyp (LRT)	Gesamtfläche [ha]	Anteil an Gesamtfläche des SCI [%]
3150 Eutrophe Stillgewässer	1,2	0,1
3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation	83,5	5,4
4030 Trockene Heiden	2,0	0,1
6130 Schwermetallrasen	3,3	0,2
6230* Artenreiche Borstgrasrasen	0,2	0,0
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	12,2	0,8
6510 Flachland-Mähwiesen	40,4	2,6
6520 Berg-Mähwiesen	36,4	2,3
8150 Silikatschutthalden	0,0	-
8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,7	0,0
8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation	8,1	0,5
9110 Hainsimsen-Buchenwälder	66,6	4,3
9130 Waldmeister-Buchenwälder	9,2	0,6
9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder	27,4	1,8
9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	104,7	6,8
9180* Schlucht- und Hangmischwälder	4,0	0,3
91E0* Erlen- Eschen- und Weichholzauenwälder	9,4	0,6
Gesamt	409,3	26,4

Einen günstigen Erhaltungszustand weisen alle LRT auf, die mit Wertstufe A oder B bewertet wurden. Mit Zustand C als schlecht wurden nur vereinzelte Lebensraumtypen bewertet. Bei den Gewässern überwiegt die Einordnung in Zustand B, die Einstufung in A erfolgte am seltensten und vereinzelt in C. Die Offenlandflächen wurden größtenteils mit B bewertet, Ausnahmen bilden die LRT-Flächen der Trockenen Heiden mit fast allen Flächen in Zustand C, Berg-Mähwiesen und Silikاتفelsen mit Pioniervegetation, die zu einem Drittel mit C bewertet wurden. Auch die Waldflächen weisen überwiegend einen guten Zustand (B) auf. Vereinzelt erfolgte die Einstufung in C und einmal in A.

Die Habitatflächen der Arten nach Anhang II sind in einem guten Erhaltungszustand (überwiegend B, vereinzelt A). Ausnahme bildet das Habitat der Grünen Keiljungfer, dessen Bewertung ausschließlich mit C erfolgte. Da vom Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling gegenwärtig keine Vorkommen im SCI nachzuweisen waren, entfiel eine Bewertung.

Neben den bestehenden Lebensraumtypen wurden 45 ha Entwicklungsflächen für Lebensraumtypen ausgewiesen, die derzeit nicht die geforderten LRT-Kriterien aufweisen, die jedoch Ansätze und Trends zeigen, dass eine Entwicklung zum LRT möglich ist (Tabelle 12-2). Die LRT's Fließgewässer und Erlen-Eschen-Weichholzauenwälder weisen mit je 12 ha das größte Potential an Entwicklungsflächen auf.

Tabelle 12-2: Entwicklungsflächen für Lebensraumtypen

Lebensraumtyp (LRT)	Gesamtfläche [ha]	Anteil an Gesamtfläche des SCI [%]
3150 Eutrophe Stillgewässer	3,5	0,2
3260 Fließgewässer	12,3	0,8
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	1,6	0,1
6510 Flachland-Mähwiesen	3,8	0,2
6520 Berg-Mähwiesen	4,1	0,3
9110 Hainsimsen-Buchenwälder	6,0	0,4
9130 Waldmeister-Buchenwälder	0,9	0,1
91E0* Erlen- Eschen- und Weichholzauenwälder	12,9	0,8
Gesamt	45,0	2,9

In Bezug auf naturnahe Fließgewässer erfüllt das SCI eine wichtige Kohärenzfunktion innerhalb des Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Das Gebiet schließt direkt an das Bobritzschtal (SCI 254) und an die Muldentäler oberhalb des Zuflusses (SCI 237) an. Durch die Schwermetallbelastung im Bearbeitungsgebiet kommt es vor allem durch das Fehlen von aktuellen LRT-Flächen unterhalb von Obergruna zur eingeschränkten Erfüllung der Kohärenzfunktion. Wichtige Kohärenzfunktion ist auch den Berg-Mähwiesen in den unteren Lagen und den Hochstaudenfluren im oberen Muldetal und im Chemnitzbachtal des SCI zuzuordnen.

Im SCI vorkommende Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind für eutrophe Stillgewässer flächendeckende Stickstoffeinträge aus der Luft sowie übermäßige Beschattung durch Ufergehölze, für Fließgewässer Verbauung (des Flussbettes sowie des Hangbereichs) sowie Unterhaltungsmaßnahmen, Schadstoffbelastungen und Nährstoffeinträge.

Der Managementplan führt die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen, die zur Stabilisierung und Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes wichtig sind, auf.

Bedeutsam für die Erhaltung der Fließgewässer-Lebensraumtypen und der Habitatflächen sind Maßnahmen zur Minderung der Belastungen mit Schwermetallionen, ein Stopp der weiteren Verbauung, Rückbau von Altbauwerken und somit die Wiederherstellung der Durchgängigkeit. Pflegemaßnahmen zur Unterhaltung der Offenlandflächen und die naturschutzgerechte Waldbewirtschaftung tragen des Weiteren zum Erhalt der LRT bei. Außerdem wurden flächenspezifische Maßnahmen in Bezug auf die FFH-Lebensraumtypen ausgearbeitet.

Neben den Erhaltungsmaßnahmen wurden auch mögliche Entwicklungsmaßnahmen aufgezeigt. Maßnahmen auf Gebietsebene sind für Fließgewässer die Verbesserung der Gewässergüte durch verbesserte Abwasserreinigung (im Einzugsgebiet Freiberger Mulde) und u.a. Gewährleistung der Mindestwasserführung in Höhe des MNQ im Bereich von Ausleitungsstrecken aktiver Wasserkraftanlagen, für Wälder werden Richtlinien zur Waldbewirtschaftung formuliert wie die Reduktion der Wilddichte oder die Verwendung autochthonen Pflanzmaterials. Des Weiteren wurden flächenspezifische Maßnahmen in Bezug auf die FFH-Lebensraumtypen und Art-habitate ausgewiesen.

Die Maßnahmen wurden mit vorhandenen Fachplanungen und Nutzungsinteressen weitgehend abgestimmt. Privatwaldeigentümer, Landwirtschaftliche Betriebe und Betreiber von Wasserkraftanlagen wurden in persönliche und schriftliche Abstimmungen einbezogen.

