



Managementplan für das FFH-Gebiet 5737-371 "Woja- und Haidleite"

Fachgrundlagen

Auftraggeber:	Regierung von Oberfranken Sachgebiet 51 Ludwigstr. 20 95444 Bayreuth Tel. : 0921/604-1441 Fax.: 0921/604-4441 hedwig.friedlein@reg-ofr.bayern.de www.regierung.oberfranken.bayern.de
Projektkoordination und fachliche Betreuung:	Hedwig Friedlein, Regierung von Oberfranken Gabriele Lang, Landratsamt Hof
Auftragnehmer:	GFN – Umweltplanung Gharadjedaghi & Mitarbeiter Richard-Wagner-Str. 15, 95444 Bayreuth Tel.: 0921/560154, Fax: 0921/560155 gfn.bayreuth@t-online.de www.gfn-umwelt.de
Bearbeitung:	Dipl.-Biol. Bahram Gharadjedaghi (Gesamtbearbeitung) Dipl.-Biol. Markus Ducheck (Vegetation, Flora) Dipl.-Ing. Ökol. & Umweltschutz Ulf Hempel (Kartenerstellung, GIS)
Fachbeitrag Wald:	Amt für Landwirtschaft und Forsten Bamberg NATURA 2000 – Regionales Kartierteam Neumarkt 20 96551 Scheßlitz Tel.: 09542/7733-100 Fax: 09542/7733-200 poststelle@alf-ba.bayern.de www.alf-ba.bayern.de
	Eingearbeitet wurde der im Auftrag der LWF von Christian Strätz, Büro für Ökologische Studien, Bayreuth (STRÄTZ 2007) erstellte Fachbeitrag zum Kammolch
Stand:	September 2008



An der Erstellung der Managementpläne beteiligt sich die EU mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) mit 50% der kofinanzierbaren Mittel.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
1 Gebietsbeschreibung	1
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	1
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse	3
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	4
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden	5
2.1 Benutzte Datengrundlagen	5
2.2 Erhebungsprogramm und Methodik	7
3 Lebensraumtypen und Arten	11
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	11
3.1.1 LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation und LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pioniervegetation des <i>Sedo-Scleranthion</i> oder des <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	11
3.1.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand	11
3.1.1.2 Bewertung	21
3.1.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	24
3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	24
3.2.1 Braungrüner Streifenfarn (<i>Asplenium adulterinum</i>)	24
3.2.1.1 Kurzcharakterisierung und Habitate	25
3.2.1.2 Bewertung	27
3.2.2 Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	31
3.2.2.1 Kurzcharakterisierung und Habitate	31
3.2.2.2 Bewertung	32
4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten	36
5 Gebietsbezogene Zusammenfassung	38
5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH- Richtlinie	38
5.2 Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	39

5.3	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	39
5.4	Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	40
6	Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB.....	41
	Literatur.....	42
	Abkürzungsverzeichnis.....	45
	Anhang.....	46
	Standard-Datenbogen	
	Vermerke und Niederschriften:	
	Vermerk zum 1. Öffentlichkeitstermin (Auftaktveranstaltung) am 24.05.2007	
	Vermerk zum 2. Öffentlichkeitstermin (gemeinsame Gebietsbegehung) am 30.07.2007; Liste der beobachteten Pflanzenarten	
	Vermerk zum 3. Öffentlichkeitstermin (Runder Tisch) am 02.09.2008	
	Faltblatt zum FFH-Gebiet	
	Schutzgebietsverordnungen:	
	NSG-Verordnung	
	LB-Verordnung	
	Fotodokumentation	
	Florenliste	
	Fangergebnisse und Beibeobachtungen bei der Kammmolchkartierung	
	Verbreitungskarten ausgewählter Arten in Bayern	
	Karten zum Managementplan	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Wojaleite (FFH-Teilfläche 04)	1
---	---

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81.Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)	7
Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81.Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)	7
Tab. 3: Verteilung der Lebensraumtypen 8220 und 8230 auf die FFH-Teilflächen	11
Tab. 4: Teilflächenbezogene Bewertung der Lebensraumtypen 8220 und 8230	23
Tab. 5: Teilflächenbezogene Bewertung der Lebensraumtypen 4030 und *6230	24
Tab. 6: Fundpunkte, Ausdehnung und Individuenzahl der Teilpopulationen von <i>Asplenium adnigrum</i>	25
Tab. 7: Bewertung der Populationen 1 bis 4 und Bewertung der Gesamtpopulation	27
Tab. 8: Übersicht der potenziell geeigneten Laichgewässer	31
Tab. 9: Gesamtbewertung Habitate (Kammolch)	35
Tab. 10: Gesamtbewertung Population (Kammolch)	35
Tab. 11: Bewertung Beeinträchtigungen (Kammolch)	35
Tab. 12: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes für den Kammolch	36
Tab. 13: Übersicht über die Bewertungen des Erhaltungszustandes für die FFH-LRT	38
Tab. 14: Übersicht über die Bewertungen des Erhaltungszustandes für die Anhang II-Arten	39

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Das rund 42 ha große FFH-Gebiet „Woja- und Haidleite“ im Landkreis Hof liegt im Gebiet der Gemeinden Oberkotzau, Rehau und Schwarzenbach a. d. Saale. Es befindet sich südlich von Hof und besteht aus sieben Teilflächen. Südlich des Gebietes verläuft die B 289, östlich (von Rehau) die BAB 93 sowie eine Verbindungsstraße von Weiden nach Hof. Woja- und Haidleite werden durch die Bahnlinie „Oberkotzau-Selb“ und den Flusslauf der Schwesnitz getrennt.



Abb. 1: Wojaleite (FFH-Teilfläche 04)

Das FFH-Gebiet befindet sich am Südostrand der naturräumlichen Unter-einheit Münchberger Hochfläche (393) innerhalb der Haupteinheit Thüringisch-Fränkisches-Mittelgebirge (29). Als Übergang zwischen Frankenwald im Nordwesten und Fichtelgebirge im Südosten besteht die Münchberger Hochfläche aus sanften Hügeln mit weitgedehnten flachen Mulden. Die mittlere Höhenlage beträgt 600 m, die höchsten Kuppen erreichen 700 m und werden von den Serpentiniten und Orthogneisen gebildet. (BAYSTMLU 2005)

Das FFH-Gebiet ist überwiegend bewaldet. Vorherrschend sind Kiefern- und Fichtenbestände, an einigen lichten Stellen findet man die Serpentinittelsformationen. Das Naturschutzgebiet „Wojaleite“ (Bereich der Teilfläche 04) grenzt im Osten an einen großen Serpentin-Steinbruch. Die Teilfläche 03

ist – außer im Norden – unmittelbar von den Betriebsflächen des Steinbruchs umgeben.

Die besondere Bedeutung des Gebiets ergibt sich nicht nur aus der Seltenheit von Serpentinstandorten im Mitteleuropa und der damit verbundenen Vorkommen der stark gefährdeten Serpentinfarne Braungrüner Streifenfarn und Serpentin-Streifenfarn, sondern darüber hinaus daraus, dass im Gebiet deutschlandweit die größten Vorkommen des Braungrünen und die zweitgrößten des Serpentin-Streifenfarns beheimatet sind (BENNERT 1996). Nach VOGEL (1990) sind dies zwei von insgesamt nur noch vier als gesund zu bezeichnenden Vorkommen der beiden an Serpentin gebundenen Streifenfarne. Im Gebiet siedelt außerdem die stark gefährdete Serpentin-Grasnelke als Lokalendemit mit einem ungefährdeten Bestand. Die schon von GAUCKLER (1954) beschriebenen Flechten-, Serpentinfarn- und Serpentin-grasheide-Gesellschaften (und damit die Lebensraumtypen 8220 und 8230) haben im Gebiet weitgehend ungefährdete Vorkommen und sind nur punktuell beeinträchtigt. Lediglich die Erweiterungstendenzen des im Gebiet liegenden Steinbruchs und die Emissionen des darin liegenden Recycling-Betriebs stellen eine bisher nicht abschließend beurteilbare, potenzielle Bedrohung dar.

Geologie und Böden

Während im Bereich der Münchberger Hochfläche außerhalb des FFH-Gebietes stark metamorphe Gneise mit sehr unterschiedlicher Zusammensetzung anstehen, zieht sich ein schmales Band aus Grünschieferfazies der „Bayerischen Entwicklungsreihe“ von Kautendorf/Wurlitz im Nordosten nach Zell im Südwesten (BAYSTMLU 2005).

An der Oberfläche der „Münchberger Gneismasse“ treten Gneise, Amphibolite und Eklogite der Hangend-Serie sowie Tonschiefer, Sandsteine und Grauwacken der Liegend-Serie zu Tage. Deren lehmige Verwitterungsprodukte wurden größtenteils in die pleistozänen Fließerden mit eingearbeitet, wodurch sich staunasse Pseudogleyböden herausbildeten. Auf den stärker geneigten Bereichen und Kuppen konnten sich mittel- bis flachgründige Braunerden bzw. Podsol-Braunerden entwickeln (REGOFR 2003).

Auf den Serpentinunterlagen sind flachgründige, gering entwickelte Böden vorherrschend. Sie setzen sich aus stark steinigem, grusigem, feinsandigem, schluffigem Lehm zusammen. Ranker können in Kuppen und Rückenlagen auftreten (VOGEL 1990). Bei den ehemaligen Abbaustellen südlich der Bahnlinie findet man offene Serpentinitschutthalden und Felsformationen. Im Bereich des großen noch in Betrieb befindlichen Steinbruchs in Wurlitz stehen Serpentin- und Basaltgesteinsmassen an (HUGEL 2003).

Klima und Wasserhaushalt

Nach dem Klimaatlas von Bayern (BayFORKLIM 1996) erhält das Gebiet eine Jahresniederschlagssumme von 850-950 mm, wovon sowohl im hydrologischen Winterhalbjahr (Nov. bis April) als auch im hydrologischen Sommerhalbjahr (Mai bis Okt.) 450-500 mm fallen. Die Jahresmitteltemperatur beträgt 6-7 °C, bei einer Spanne von -3 bis -2 °C im Januar und 16 bis 17 °C im Juli. Die Vegetationsperiode (Tagesmittel der Lufttemperatur >5°C) dauert 200-210 Tage und es treten durchschnittlich 110-120 Frosttage im Jahr auf (BayFORKLIM 1996).

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Nutzungsgeschichte

Bis ins 18. Jahrhundert hinein war der Waldanteil im jetzigen Landkreis Hof geringer als heute. Neben der Laubholznutzung waren Rodungen für Bergbau, Siedlungen und Landwirtschaft die Hauptursache dafür. Abgebaut wurden Erze, Serpentin und Basalt sowie bis vor kurzem Schieferstein. Insbesondere wurden die zahlreichen Laubbaumbestände fast vollständig vernichtet. Die nachfolgende Fichtenaufforstung verdrängte zudem die Tanne. Die extensive Grünlandnutzung förderte artenreiche Pflanzengesellschaften wie sie für Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden oder Niedermoore typisch sind, wobei leichte Düngung (mit Stallmist) die heutigen Rotschwengel-Rotstraußgras- bzw. Goldhaferwiesen hervorbrachte. Durch Aufforstung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung verschwanden zahlreiche an diese Bewirtschaftung angepasste Pflanzen- und Tierarten (BAYSTMLU 2005).