Die Umsetzung der Erhaltungsmaßnahmen ist vorwiegend durch ordnungsgemäße Bewirtschaftung sowie Förderung von Agrarumweltmaßnahmen sowie einer naturnahen Waldwirtschaft möglich.

Die Abstimmung zeigt eine geringe Konfliktlage im SCI 252. Relativ wenige Fachplanungen und Nutzungsabsichten stehen FFH-Schutzzielen und Maßnahmen als verbleibende Zielkonflikte entgegen.

13 Ausgewertete und verwendete Datengrundlagen

ANGELVERBAND SÜDSACHSEN (D2000): Befischungsprotokolle für die Freiburger Mulde (11 Beprobungen).

ANGELVERBAND SÜDSACHSEN (D2003): Befischungsprotokoll für die Freiburger Mulde (1 Beprobung).

ANGELVERBAND SÜDSACHSEN (D2004): Befischungsprotokoll für die Freiburger Mulde (1 Beprobung).

ARCADIS (D2004): Hochwasser 08/2002-Beseitigung von Hochwasserschäden in Großschirma, Bereich Altväterbrücke Projektabschnitt FG-41_PA1 Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Halle/Saale

Autorenkollektiv (D1999): Die Schwermetallsituation im Muldesystem. Schlussbericht zu den Fördervorhaben. TU Hamburg.

BEAK CONSULTANTS GMBH (IM AUFTRAG DES LRA FREIBERG) (D1998): Naturschutzfachliche Würdigung für die „Himmelschlüsselwiese am Klötzerberg“, Gemarkung Holzhau.

BEZIRKSVERWALTUNGSBEHÖRDE CHEMNITZ (D1990): VAO Nr. 03/90 vom 27.08.1990.

BEUGE, P. & ULIQUE, A. (1997): Stoffliche Belastung von Auenböden. Abschlussbericht FuE-Vorhaben LfUG, TU Bergakademie Freiberg.

FRÖHNER, S.; STARKE, I.; KAPISKE, D. (D1997): Schutzwürdigkeitsgutachten für das Landschaftsschutzgebiet „Freiburger Mulde bei Nossen“. Nossen, 30.07.1997.

GOLDE, A. (NSI Freiberg) (D2002): FFH-Ersterfassung und Bewertung der Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen auf Schwermetallstandorten in den FFH-Gebieten 252 und 255. Projektbericht im Auftrag des Staatlichen Umweltfachamtes Chemnitz. Freiberg, November 2002.

GOLDE, A.; GÜNTHER, A (D1997): Naturschutzfachliches Gutachten zum Objekt WKA an der Pulvermühle.

GÜNTHER, A. (Naturschutzzinstitut Freiberg) (D1993): Würdigung für das geplante FND „Alter Bahndamm“ in der Gemarkung Holzhau. 09.12.93.

GÜNTHER, A.; GOLDE, A.; SCHULENBURG, J. (D2001): Pflege- und Entwicklungsplan für das FND „Himmelschlüsselwiese Weißenborn“. November 2001.

GÜNTHER, A.; LIEBSCHER, K. (Auftraggeber: LRA Brand-Erbisdorf) (D1994a): Naturschutzfachliche Würdigung des geplanten FND „Alter Bahndamm zwischen Teichtellenweg und Kreisgrenze“. Freiberg, Juli 1994.

GÜNTHER, A.; LIEBSCHER, K. (Auftraggeber: LRA Brand-Erbisdorf) (D1994b): Naturschutzfachliche Würdigung des geplanten FND „Wiesen an der Bellmannshöhe“. Freiberg, Juli 1994.

GÜNTHER, A.; LIEBSCHER, K. (Auftraggeber: LRA Brand-Erbisdorf) (D1994c): Naturschutzfachliche Würdigung für das FND „Hähnelwiese Dorfchemnitz“. Freiberg, September 1994.

HERGOTT, T. (Auftraggeber: LRA Freiberg) (D1994a): Widmung zur Schutzwürdigkeit der Flächennaturdenkmals 41/93 und 42/93 „Muldenhänge“ und „Steinbruch und Laubholzhänge“.

HERGOTT, T. (Auftraggeber: LRA Freiberg) (D1994b): Widmung zur Schutzwürdigkeit des Flächennaturdenkmals 43/93 „Emmrichbachtal“.

HERGOTT, T. (Auftraggeber: LRA Freiberg) (D1994c): Widmung zur Schutzwürdigkeit des Flächennaturdenkmals 46/93 „Gründelteiche“ + „Gründelteichsenke“.

HERGOTT, T. (Auftraggeber: LRA Freiberg) (D1994d): Widmung zur Schutzwürdigkeit des Flächennaturdenkmals 54/93 „Brückengrund“.

HERGOTT, T. (Auftraggeber: LRA Freiberg) (D1996): Widmung zur Schutzwürdigkeit des Flächennaturdenkmals „Löschnerwiese“ Dorfchemnitz. 20.05.96.

HERTWECK, K. & PLESKY, B. (D2004): Telemetrierung von großen Mausohren: Methoden - Ergebnisse - Schlußfolgerungen. Vortrag zur 7. Methodentagung des SVF am 10.07.2004 in Sornßig.

KEMPA Ingenieurgesellschaft mbH (2005): Vertiefendes, gesondertes Maßnahmenprogramm (VGM) zur HWSK Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz – Freiburger Mulde und Bobritzsch bis Pegel Nossen – Nr. 13 (Los 4) – Auszug aus Kapitel 5 – Naturschutzfachliche Abstimmungen – Fertigung 09.09.2005. Auf CD-ROM Posteingang 22.09.2005

KLUGE, A.; HAUBRICH, F.; HUTTE, E. (D1992): Schwermetallbelastungskarten des Kreises Freiberg. unveröff. Bericht, TU Bergakademie Freiberg.

KSV-UMWELTCONSULT (D1997): Fachstudie zur geplanten Kläranlage Nossen, Döbelner Straße. Dresden.

KUNAU, J. (D2004): Die Schwermetallbelastung der Freiburger Mulde im Abschnitt Muldenhütten – Obergruna unter Bezugnahme auf das Altlastenprojekt SAXONIA. Praktikumsarbeit im Auftrage des Staatlichen Umweltfachamtes Chemnitz, Abt. Wasser.

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI (D2003a): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI - Erste Hinweise. 1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*). 07.10.2003.