Aktuelle Flächennutzung

Der größte Anteil des FFH-Gebiets besteht aus Fichtenforsten und wird forstwirtschaftlich genutzt (größtenteils Staatsforst). Lediglich die Bereiche um anstehende Serpentin-Felsen, d.h. die LRT-umgebenden Bereiche werden aus forstlicher Sicht wegen der schlechteren Standortbedingungen als geringwertig eingestuft. Solche Stellen sind großteils nur locker mit Kiefern bestanden und weisen im Hinblick auf eine forstliche Nutzung nur geringe Bedeutung auf.

Vorkommende Borstgras-, Heide- oder extensive Grünlandflächen, welche die LRT-Flächen häufig umgeben, werden überwiegend nicht mehr genutzt. Innerhalb der Teilfläche 01 (geschützter Landschaftsbestandteil) liegt eine (ungenutzte) Pferdekoppel, deren Zaun mittlerweile jedoch auf Veranlassung der Untere Naturschutzbehörde abgebaut wurde. Eine ökologische Verbesserung der Fläche ist geplant.

An die Teilflächen 03 und 04 grenzt ein großer Serpentin-Steinbruch an, in dem teilweise auch Materialrecycling betrieben wird und Lagerplätze vorhanden sind.

Das Gebiet wird jagdlich genutzt. Es sind viele Hochsitze vorhanden.

Die Weiher werden nicht beangelt. Es wurden vom Forstamt/-betrieb keine Fische eingesetzt. Es erfolgt eine Freistellung der Ufer bei Bedarf.

Besitzverhältnisse

Im Eigentum der öffentlichen Hand sind

- die gesamten Teilflächen 05 und 06 (= Staatsforst)
- die Fl.-Nr. 110 der Teilfläche 01 (Größe der Fl.-Nr 110 = 0,2 ha; Eigentümer: Landkreis Hof)

Die übrigen Flächen sind in privatem Eigentum.

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Das FFH-Gebiet „Woja- und Haidleite“ enthält das rund 25 ha große, im Jahr 1976 ausgewiesene Naturschutzgebiet „Wojaleite“ (Nr. 400.013), welches aufgrund seiner sehr seltenen Serpentinfehlspaltenvegetation mit Serpentin-grasheide, Serpentin-Grasheide-Föhrenwald und Heidekraut-Heide ausgewiesen wurde (BayStMLU 2005). Das NSG ist deckungsgleich mit Teilfläche 04 und teilweise mit Teilfläche 05 des FFH-Gebietes (vgl. Karte 1). Ungefähr deckungsgleich mit dem NSG liegt auch das Landschaftsschutzgebiet "Wojaleite" von 1956.

Außerdem enthält das FFH-Gebiet den Geschützten Landschaftsbestandteil Nr. 57 „Serpentinstandort nördlich Wurlitz“ mit rund 3 ha, er entspricht der Teilfläche 01 des FFH-Gebietes (BayStMLU 2005).

Die FFH-Teilfläche 07 nordöstlich von Schwingen liegt im Landschaftsschutzgebiet "Lamitztal".

Ein Großteil der Offenlandbiotope des Gebietes fällt unter den Schutz des Art. 13d BayNatSchG (insbesondere Felsen, Borstgrasrasen und Heiden). Es wurden 6 besonders geschützte Pflanzenarten und 2 besonders geschützte Reptilienarten nachgewiesen. Der Braungrüne Streifenfarn und der Kammmolch sind nach dem BNatSchG streng geschützt.

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

2.1 Benutzte Datengrundlagen

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet (vgl. auch Literaturverzeichnis):

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet "5737-371 Woja- und Haidleite" (Stand: Dezember 2004, s. Anhang)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (REGOFR & BAYLFU, Stand: 31.12.2007)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP Landkreisband Hof (BAYSTMLU 2005)
- Artenschutzkataster (ASK-Datenbank) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (BAYLFU 2003d)
- Bayerische Biotopkartierung (BAYLFU 1988)
- Bestandserhebung mit Erfolgskontrollen von Pflegemaßnahmen typischer Pflanzen der Serpentinheiden im Landkreis Hof (HUGEL 2003)
- Geobotanische Dauerbeobachtung in Bayern, Fläche c16: Wojaleite (VON BRACKEL 1999)
- Kartierung der Serpentinstandorte im Regierungsbezirk Oberfranken (VOGEL 1990)
- Klimaatlas von Bayern (BAY FORKLIM 1966)
- Landschaftsentwicklungskonzept Oberfranken-Ost (REGOFR 2003)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands (BFN 1996)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (BAYLFU 2003a)
- Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen Oberfranken (MERKEL/ WALTER 2005)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (BAYLFU 2003b)
- Serpentinvegetation in Nordbayern (GAUCKLER 1954)
- Waldfunktionsplan Oberfranken-Ost (OFD BT 1992)

Digitale Kartengrundlagen

- Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Topographische Karte im Maßstab 1:25.000

Amtliche Festlegungen

- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Wojaleite" vom 16. November 1976, geändert am 22. Oktober 2001 (s. Anhang)
- Verordnung über den geschützten Landschaftsbestandteil "Serpentinstandort nördlich Wurlitz" vom 14. September 1995 (s. Anhang)
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Lamitztal" vom 5. November 1970, zuletzt geändert am 8. November 2001
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Wojaleite" vom 27. Januar 1956, zuletzt geändert am 09.05.2005

Kartieranleitungen zu LRT und Arten

- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II (BAYLFU 2007a+b)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (BAYLFU 2007c)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d (1) BayNatSchG (BAYLFU 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (BAYLWF & BAYLFU 2006 & 2007)

Persönliche Auskünfte:

Frau Ernstberger Landschaftspflegeverband (LPV) Landkreis und
Stadt Hof

Herr Rahm Revierleiter Revier Waldhaus (bis Mitte 2007)

Weitere Informationen stammen von den Teilnehmern der Öffentlichkeits-
termine und Runden Tische sowie Behördenvertretern.

2.2 Erhebungsprogramm und Methodik

Allgemeine Bewertungsgrundsätze

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Der ermittelte Erhaltungszustand (Gesamtbewertung) stellt sich in den Wertstufen A = hervorragend, B = gut und C= mäßig bis schlecht.

Die Ermittlung der Gesamtbewertung erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA), s. Tab. 1:

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittl. Ausprägung	D nicht signifikant
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	B lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	C lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden	
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark	

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81.Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhang II der FFH-RL (Tab. 2):

Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittl. Ausprägung	D nicht signifikant
Zustand der Population (Populationsdynamik und -struktur)	A gut	B mittel	C schlecht	
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark	

Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81.Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Die Einzelbewertungen werden dann nach einem von der LANA festgelegten Verrechnungsmodus zum Erhaltungszustand (Gesamtbewertung) summiert: Die Vergabe von 1x A, 1x B und 1x C ergibt B; im Übrigen entscheidet

Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Erfassungseinheit (z.B. 2x A und 1x B ergibt die Gesamtbewertung A). Ausnahme: Bei Kombinationen von 2x A und 1x C bzw. 1x A und 2x C ergibt sich als Gesamtbewertung B. Bei Vorhandensein einer C-Einstufung ist somit keine Gesamtbewertung mit A mehr möglich.

Biotopkartierung sowie Lebensraumtypen-Kartierung und -Bewertung nach Anhang I der FFH-Richtlinie

In den sieben Teilflächen des FFH-Gebiets wurden in mehreren Begehungen von Juni bis September 2007 eine Biotopkartierung mit integrierter FFH-Lebensraumtypen-Kartierung nach Anhang I der FFH-Richtlinie und eine Bewertung der kartierten Lebensraumtypen durchgeführt. Als Grundlage dienten die Kartier- und Bewertungsanleitungen des Bayerischen LfU (BayLfU 2006, 2007a, 2007b, 2007c). Dabei wurden (in Absprache mit dem Regionalen Kartierteam NATURA 2000 in Scheßlitz) auch Felsbiotope innerhalb von Waldflächen kartiert, die größer als 1 ha waren (Felsbiotope des LRTs 8220 mit der Anhang II-Art Braungrüner Streifenfarn).

Für die Erfassung der Fels-Lebensraumtypen 8220 und 8230 sind in der Kartieranleitung keine Mindestgrößen angegeben. Die in einigen Teilflächen teils nur einige Quadratmeter großen und in direkter Nachbarschaft zueinander liegenden Felswände bzw. -kuppen konnten im verwendeten Maßstab von 1:5000 nicht einzeln und punktgenau dargestellt werden. Sie wurden deswegen in solchen Fällen als Komplex zusammen mit der umliegenden Fläche erfasst und ihr Prozent-Anteil abgeschätzt.

Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach MERKEL & WALTER (2005), denen auch die Einstufung in der Roten Liste für Oberfranken entnommen ist. Die Gefährdungs-Einstufung für Bayern stammen aus BAYLFU (2003), die für Deutschland aus BFN (1996).

Erfassung und Bewertung von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

a) Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adullerinum*)

Die im FFH-Gebiet vorkommende Anhang II-Art Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adullerinum*) wurde nach der Erfassungs- und Bewertungsvorschrift der Bayerischen LWF und des Bayerischen LfU (BAYLWF & BAYLFU 2007, Stand der Kartieranleitung: Juni 2007) kartiert.

b) Kammolch (*Triturus cristatus*)

Als einzige Tierart nach Anhang II ist für das NATURA 2000-Gebiet der Kammolch (*Triturus cristatus*) gemeldet. Es wurde die Erfassungs- und Bewertungsvorschrift der Bayerischen LWF und des Bayerischen LfU (BAYLWF & BAYLFU 2006, Stand der Kartieranleitung: Juni 2006) zu Grunde gelegt. Abweichungen von der Kartieranleitung sind im Folgenden erläutert.

Untersuchte Gewässer: Kartiert wurden vier als Amphibienlaichgewässer angelegte Weiher am westlichen Rand des Teilgebietes 05 (nördlich des Waldweges) und eine Gruppe aus 10 kleineren Tümpeln, die direkt südlich des Weges angrenzt. Alle Gewässer sind offen besonnt und weisen, zumindest in Teilbereichen, Verlandungs- und Schwimmblattvegetation (*Nymphaea alba*-Zuchtsorten, nicht heimisch) auf. Die Weiher (Nr. 1-4) sind relativ tief (um 1 m Tiefe) und frieren im Winter auch wegen des seitlich einströmenden Grundwassers im Serpentin-Schotter nicht bis zum Grund durch. Bei den 10 Tümpeln wurden Wassertiefen zwischen 10 und 30 cm festgestellt. Sie entsprechen somit definitionsgemäß (Kartieranleitung) nicht den Anforderungen, die an ein Kammmolch-Laichgewässer gestellt werden. Eine Untersuchung wurde dennoch vereinbart, da bereits beim Erstbegang in den vier Weihern eine sehr starke Eintrübung und somit hohe Fischdichten vermutet werden konnten, während die Tümpel klares Wasser aufwiesen und bis zum Grund einsehbar waren. Weiterhin wurde aus den Tümpeln im Jahr 2003 ein Kammmolchnachweis gemeldet. Reproduzierende Kammmolchpopulationen sind aus Kleinstgewässern mit weniger als 30 cm Tiefe (Panzerspuren Lokal Training Area in Bamberg, Traktorspuren im Steigerwald) in Oberfranken von mehreren Fundgebieten bekannt.