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI (D2003b): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI - Erste Hinweise. 1163 Groppe (*Cottus gobio*). 07.10.2003.

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI (D2004a): Erfassungsprotokolle für Fischbestandsuntersuchungen in Sachsen. Freiburger Mulde, Chemnitzbach, Steinbach im Bereich des pSCI 252 (10 Beprobungen).

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI (D2004b): Erfassungsprotokolle für Fischbestandsuntersuchungen in Sachsen. Chemnitzbach, Münzbach, Kleinwaltersdorfer Bach 1993-1996.

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, REFERAT FISCHEREI (D2004c): Erfassungsprotokolle für Fischbestandsuntersuchungen in Sachsen. Freiburger Mulde 1997-1999 (23 Beprobungen).

LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN (D2003): Digitale Daten zur Erstellung des Managementplanes „Oberes Freiburger Muldetal“ (Übergabe 25.11.2003)

LANDESFORSTPRÄSIDIUM SACHSEN (D2004): Digitale Daten zur Waldmehrungsplanungen der Forstämter Flöha und Brand-Erbisdorf

LANDESTALSPERRENVERWALTUNG FREISTAAT SACHSEN (D2004): Sicherung naturnaher Uferbereiche an Gewässern 1. Ordnung – Talsperrenmeisterei Freiburger Mulde/Zschopau Zuarbeit für LFUG-FFH Managementpläne. Projektbericht und digitale Daten, Stand 02/2004

LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN UND STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ (D2004): Hochwasserschutzkonzept Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz – Los 4 Freiburger Mulde bis Pegel Nossen mit Bobritzsch. Digitale Daten zur unbestätigten Konzeption Stand 03/2004 (Übergabe durch StUFA Chemnitz 11.05.2004)

LANDSCHAFTSPLANUNG DR. BÖHNERT & DR. REICHHOFF (D2000/01): Pflege- und Entwicklungskonzept Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“. Freital.

LRA MEIßEN (D1997): Verordnung des Landkreises Meißen zur Festsetzung des flächenhaften Naturdenkmales „Dechantsberg Nossen-Altzella“. 18.12.1997.

LRA FREIBERG (D1995a): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Hähnelwiese Dorfchemnitz“. 15.02.95.

LRA Freiberg (D1995b): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Bahndamm im oberen Muldetal“. 15.02.95.

LRA FREIBERG (D1995c): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Wiesen an der Bellmannshöhe“. 06.09.95.

LRA FREIBERG (D1995d): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Forstwiese am Leithenweg“. 06.09.95.

LRA FREIBERG (D1996a): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Brückengrund“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1996b): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Emmrichbachtal“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1996c): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Gründelteiche“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1996d): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Gründelteichsenke“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1996E): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Hasenborn“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1996F): Verordnung des Landratsamtes Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Steinbruch und Laubholzhänge“. 13.03.96.

LRA FREIBERG (D1997): Verordnung des Landkreises Freiberg zur Festsetzung des Flächennaturdenkmals (FND) „Löschnerwiese“ im Landkreis Freiberg. 11.06.97.

LRA FREIBERG (D2001): Verordnung des Landkreises Freiberg zur einstweiligen Sicherstellung des Flächennaturdenkmals (FND) „Flussschlingen der Freiburger Mulde im Rosinenbusch“ im Landkreis Freiberg, 03.05.01.

LRA Weißeritzkreis (D2002): Verordnung des Weißeritzkreises zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Oberes Osterzgebirge“ vom 5. Dezember 2001. Amtliche Bekanntmachungen des Weißeritzkreises 01/2002, 3. 01. 2002.

NATURSCHUTZINSTITUT FREIBERG (NSI) (D2004): Kontrollergebnisse Fledermausquartiere im Freiburger Muldetal Winter 2003/04. März 2004.

OBERBERGAMT FREIBERG (D2004): Digitale Daten zu Rahmenbetriebsplänen, Bergrechten und Abbauplänen.

PFEIFER, M. (D1999/2000): Beurteilung der Rückstandskonzentrationen von Schwermetallen in Fischen aus der Freiburger Mulde. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft.

RANK, G.; KARDEL, K.; WEIDENSCHÖRNER H. (D2001): Die Schwermetallgehalte der Böden des Freiburger Raumes für die Bewertung der Gefährdungspfade Boden -> Mensch, Boden -> Nutzpflanze und Boden -> Grundwasser nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BodSchV). Sachstandsbericht Landesamt für Umwelt und Geologie. 01.06.2001.

RAT DES BEZIRKES KARL-MARX-STADT (D1968a): Beschluss Nr. 156/68 vom 12.07.1968.

RAT DES BEZIRKES KARL-MARX-STADT (D1968b): Beschluss Nr. 165/68 vom 12.07.1968.

RAT DES BEZIRKES KARL-MARX-STADT (D1985): Landschaftspflegeplan vom 4.12.1985, Beschluss Nr. 309/85.

RAT DES KREISES BRAND-ERBISDORF (D1960): Beschluss Nr. 1/60 vom 14.01.1960.

RAT DES KREISES BRAND-ERBISDORF (D1962): Beschluss Nr. 60/62 vom 10.05.1962.

RAT DES KREISES FREIBERG (D1956): Beschluss zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes Grabentour vom 18.04.1956

RAT DES KREISES FREIBERG (D1962): Beschluss zur Erweiterung des Landschaftsschutzgebietes Grabentour vom 13.12.1962.

RAT DES KREISES FREIBERG (D1990): Beschluss Nr. 64-22/90. Unterschutzstellung der FND „Himmelschlüsselwiese“ Weißenborn, „Isaak Spat“, „Alte Dynamit“. 11.01.90.