Nachweismethoden: Die Standardmethode zur Erfassung des Kammmolches, das nächtliche Ableuchten des Gewässergrundes mit lichtstarken Lampen und ggf. Einsatz eines Keschers wird erfolgreich Mitte März bis Ende April durchgeführt. Die Methode ist sehr früh im Jahr sowohl bei klaren Laichgewässern ohne Fischbesatz als auch bei Gewässern mit Fischvorkommen einsetzbar.

Das Eintrüben von Laichgewässern mit Vorkommen von Fischen (Karpfen, Karausche, Schleie, Weißfische) setzt erst mit steigender Wassertemperatur ein und wird durch die dann aktiveren Fische (Nahrungsaufnahme durch Grundeln) verursacht. Durch die Beauftragung Anfang Juni 2007 konnte die Standardmethode nicht mehr durchgeführt werden (sehr geringe Sichtigkeit in den Gewässern Nr. 1-3). Außerdem war durch die starke Verschlammung der Weiher eine Bearbeitung mittels Keschern nicht durchführbar. Es wurden deshalb Reusenfänge (Molchfallen) an mehreren Terminen durchgeführt. Hierbei wurden verschiedene Ausführungen engmaschiger Kleinfischreusen (Typen: Jenzi, Rechteckreuse Cormoran, Rundreuse Cormoran) eingesetzt.

Beim ersten orientierenden Tagetermin mit dem forstlichen Gebietskartierer (Herrn DIPPOLD) am 11. Juni 2007 wurden pro Gewässer ca. 5 Reusen unbeködert fängig gestellt, um die Wirkungsweise des Reusenfanges zu dokumentieren. Durch die hohen Wassertemperaturen im Sommer waren aus Gründen des Tier- und Artenschutzes nur relativ kurze Standzeiten (2-3 h) der Fallen zum Fang von Adulten möglich.

Nachdem sich der für den Kammmolch problematische hohe Besatz mit der Karausche abzeichnete, wurde in Abstimmung mit dem Revierleiter (Herrn RAHM) entschieden, einen Teil der Karauschen zu entnehmen und umzusetzen. Es wurde ein entsprechender Fangtermin vereinbart und in Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei und dem Landesbund für Vogelschutz am 15. Juni 2007 durchgeführt. Die entnommenen Tiere wurden in einen Nahrungsteich für Vögel auf dem Gelände des LBV in Bayreuth (Lindenhof) umgesetzt. Bei diesem Termin wurden größere beköderte Reusen (2-3 Stück) mit größerer Netzweite (für Molche passierbar) und daneben auch die oben beschriebenen unbeködeten Kleinfischreusen (7-10 Stück pro Gewässer) eingesetzt. Die Anzahl der eingesetzten Reusen war somit genau doppelt so hoch wie die Empfehlung in der Kartieranleitung (hier: Gewässer bis 0,5 ha: 5 Fallen) (vgl. LWF & LFU 2006).

Bei den Untersuchungen zum Reproduktionsnachweis wurde ebenfalls mit unbeködeten Kleinfischreusen gearbeitet. Da bei den Molchlarven (Atmung über die Kiemen und Haut) keine Verluste durch Ersticken auftreten, konnte mit längeren Standzeiten (> 10 h; Nachtfänge) gearbeitet werden. Dieser Fangtermin wurde am 16./17. August 2007 durchgeführt. Ein Teil der Reusen wurde zusätzlich mit Knicklichtern (Lichtfalle nach Krone & Kühnel; vgl. KUPFER 2001) versehen, um die Fängigkeit zu erhöhen. Die „Lichtattraktion“, v. a. durch gelbes und weißes Licht, wird neben dem Fang von Molchlarven seit längerer Zeit für Jungfischfänge bei bestimmten ökologischen Fragestellungen eingesetzt (SPEIERL et al. 2002).

Sonstige Tiere und Pflanzen

Beibeobachtungen bemerkenswerter Tiere bei Begehungen im Jahr 2007 wurden aufgenommen. Auch bemerkenswerte Pflanzenarten wurden registriert (vgl. Florenliste im Anhang).

3 Lebensraumtypen und Arten

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

3.1.1 LRT 8220 – Silikاتفelsen mit Felsspaltvegetation und LRT 8230 – Silikاتفelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*

3.1.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Für das FFH-Gebiet prägend sind die beiden im Standard-Datenbogen aufgeführten Fels-Lebensraumtypen 8220 (Silikاتفelsen mit Felsspaltvegetation), v.a. gekennzeichnet durch verschiedene Streifenfarn-Arten, und 8230 (Silikاتفelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*) mit Pionierarten wie Mauerpfeffer (*Sedum* div. spec.) oder Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*). In einigen Teilflächen macht eine Verzahnung beider Lebensraumtypen eine exakte Flächentrennung für den jeweiligen LRT unmöglich. In solchen Fällen wurden deswegen beide Lebensraumtypen verschlüsselt und der Anteil in Prozent abgeschätzt (vgl. Tab. 3). Die beiden LRT werden aufgrund ihrer Verzahnung und Ähnlichkeiten im Folgenden teilweise gemeinsam abgehandelt.