RAT DER STADT FREIBERG (D1962): Beschluss zur Erweiterung des Landschaftsschutzgebietes Grabentour vom 18.04.1962.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM CHEMNITZ (D2004a): Info zu Wasserkraftanlagen für FFH-Managementplan Oberes Freiburger Muldetal, Schreiben vom 27.05.2004, AZ 62-8964.30.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM CHEMNITZ (D2004b): Digitale Daten zu Wasserrechten, Excel-Tabelle mit Koordinatenangaben zu Wasserrechten, Datenstand 15.06.2004, per e-mail am 28.06.2004.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003k): Digitale Fachdaten zur Potentiellen Natürlichen Vegetation Sachsens, Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003a): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1037 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003B): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1078 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003C): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003d): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1166 Kammolch (*Triturus cristatus*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003e): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1308 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003f): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003g): Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in pSCI – Erste Hinweise. 1355 Fischotter (*Lutra lutra*). 07.10.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003h): Gebiets-spezifische Erhaltungsziele. 24.11.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003i): Datenaus-zug aus der Fledermausdatenbank. 5.12.2003.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2003j): Digitale Da-ten zur Erstellung des Managementplanes „Oberes Freiberger Muldetal“ (Übergabe 21.11.2003)

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2004a): Kartier- und Bewertungsschlüssel für Offenland-Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie), Teil II (Gewässer & Moore). März 2004.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) (D2004b): Kartier- und Bewertungsschlüssel für Wald-Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie). März 2004 (erarbeitet in Zusammenarbeit mit dem Landesforstpräsidium, Re-ferat Naturschutz im Wald).

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) (D2004c): Allgemeine Erläuterungen zu den Kartier- und Bewertungsschlüssel für Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie). März 2004 (erarbeitet in Zusammenarbeit mit dem Landesforstpräsidium, Referat Naturschutz im Wald).

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2004b): Anleitung zur Dokumentation der Erfassung von Arten- und Habitatflächen, in Erhebungsbögen. 15.04.2004.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG) (D2004c): Technische und methodische Anforderungen. April 2004.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) (D2004g): Standard-Methodenkatalog zu faunistischen Indikatoren. 21.04.2004.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) (D2004d): Kartier- und Bewertungsschlüssel für Offenland-Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie). Teil I (Grünland, Heiden & Felsen). Mai 2004.

SCHUMANN, H.-J. (D2003): Floristische Untersuchungen am Oberlauf der Freiburger Mulde.

STAATLICHEN UMWELTBETRIEBSGESELLSCHAFT (D2003): Datenblätter zur Beprobung der biologischen und chemischen Gewässergüte im Gewässersystem der oberen Freiburger Mulde 1999-2003.

STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ (D2003a): Digitale Daten zu Schutzgebieten im pSCI „Oberes Freiburger Muldetal“

STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ (2003b): Naturschutzfachliche Würdigung für das Flächennaturdenkmal „Flussschlinge der Freiburger Mulde im Rosinenbusch“, August 2003.

STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ (D2004): Naturschutzfachliche Würdigung für das Flächennaturdenkmal „Flussinsel der Freiburger Mulde im Rosinenbusch“. Bearbeiter: Dr. G. Mackenthun, 8. April 2004.

STAATLICHES UMWELTFACHAMT RADEBEUL (D1996): Würdigung für das geplante Flächennaturdenkmal „Dechantsberg Nossen-Altzella“, 20.02.1996.

STAATLICHES UMWELTFACHAMT RADEBEUL (D2002): Vorbereitung eines Bewirtschaftungsvertrages nach dem Programm UL, Teil E, NaK, für vom Hochwasser beeinträchtigte Flächen im FFH-Meldegebiet „Oberes Freiburger Muldetal“. Aktenvermerk vom 27.12.2002.

STAATLICHES UMWELTFACHAMT RADEBEUL (D2004): Vorbereitung eines Bewirtschaftungsvertrages nach dem Programm UL, Teil E, NaK, für vom Hochwasser beeinträchtigte Flächen im FFH-Meldegebiet „Oberes Freiburger Muldetal“. Aktenvermerk vom 27.01.2004.

14 Verwendete Literatur

ARNDT, E. & K. RICHTER (1995): Rote Liste Laufkäfer. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

ARNOLD, A. (1993): Zur Fischfauna (Rundmäuler, Cyclostomata; Knochenfische, Osteichthyes) der Fließgewässer im Einzugsgebiet von Mulde und Zschopau im Regierungsbezirk Chemnitz.- In: StUFA Chemnitz (Hrsg.): Ökologische Beurteilung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Chemnitz.- 2. Aufl., Chemnitz: 33 - 40.

ARNOLD, A.; BROCKHAUS, TH. & W. KRETZSCHMAR (1994): Rote Liste Libellen. Arbeitsmat. Naturschutz, Sächs. Landesamt Umwelt Geologie: Radebeul (Hrsg.).

BAKER, J.M.; HALLIDAY, T.R. (1999): Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. Herpetological Journal 9: 55-63.

BAUER, J. (1990): Bewertungsverfahren für ökologische Auswirkungen der Wasserwirtschaft. Wasserwirtschaft 80/3, 129-134.

BAUER, J. et al. (1988): Gewässerversauerung im nord- und nordostbayerischen Grundgebirge. Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung: München.

BAUMANN, M.; STETZKA, K.M. (1999): Die Wassermoosvegetation in anthropogen verschiedenen beeinflussten Bächen des Erzgebirges. Limprichtia 12: 164 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayer. LA f. Wasserwirtschaft, H. 4/96.

BEEBEE, T. (1990): Crested newts recues: How many can be caught?. British Herpetological Society Bulletin 32: 12-14.

BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken beobachten - bestimmen. Neumann-Neudamm: Mel-sungen.

BERNHARDT, A.; HAASE, G.; MANNSFELD, K.; RICHTER, H.; SCHMIDT, R. (1986): NATURRÄUME DER SÄCHSISCHEN BEZIRKE. SÄCHS. HEIMATBLÄTTER 4/5: 145-228.

BLESS, R.; LELEK, A. & WATERSTRAAT, A. (1998): Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces) – Erstveröffentlichung 1994.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 53-59.

BOHL, E. (1995): Habitatansprüche und Gefährdungspotential von Neunaugen.- Fischökologie 8: 81 – 92.

- BOHLE, H.W. (1995): Spezielle Ökologie: Limnische Systeme. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg.
- BÖRNER, J. (1995): Kommentierte Checkliste der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) für den Freistaat Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 28, 3-5.
- BÖRNER, J.; RICHTER, K.; SCHNEIDER, M. & S. STRAUBE (1994): Rote Liste Heuschrecken. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie Radebeul (Hrsg.).
- BRAASCH, D. (1995): Kommentiertes Verzeichnis der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) des Freistaates Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 29: 11-14.
- BRAUKMANN, U. (1987): Zooökologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn.Limnol. 26, 1-355.
- BROCKHAUS, T. & FISCHER, U. (2000): Aktualisierte und korrigierte Fassung des Kommentierten Verzeichnisses der Libellen (Odonata) des Freistaates Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 49: 8-14.
- BUDER, W. (1997): Ergebnisse des ersten Durchganges der selektiven Biotopkartierung in Sachsen. Mat. Naturschutz Landschaftspflege, LfUG Radebeul (Hrsg.).
- BUDER, W. (1999): Rote Liste Biotoptypen. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie: Dresden (Hrsg.).
- CERVENY, J.; ANDERA, M.; KOUBEK, P.; HOMOLKA, M.; TOMAN, A. (2001): Recently expanding mammal species in the Czech Republic: distribution, abundance and legal status. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 26, 111-125.
- CHRISTIAN, A., KLIMA, F., KÜTTNER, R., MEY, W. & ROBERT, B. (1995): Verzeichnis der Köcherfliegenarten des Freistaates Sachsen (Insecta, Trichoptera). Mitt. Sächs. Entomol. 29: 6-11.
- COOKE, S.D.; COOKE, A.S.; SPARKS, T.H. (1994): Effects of shrub cover on great crested newts breeding performance. In: GENT, T.; BRAY, R. (eds.): Conservation and Management of Great Crested Newts: Proceedings of a Symposium held on 11. January 1994 at kew Gardens, Richmond, Surrey: 71-74.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG e.V., Normenausschuss Wasserwesen im DIN (1990): DIN 38410, Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung - Bestimmung des Saprobienindex.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigewerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Scripta Geobotanica 9.

FIEDLER, F. (1990): Zum Rückgang des Fischotters in Sachsen in den Jahren 1884-1919 - Berichte in den "Schriften des Sächsischen Fischerei-Vereins". Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 64 (10), 1-7.

FILODA, H. (1981): Amphibien im östlichsten Teil Lüchow-Dannenberg - eine siedlungsbiologische Bestandsaufnahme. Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 34: 125-136.

FREUDE, H.; HARDE, K.W.; LOHSE, G.A. (1976): Die Käfer Mitteleuropas, Band 2: Adephaga. Goecke & Evers: Krefeld.

GARBERDING, K.-H.; HELLER, K.G.; VON HELVERSEN, D.; VON HELVERSEN, O.; LÜTGENS, H.; GREIN, G. (2001): Gesänge der heimischen Heuschrecken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: Hamburg.

GEBERT, J. (2003): Kommentiertes Verzeichnis der Sandlaufkäfer und Laufkäfer des Freistaates Sachsen (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) (Stand: 5.2.2003). Mitt. Sächs. Entom. 63, 3-16.

GEBHARD, H. & NESS, A. (1997): Fische. - BLV Verlagsgesellschaft mbH, München; Wien; Zürich. 3., durchges. Neuausg.

GEISLER, J. (2000): Die Fischfauna der sächsischen Mulden. Ergebnisse fischereibiologischer Untersuchungen. Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen 6: 4-35.

GLANDT, D. (1982): Abundanzmessungen an mitteleuropäischen Triturus-Populationen (Amphibia, Salamandridae). Amphibia - Reptilia 3: 317-326.

GLINKA, U. (2004): Bedeutung und Ursachen von Verbreitungsmustern der Ameisenzönose auf das Vorkommen von *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* und *G. teleius* [LEP]. Mitteilungen sächsischer Entomologen 67: 17-18.

GOLDE, A. (2001): Schwermetallfluren – ein in Sachsen bislang verkannter Lebensraumtyp – Überblick über Vorkommen und Ausbildungsformen im Freiberger Bergbaugebiet. Ber. Arbeitsgem. sächs. Bot. N.F. 18: 49-60.

GOLDE, A.; KLENKE, F. (1998/99): Das Kriechlöwenmaul (*Aserina procumbens* MILL.) in Sachsen. Sächs. Flor. Mitt. 5: 48-57.

GÜNTHER, A. (2002): Erstnachweis von *Ophiogomphus cecilia* und Wiedernachweis von *Gomphus vulgatissimus* (Odonata: Gomphidae) im Regierungsbezirk Chemnitz. In: Mitteilungen Sächsischer Entomologen. Nr. 60, 3-6.

HAHN, A.; BUTZECK, S. (2000): Otter und Brücken - Handlungsstrategien zur Sicherung des Otterwegenetzes im UNESCO-Biosphärenreservat Spreewald (Brandenburg). Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 25:183-197.

HARDTKE, H.-J.; IHL, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.

HOFFMANN, A. (1996): Auswirkungen von Unterhaltungs- und Gestaltungsmaßnahmen an Fließgewässern auf räumlich und zeitlich verschiedene Nutzungsmuster der Koppe Cottus gobio.- Fischereiökologie 9: 49 – 61.

HOLCIK, J. (1986): The Freshwater Fishes of Europe - Petromyzonitiformes. - Aula Verlag, Wiesbaden. 1(1).

HUET, M. (1949): Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes.- Schweiz. Zeitschr. f. Hydrologie Vol. XI, Fasc. 3/4.

JÄGER, O. (1995): Verzeichnis der Wasserkäferfamilien Elmidae und Hydraenidae (Coleoptera) des Freistaates Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 29: 14-16.

JEDRZEJEWSKA, B.; SIDOROVICH, VADIM E.; PIKULIK, M.M. (2001): Feeding habits of the otter and the American mink in Biłowieża Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. Ecography 24 2, 165-180.

JEHLE, R. (2000): Terrestrial habitat exploitation of radio-tracked crested and marbled newts: implications for site protection. Herpetological Journal, 137-142.

JELINEK, K.-H. (2000): Callimorpha quadripunctaria - eine geeignete FFH-Art? Insecta 6: 59-60.

JUNGWIRTH, M.; WINKLER, H. (1983): Die Bedeutung der Flussbettstruktur für Fischgemeinschaften. Österr. Wasserwirtschaft 35 (9/10), 229-234.

KAUK, St. (1992): Lebensraum Fließgewässer - Gefährdung und Schutz. In: Ökologische Beurteilung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Chemnitz. Staatliches Umweltfachamt Chemnitz.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart.

KEIL, T. (1995): Verzeichnis der Grünwidderchen und Blutströpfchenfalter (Lepidoptera, Zygaenidae) des Freistaates Sachsen. Mitteilungen sächsischer Entomologen 31: 20-21.