Tab. 3: Verteilung der Lebensraumtypen 8220 und 8230 auf die FFH-Teilflächen

LRT-ID	Teilgebiets-Nummer	Flächenanteil in %		Gesamt-Fläche des LRT [m ²]	Lage
		8220	8230		
01	07	-	40	240	Bahn-Einschnitt ostnordöstlich Schwingen
03	07	-	30	622	Bahn-Einschnitt ostnordöstlich Schwingen
04	06	30	-	1.323	südöstlich Haideck, im Fichtenforst
06	06		100	165	östlich Haideck
08	05	-	100	572	alter Steinbruch am Ostrand der Haidleite
09	05	-	100	2.089	alter Steinbruch im östlichen Bereich der Haidleite
11	05	-	100	194	kl. Felskuppe im Borstgrasrasen östlich der alten Steinbrüche
12	05	5	15	5.155	Gipfelbereich der Haidleite
13	05	25	-	310	Südabfall der Haidleite im Fichten-Jungwuchs
14	05	80	-	761	Ostabfall der Haidleite
15	05	100	-	115	Ostabfall der Haidleite
16	05	100	-	138	Ostabfall der Haidleite

LRT-ID	Teilgebiets-Nummer	Flächenanteil in %		Gesamt-Fläche des LRT [m ²]	Lage
		8220	8230		
17	05	100	-	140	Ostabfall der Haidleite
18	05	45	-	783	Ostabfall der Haidleite
19	05	100	-	199	Nordrand des Teilgebiets im Fichtenforst
20	05	100	-	172	Nordrand des Teilgebiets im Fichtenforst
21	05	100	-	158	Nordrand des Teilgebiets im Fichtenforst
22	05	10	-	303	Nordrand des Teilgebiets im Fichtenforst
23	04	60	40	10.215	Wojaleite
24	04	1	1	2.536	oberhalb des Steilabfalls der Wojaleite in der Heidefläche
25	04	100	-	752	nicht mehr genutzte Steilwand am Westrand des Steinbruchs
26	03	93	5	3.459	„Sporn“ im Ostteil des Steinbruchs
27	03	-	100	180	Nordostrand des „Sporns“ im Ostteil des Steinbruch
28	01	30	70	176	nördlich Wurlitz, östlich Sportplatz
29	01	70	-	96	nördlich Wurlitz, östlich Sportplatz
30	01	100	-	178	nördlich Wurlitz, östlich Sportplatz
31	01	100	-	191	nördlich Wurlitz, östlich Sportplatz
Summe		13.258 m²	8.664 m²	31.222	

8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

Im FFH-Gebiet ist als Sonderfall für den LRT 8220 die Serpentiniefelsspalten-Vegetation des *Asplenion serpentini* ausgebildet. Charakteristisch und besonders wertgebend sind die in Felsspalten wachsenden und an Serpentin gebundenen Farn-Arten Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adullerinum*, RL BY 2) und Serpentin-Streifenfarn (*Asplenium cuneifolium*, RL BY 2). Weitere für den LRT typische Farne sind Nordischer Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), Schwarzstielliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) und Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*). Seltene charakteristische Blütenpflanzen (RL BY 2) sind Pfingstnelke (*Dianthus gratianopolitanus*) und die im Gebiet endemische Serpentin-Grasnelke (*Armeria maritima ssp. serpentini*).

In der FFH-Teilfläche 01 nördlich Wurlitz (östlich des Sportplatzes) findet sich aufgereiht in einer Linie von Südwest nach Nordost an vier Stellen der LRT 8220 (ID 28-31) mit Vorkommen des Serpentin-Streifenfarns. Die Stellen befinden sich großteils im lichten Schatten oder Halbschatten umgeben von Kiefern bzw. Fichten. Der spaltenreiche, bis etwa 2 m hohe und abgestufte Felsen im Südwesten (ID 28) beherbergt neben dem Serpentin-

Streifenfarn auch weitere für Felsspalten typische Arten wie Pfingstnelke, Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) oder Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*). Scharfe Fetthenne (*Sedum acre*) und Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*) zeigen zusammen mit Arten aus der Rentierflechten-Gruppe (*Cladonia* div. spec.) einen deutlichen Anteil am LRT 8230 an. Dazu gibt es auf dem Felsen auch Stellen mit relativ dichtem Bewuchs an Waldmoosen (u.a. *Hypnum cupressiforme* s.l.).

Im Bereich der ehemaligen Munitionskeller (ID 29) sind die links und rechts der beiden Eingänge bis etwa 2 m hoch anstehenden Felsbereiche größtenteils von Waldmoosen oder Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.) überwachsen. Serpentin-Streifenfarn wächst noch relativ zahlreich, weitere typische Krautarten wie Pfingstnelke kommen nur noch punktuell vor. Ein bei VOGEL (1990) und HUGEL (2003) angegebenes Exemplar der Serpentin-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *serpentina*) wurde nicht gefunden, dafür aber ein Exemplar des Alpen-Leinblatts (*Thesium alpinum*) oberhalb des Felsen des südlichen Kellereingangs. Der direkte Zugangsbereich der Keller wird von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Himbeeren (*Rubus idaeus*) und weiteren Ruderalarten bestimmt. Im südöstlich angrenzenden Bereich wurden fast alle Bäume entfernt, an den restlichen drei Seiten ist der Bereich von lichtem Kiefernbestand umgeben.

Die beiden Flächen im Nordosten (ID 30, 31) weisen nur niedrige, bis ca. 0,6 m hohe und relativ spaltenarme Felsbildungen auf, die punktuell mit Serpentin-Streifenfarn und Pfingstnelke bewachsen sind. Umgeben und durch diese getrennt sind die Felsstellen von flachgründigen, teils mit Feinerde überlagerten Bereichen mit Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Schafschwingel oder Buchsblättrigem Kreuzblümchen (*Polygala chamaebuxus*), welches im gesamten Teilgebiet ausgedehnte Bestände bildet.

In der FFH-Teilfläche 03 („Sporn“ im östlichen Steinbruchbereich) ist die bis ca. 20 m hohe, spaltenreiche ehemalige Abbauwand kennzeichnend (ID 26). Im großteils noch vegetationslosen, nach Osten und Südosten exponierten Steilwandanteil mit Steinschutt im unteren Bereich siedelt u.a. Serpentin-Streifenfarn, Nordischem Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), Pfingstnelke, Scharfer Fetthenne und Pionierbaumarten wie Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Zitterpappel (*Populus tremula*). Der süd- und südwestexponierte Anteil mit weniger hoher Felswand und abgestuften, teils flacheren Felsstellen im oberen Bereich (hier verzahnt mit dem LRT 8230 und mit kleinem Anteil an Borstgrasrasen) weist dagegen eine relativ hohe Dekkung an typischen Arten auf. Wie bei HUGEL (2003) beschrieben, blühen die Serpentin-Grasnelke und die Pfingstnelke „üppig“ und der Serpentinfarn wächst reichlich auch in den unteren, steileren Felsbereichen. Der Fuß der Steilwände ist teils gehölzbestanden, im südlichen und westlichen Teil der Fläche schaffen einzelne Kiefern oder Kiefergruppen sowohl im Steilwand-Anteil als auch im oberen Bereich halbschattige Stellen. Am Westrand des

Teilgebiets existiert ein kleiner ehemalige Abbauwand mit niedrigen Felswänden, die Sohle ist hier von Ruderalarten dominiert. Im Norden grenzen Kiefernforst, ein kleiner Brachebereich mit Glatthafer und ein licht mit Kiefern bewachsener Borstgrasrasen an.

In Bezug auf Artenreichtum und Ausdehnung stellt die Wojaleite (FFH-Teilfläche 04, ID 23) die Paradedfläche des gesamten FFH-Gebiets dar. Steingartenartig findet man in der bis etwa 20 m hohen Südwand mit reich strukturiertem Relief ausgedehnte Pionierfluren (LRT 8230) mit Kryptogamen-Rasen. Zu finden sind hier Flechten der Gattungen *Cladonia* und *Peltigera*¹, Moose wie das Hedwigs-Moos (*Hedwigia ciliata*) oder typische Gefäßpflanzen wie Ausdauernder Knäuel sowie Scharfer und Felsen-Mauerpfeffer (*Sedum reflexum*). Rasen-Steinbrech (*Saxifraga decipiens*), Pfingstnelke, Serpentin-Grasnelke und Blau-Schwingel (*Festuca pallens*) charakterisieren an der Wojaleite den LRT 8220 zusammen mit dem im gesamten Felsbereich vorkommenden Nordischem Streifenfarn, der sonnige (bis halbschattige) Bereiche bevorzugt. Der Serpentin-Streifenfarn bildet ebenfalls große Bestände, tritt aber mehr punktuell in größeren Gruppen in eher halbschattigen Bereichen oder tieferen Spalten auf. An ähnlichen Stellen und in gut eingrenzbaeren mehr oder weniger großen Trupps wächst an der Wojaleite die Anhang II-Art Braungrüner Streifenfarn. An einer Stelle war auch der Schwarzstielige Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) zu finden.

Der gesamte Westteil der Wojaleite ist stark besonnt, nur einzelne krüppelige Kiefern schaffen punktuell halbschattige Stellen. Nach Osten hin nehmen Kiefern-Deckung und damit halbschattige Stellen zu. Ganz im Osten stellt ein feldgehölzartiger Kiefernbestand (außerhalb der LRT-Fläche) mit Fiederzwenken- (*Brachypodium pinnatum*-) Dominanz im Unterwuchs die Grenze zum Steinbruch dar. Oberhalb der Abbruchkante schließt eine locker mit Kiefern bestandene Heidefläche an (LRT 4030) mit einigen nur einen oder wenigen Quadratmeter großen flechtenreichen Felskuppen (teils auch LRT 8230).

Innerhalb der FFH-Teilfläche 04 befindet sich außerdem eine nicht mehr genutzte, 10-20 m hohe Abbau-Steilwand (ID 25); stark zerklüftet und großteils vegetationslos schließt sie im Nordosten an den Südabfall der Wojaleite an. Hier ist die Wiederbesiedlung des Felsens in Form punktueller Vorkommen von Nordischem Streifenfarn, Blau-Schwingel, Buchsblättrigem Kreuzblümchen, Holunder und einiger junger Kiefern zu beobachten. Der Fuß der Steilwand ist teils hoch mit Schutt und Schotter (Steinbruchabfälle, evtl. Recyclingmaterial) angeschüttet.

¹ zur Flechten-Vegetation siehe von Brackel & Kocourkova (2005)