KLAUSNITZER, B. (1994): Rote Liste Bockkäfer. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

KLAUSNITZER, B. (1995): Rote Liste Blatthornkäfer und Hirschkäfer. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

KLAUSNITZER, B. (1996a): Rote Liste Wasserkäfer des Freistaates Sachsen. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

KLAUSNITZER, B. (1996b): Kommentiertes Verzeichnis der Wassertreter (Haliplidae), Schlammchwimmer (Hygrobiidae), Tauchkäfer (Noteridae), Schwimmkäfer (Dytiscidae), Taumelkäfer (Gyrinidae), Buckelwasserkäfer (Spercheidae), Wasserkäfer i.e.S. (Hydrophilidae excl. Sphaeriidae, Helophorinae) von Sachsen. Mitt. Sächs. Entomol. 34: 3-12.

KLAUSNITZER, B.; REINHARDT, R. (2003): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens. Band 1: Übersicht zur „Entomofauna Saxonica“ unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Arten und der „Vom Aussterben bedrohten Arten“ in Sachsen. Mitteilungen sächsischer Entomologen Supplement 1.

KLEMM, W. (1996): Überlegungen zur Wiederansiedlung der Westgroppe in Thüringen.- Jahresschrift Feldherpetologie/Ichthyofaunistik 3: 45 – 52.

KLIMA, F. (1994): Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (Insecta, Trichoptera). Natur und Landschaft 69 (11), 511-518.

KÖHLER, F. ; KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4, 185 S.

KÖHLER, G. (2001): Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaates Thüringen. Naturschutzreport 17, 1-378.

KÖRBEL, O. (2001): Vermeidung der durch den Straßenverkehr bedingten Verluste von Fischottern (*Lutra lutra*): Bericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 02.151 R 93 L des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2004): Entscheidung der Kommission vom 07. Dezember 2004 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung der Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der kontinentalen biogeographischen Region.-Amtsblatt der Europäischen Union L 382/1 vom 28.12.2004

KRAHL, M. & HERKNER, I. (1998): Vorkommen des Hellen und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Glaucopsyche teleius* BERGSTRÄSSER, [1779] und *Glaucopsyche nautithous* BERGSTRÄSSER, [1779]) (Lepidoptera, Lycaenidae) in der Neiße-Aue bei Görlitz (OL). Mitteilungen sächsischer Entomologen 44: 2-3.

KRETSCHMAR, W. & PIMPL, F. (1998): Libellen (Odonata) - Vorläufige Verbreitungskarten des gemeldeten Erfassungsstandes von 1996 für die Zeit 1990 bis 1996. Mitt. sächs. Entom. 40: 3-31.

KUDRNA, O. (2000): Die „deutschen“ Schmetterlingsarten der FFH-Richtlinie der EU. Insecta 6, 45-53.

- KUHN, J. (1998): Life-history-Analysen, Verhaltens- und Populationsökologie im Naturschutz: Die Notwendigkeit von Langzeitstudien. In: DRÖSCHMEISTER, R.; GRUTTKE, H.: Die Bedeutung ökologischer Langzeitforschung für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 58: 93-113.
- KULZER, E. & MÜLLER, E. (1995): Jugendentwicklung und Jugendmortalität in einer Wochenstube von Mausohren (*Myotis myotis*) in den Jahren 1986 – 1993, Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Württ. 70: 137 – 197.
- KUPFER, A. (1998): Wanderstrecken einzelner Kammolche (*Triturus cristatus*) in einem Agrarlebensraum. Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 238-242.
- KÜTTNER, R., BRAASCH, D. & JOOST, W. (1995): Verzeichnis (Checkliste) der sächsischen Steinfliegen (Plecoptera). Mitteilungen Sächsischer Entomologen 29: 4-5.
- KÜTTNER, R., BRAASCH, D. & JOOST, W. (1997): Kommentiertes Verzeichnis der Steinfliegen (Plecoptera) Sachsens (Stand: April 1997). Mitteilungen Sächsischer Entomologen 38: 3-7.
- KÜTTNER, R. (1999): Rote Liste Steinfliegen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.).
- LABES, R. (1992): Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Biotopschutz - Prioritäten“. In: JANßEN, W.; REUTHER, C.; ROGOSCHIK, B. (HRSG.): Otterschutz in Deutschland. Habitat. Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e.V.
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. 1. Aufl. Schwerin 2000.
- LATHAM, D.M.; OLDHAM, R.D.; STEVENSON, M.J.; DUFF, R.; FRANKLIN, P.; HEAD, S.M. (1996): Woodland management and the conservation of the great crested newt (*Triturus cristatus*). Aspects of Applied Biology 44: 451-459.
- LELEK, A. (1987): The Freshwater Fishes of Europe - Threatened Fishes of Europe. - Aula Verlag, Wiesbaden. 9.
- MADSEN, A. B.; PRANG, A. (2001): Habitat factors and the presence or absence of otters *Lutra lutra* in Denmark. Acta Theriologica 46 (2), 171-179.
- MEYER, M. (2004): Zur Wiederbesiedlung der Gewässer Nordwestsachsens durch den Fischotter. Mitt. f. sächs. Säugetierfreunde 1: 17-19.
- MÜLLER, F. (1996): Artenliste der Moose Sachsens. - Mat. Natursch. Landschaftspflege, Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).
- MÜLLER, F. (1998): Rote Liste der Moose. - Mat. Natursch. Landschaftspflege, Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

MÜLLER-MOTZFELD, G. (1989): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. *Pedobiologia* 33, 145-153.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (2001): Laufkäfer in Wäldern Deutschlands. *Angewandte Carabidologie Suppl. II Laufkäfer im Wald*, 9-20.

NATURSCHUTZINSTITUT FREIBERG (2000): Wie weit fliegen Fledermäuse in Bergbauanlagen ein? *Mitt. f. Sächs. Säugetierfreunde* 1, 23-24.

NEUBERT, F.; STUBBE, M. (2001): Lebensraumnutzung des Fischotters *Lutra lutra* (L.) im Quellgebiet der Havel/Nationalpark Müritz. *Säugetierkundliche Informationen* 5 (25), 77-92.

OLDHAM, R.S. (1994): Habitat assessment and population ecology. In: GENT, T.; BRAY, R. (eds.): *Conservation and Management of Great Crested Newts: Proceedings of a Symposium held on 11. January 1994 at kew Gardens, Richmond, Surrey*: 45-68.

PARDEY, A. (1999): Grundlagen des Naturschutzes auf Schwermetallstandorten in Nordrhein-Westfalen. Abiotische Verhältnisse, Flora, Vegetation, Fauna, aktuelle Schutzsituation und zukünftige Zielsetzungen. *LÖBF-Schriftenreihe* 16, 7-48.

PEPER, S. & PEPER, T. (1996): Kartierung und Bewertung der Lebensräume. - In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): *Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege*, Radebeul.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. *Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz* 69/Band 1, Bundesamt für Naturschutz: Bonn-Bad Godesberg.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbellose. *Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz* 69/Band 2, Bundesamt für Naturschutz: Bonn-Bad Godesberg.

PHOENIX, J., KNEIS, P. & ZINKE, J. (2001): *Ophiogomphus cecilia* im sächsischen Abschnitt der Elbe. *Libellula* 20 (1/2): 23-32.

PLATEN, R. (1992): Die Entwicklung eines Zeigerwertsystems für Laufkäfer (Col.: Carabidae) mit Hilfe einer "Canonical Correspondence Analysis" (CCA). *Verh. Ges. Ökol.* 21, 321-326.

POTT, R. (1992): *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart.

PRETSCHER, P. (2000): Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart "Spanische Fahne" (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland. *Natur & Landschaft* 75 (9/10), 370-377.

PRETSCHER, P. (2001): Verbreitung und Art-Steckbriefe der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (*Maculinea* [Glaucopsyche] *nausithous* und *teleius* Bergsträßer, 1779) in Deutschland. *Natur & Landschaft* 76 (6), 288-294.

RASKIN, R. (2003): Sind Schwermetallfluren regenerierbar?. *LÖBF-Mitteilungen* 3: 18-22.

RAU, S.; STEFFENS, R. & U. ZÖPHEL (1999): Rote Liste Wirbeltiere. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE (2002): Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge. Annaberg-Buchholz, 12.09.2002

REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERES ELBTAL/OSTERZGEBIRGE (2001): Regionalplan Oberes Elbtal-Osterzgebirge. Radebeul, 03.05.2001

REINHARDT, R. (1997): Kommentiertes Verzeichnis der Familien der Tagfalter des Freistaates Sachsen. *Mitteilungen sächsischer Entomologen* 38: 7-14.

REINHARDT, R. (1998): Rote Liste Tagfalter. - Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (HRSG.): 18 S.

REINHARDT, R. (1999): Kurzfassung und Auszüge aus dem Abschlußbericht des F/E-Projektes: Landesweit repräsentative, ortsgenaue Erfassung ausgewählter, naturschutzrelevanter Insektengruppen sowie Benennung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Entomofauna in Sachsen (ENTOMOFAUNA SAXONICA II) ". *Mitteilungen sächsischer Entomologen* 45: 2-27.

REINHARDT, R. (2000): Naturschutzfachliche Wertigkeit der Tagfalterarten in der Planungsregion Chemnitz/Oberes Erzgebirge. *Mitteilungen sächsischer Entomologen* 50: 5-17.

REUTHER, C. (2002): Fischotterschutz in Deutschland. Grundlagen für einen nationalen Artenschutzplan. *Habitat* 14 . Hankensbüttel.

REUTHER, C.; DOLCH, D.; GREEN, R. (2000): Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*): guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat* 12, 148 S.

RIECKEN, U.; FINCK, P.; RATHS, U.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2003): Standard-Biotypenliste für Deutschland. 2. Fassung: Februar 2003. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 75.

RÖSER, B. (1990): Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes. - Landsberg a. L., ecomed.

SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN (1996): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke im Freistaat Sachsen. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten Heft 8/96. Graupa

SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (HRSG.) (1996): Die Fischfauna von Sachsen. Rundmäuler, Fische, Krebse. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HRSG.) (1996): Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1998): Biotopkartierung in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1/1998. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1999): Rote Liste Biotoptypen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2004): Gewässergütebericht 2003. Dresden

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (2003): Landesentwicklungsplan Sachsen 2003. Dresden 16.12.2003

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG (1996): Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über den Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ (Naturparkverordnung Erzgebirge/Vogtland). SächsGVBl. Nr. 11 vom 15.6.1996, 202-207.

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2001): Fischotter-schutz an Straßen. B 96 zwischen Groß Särchen und Maukendorf. Dresden.

SALM, P. und MÜLLER, O. (2001): Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*). In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. und E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42: 344-351.

SCHIEMENZ, H.; GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). Natur und Text: Rangsdorf.

SCHMIDT, P.A. et al. (1997): Vorschläge zur Weiterentwicklung des Systems waldbestockter Naturschutzgebiete im Freistaat Sachsen. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landespflege. Dresden: 4-51.

SCHMIDT, P.A. et al.(2002): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1 : 200 000. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.

SCHNEEWEISS & SCHNEEWEISS (1997): Amphibienverluste infolge mineralischer Dünung auf Agrarflächen. Salamandra 33, 1-8.

SCHÖBER, W. (2003): Fledermausreport 2002 aus dem Regierungsbezirk Leipzig. Mitt. f. Sächs. Säugetierfreunde 1, 55-58.

SCHÖBER, W.; LIEBSCHER, K. (2000): Beachtliche Wiederfunde von Großen Mausohren in Winterquartieren im Osterzgebirge. Mitt. f. Sächs. Säugetierfreunde 1, 22/23.

SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel-und Nordostdeutschlands. Gustav Fischer Verlag: Jena, Stuttgart.

SCHULZ, D. (1999): Rote Liste Farn- und Samenpflanzen. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).

SEIFERT, B. (1994): Kommentiertes Verzeichnis der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) des Freistaates Sachsen. Mitteilungen sächsischer Entomologen 27: 20-23.

SEIFERT, B. (1996): Ameisen beobachten, bestimmen. Natur-Buch Verlag: Augsburg.

SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. B.G. Teubner Verlagsgesellschaft: Stuttgart, Leipzig.

SETTELE, J.; FELDMANN, R.; REINHARDT, R. (HRSG.)(1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer: Stuttgart.

SLADECEK, V. et al. (1981): Biologische Analyse der Oberflächengewässer, Teil 6: Bestimmung des Saprobienindex. Praha: Verlag des Amtes für Normung und Messwesen.

SOTHMANN, L. (2001): Verkehrsoffer Fischotter: Die vielen Minikraftwerke an Bayerwald-Flüssen treiben den Fischotter aus dem Wasser auf die Straße. Vogelschutz: Zeitschrift des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern 2, 12-13.

SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz 53, Bundesamt für Naturschutz: Bonn-Bad Godesberg.

STATZNER, B.; KOHMANN, F.; SCHMEDTJE, U. (1990): Eine Methode zur ökologischen Bewertung von Restabflüssen in Ausleitungsstrecken. Wasserwirtschaft 80 (5), 248-254.

STEFFENS, R. (1991): Grundkonzept eines Schutzgebiets- und Biotopschutzprogramms im Freistaat Sachsen. - Naturschutzarbeit in Sachsen 33: 11-24.

STEGLICH, B. (1895): Die Fischwässer im Königreiche Sachsen.- Schriften des Sächsischen Fischereivereins Dresden 20: 1 - 290. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

STEINBACH, G. (Hrsg.) (1984): Süßwasserfische. - Mosaik Verlag, München.

STERBA, G. (1959): Süßwasserfische aus aller Welt-Teil I. - Urania Verlag, Leipzig; Jena; Berlin.

STOEFER, M. (1997): Populationsbiologische Untersuchung an einer Kammolchpopulation (*Triturus cristatus* LAURENTI, 1768) im Barnim (Brandenburg). Univ. Potsdam, Diplomarbeit.

SUHLING, F. & MÜLLER, O. (1996): Die Flußjungfern Europas. Magdeburg: Westarp-Wissenschaften; Heidelberg: Spektrum Akad. Verlag.

THIELE, H.-U. (1977): Carabid Beetles in Their Environment, A Study on Habitat Selection by Adaptations in Physiology and Behaviour. Berlin, Heidelberg, New York.

THIESMEIER, B.; KUPFER, A. (2000): Der Kammolch - ein Wasserdrache in Gefahr. Laurenti Verlag: Bielefeld.

TIETZE, F. (1973): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera - Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR. I. Teil: Die Carabiden der untersuchten Lebensorte. Hercynia N.F. 10 (1), 3-76. II. Teil: Die diagnostisch wichtigen Carabidenarten des untersuchten Grünlandes und ihre Verbreitungsschwerpunkte. Hercynia N.F. 10 (2), 111-126. III. Teil: Die diagnostisch wichtigen Artengruppen des untersuchten Grünlandes. Hercynia N.F. 10 (3), 243-263. IV. TEIL: Ökofaunistische und autökologische Aspekte der Besiedlung des Grünlandes durch Carabiden. Hercynia N.F. 10 (4), 337-365.

TRAUTNER, J.; GEIGENMÜLLER, K. (1987): Sandlaufkäfer, Laufkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden. Verlag Josef Margraf: Aichtal.

TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die Bundesländer Deutschlands. Naturschutz und Landschaftsplanung 27 (3), 96-105.

TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICHE, M. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.-R. Landschaftspfl. & Natursch. 55, 159-167.

VEREINIGUNG DEUTSCHER GEWÄSSERSCHUTZ E.V. (Hrsg.)(2001): Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz Bonn 64, 96 S.

WAGENBRETH, O.; WÄCHTLER, E. (Hrsg.) (1986): Der Freiburger Bergbau. Technische Denkmale und Geschichte. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie: Leipzig.

WALTER, S. (2000): Verbreitungsanalyse von Tagfalterarten des mageren Offenlandes [LEP]. Mitt. sächs. Entom. 52: 3-12.

WATERSTRAAT, A. (1989): Einfluß eines Gewässerausbaus auf eine Population des Bachneunauges *Lampetra planeri* (Bloch, 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR.- Fischökologie 1 (2): 29 – 44.

WEGENER, U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen. Gustav Fischer Verlag Jena-Stuttgart.

Weißeritzkreis (2001): Verordnung des Weißeritzkreises zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Oberes Osterzgebirge“ 5. Dezember 2001.

ZINKE, O.: Gefährdungsschwerpunkte und Verlustursachen aus der Totfundanalyse. In: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HRSG.) (1996): Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, 53-59.

ZINKE, O.; STRIESE, M. (1996): Verteilung der Gefährdungsstellen und Analyse von Einzelfällen. In: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HRSG.) (1996): Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, 59-62.

ZÖPHEL, U. (2000): Landesweit bedeutsame unterirdische Fledermausvorkommen. Mitt. f. sächs. Säugetierfreunde 1/2000, 19-21.

ZÖPHEL, U.; STEFFENS, R. (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie: Dresden.

ZUPPKE, U. & HAHN, S. (2001): Cyclostomata und Osteichthyes (Rundmäuler und Knochenfische).- In: Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna - Flora – Habitatrichtlinie im Land Sachsen Anhalt.- Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 38 (Sonderheft): 48 – 70.

15 Kartenteil

Übersicht Biotoptypen und Landnutzung	Blatt 1 + 2	1 : 25.000
Übersicht Schutzgebiete	Blatt 1 + 2	1 : 25.000
Übersicht Eigentums- und Nutzungsverhältnisse	Blatt 1 + 2	1 : 25.000
Abgrenzung und Bewertung von Lebensraumtypen	Blatt 1 – 7	1 : 10.000
Abgrenzung und Bewertung von Arthabitaten	Blatt 1 – 7	1 : 10.000
Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung	Blatt 1 – 7	1 : 10.000
Verbleibende Zielkonflikte	Blatt 1	1 : 25.000

16 Dokumentation

- Anlage 1: Schutzgebietsunterlagen
- Anlage 2: Bestehende Wasserkraftanlagen und Querbauwerke
- Anlage 3: Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen
- Anlage 4: Einzelflächenspezifische Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Wald-LRT
- Anlage 5: Umsetzbarkeit von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen
- Anlage 6: Korrekturen selektive Biotopkartierung
- Anlage 7: Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen und Moose
- Anlage 8: Floristische Beobachtungen bemerkenswerter Arten
- Anlage 9: Arten nach Anhang II
- Anlage 10: Arten nach Anhang IV
- Anlage 11: Bewertung LRT-Objekte (Export aus Sandbank)
- Anlage 12: Bewertung Habitate (Export aus Sandbank)
- Anlage 13: Beeinträchtigungen/Gefährdungen
- Anlage 14: Verbleibende Zielkonflikte
- Anlage 15: Syntaxonomische Artenliste Gewässer
- Anlage 16: Syntaxonomische Artenliste Offenland
- Anlage 17: Syntaxonomische Artenliste Wald