Die FFH-Teilfläche 05 weist eine abwechslungsreiche Biotoptypen-Ausstattung auf. Während die aufgelassenen Abbaustellen im Westen bei nur geringem Anteil an Pioniervegetation (LRT 8230) auch Gewässerbiotope, Flachmoore und kleinseggenreiche Initialvegetation beherbergen, sind auf dem Gipfel der Haidleite (ID 12) typisch ausgeprägte, kleinräumig anstehende, flechtenreiche Serpentin-Kuppen mit reicher Pioniervegetation (LRT 8230) vorhanden, die sich mit teilweise einige Meter hohen, steilen Felsen mit Nordischem Streifenfarn abwechseln (LRT 8220). Im westlichen Teil des Haidberg-Gipfels hat sich an einem Felsen der Schwarzstielige Streifenfarn zusammen mit dem Tüpfelfarn angesiedelt (Population 4), im Ostteil wachsen an einem niedrig anstehenden Fels zwei Exemplare des Braungrünen Streifenfarns. Eingebettet sind die Felsbereiche in einen Brache-Komplex aus Extensivgrünland, Heide (LRT 4030) und artenarmem, glatthaferreichen Grünland. HUGEL (2003) fand in diesem Bereich „einen sehr kleinen Standort mit *Asplenium cuneifolium* (1 Exemplar, 2 Jungpflanzen)“, der 2007 nicht bestätigt werden konnte. Dazu nennt HUGEL „drei Standorte mit z.T. mehreren Exemplaren *Asplenium adulterinum*“. Zumindest der westliche der drei Standorte darf bezweifelt werden: Hier wurde 2007 wie oben genannt *Asplenium trichomanes* gefunden, welcher zum Zeitpunkt der Begehung im Juni 2007 einen im Spitzenbereich noch grünen Wedelstiel aufwies, im September jedoch vollkommen braun war.

Als vermeintliche Kuriosität wurden etwa im Zentrum der Fläche mit der LRT-ID 12 an zwei sich unmittelbar gegenüberliegenden Felsen (ehem. Abbau) die Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) angetroffen, die gemeinhin als kalkstet bezeichnet wird. EBERLE (1957, in BENNERT 1999) nennt allerdings für Serpentin einen mittleren CaO-Gehalt von 3,5%, bei dem ein Boden bereits als Kalkboden zu bezeichnen wäre.

Der steile Ostabfall der Haidleite (LRT-ID 14-18) steht floristisch der Woja-leite in nichts nach, lediglich die einzelnen Felsbereiche sind in ihrer Ausdehnung wesentlich kleiner und niedriger und durch Brachflächen mit Dominanz an Wald-Reitgras und teils Besenginster voneinander getrennt. Nichtsdestotrotz findet man hier die zahlenmäßig größte Population des Braungrünen Streifenfarns des gesamten FFH-Gebiets, neben zahlreichen Vorkommen weiterer typischer Farnarten. Pionierarten sind zwar vorhanden, spielen aber eine untergeordnete Rolle. Der LRT 8230 wurde deswegen hier nicht kartiert.

Westnordwestlich davon, am Nordrand der Teilgebietsfläche 05 fand HUGEL (2003) drei „Kleinstandorte...an Felsen“ und gab Vorkommen von Braungrünem Streifenfarn an den beiden westlichen Stellen an, welche im Zuge der Kartierungen im Sommer 2007 bestätigt werden konnten (ID 19-22). Die mittlere Fundstelle wurde dabei in zwei etwa 15 m voneinander entfernte 0,6 bis 1 m aus dem Boden ragende spaltenreiche Felsblöcke aufgetrennt (ID 20, 21). Ob HUGEL (2003) diese beiden Felsen unter einer Fundstelle

vereint, geht aus ihren Ausführungen nicht hervor. Für den westlichen Felsbereich (ID 22) gibt sie Vorkommen von Braungrünem Streifenfarn, Serpentin-Streifenfarn und Rasen-Steinbrech an, welche bestätigt werden können. Für den mittleren Standort (ID 20, 21) gibt sie nur den Braungrünen Streifenfarn an, nicht aber den 2007 ebenfalls mit wenigen Exemplaren in der Fläche ID 21 gefundenen Serpentin-Streifenfarn. Die östliche Fundstelle (ID 19) ist möglicherweise nicht mit der von HUGEL (2003) angegebenen Stelle identisch. Sie führt hier den Rasen-Steinbrech auf (Fund wurde damals durch RD Dr. Merkel bestätigt, mdl. Mitt. Frau Merkel), der nicht gefunden werden konnte, dafür fanden sich 17 Exemplare des Braungrünen Streifenfarns. Dass innerhalb von drei Jahren eine solche Population quasi aus dem Nichts entsteht, scheint unwahrscheinlich. Die teilweise abweichenden Ortsangaben sind offenbar auf die 2003 noch schlechteren Karten-/Luftbildmaterialien zurückzuführen (mdl. Mitt. Frau Merkel).

Gemeinsam ist den LRT-Flächen 19-21 die mehr oder weniger beschattete Lage im Fichten-Hochwald, ein mäßiger Bewuchs der Felsen mit Waldmoosen und ein teilweises Eindringen von jungen Fichten. Bei der Fläche ID 22 im Westen beschränkt sich der LRT-Anteil auf den Ostrand des Bereichs. Er ist hier als niedrig anstehendes Felsband unterhalb einer fast gehölzfreien kuppenartigen Erhebung mit einer Altgrasflur ausgebildet. Der Felsbereich liegt eher halbschattig und ist inklusive seiner Spalten und der vorkommenden Farne von Moosen schon großteils überwachsen.

Ein weiterer, isoliert im Fichtenjungwuchs liegender, bis 2,5 m hoher südexponierter Felsstandort (ID 13) mit Vorkommen des Braungrünen, des Nordischen und des Schwarzstieligen Streifenfarns existiert am wenig steilen Südabfall der Haidleite. Wuchsstellen v.a. des Braungrünen Streifenfarns sind hier teils tiefe Spalten und vom überhängenden Fels oder durch davor stehende junge Fichten teils beschattet. Bei HUGEL (2003) findet sich ein Hinweis auf diesen Standort in Form einer Markierung im in einem Ortho-Luftbild, VOGEL (1990) spricht von wenigen Pflanzen *Asplenium adulterinum* im „Teilgebiet (Vorder-)Haideck“ innerhalb des NSG.

Der westlichste Fels-LRT mit Farnvegetation (ID 04) befindet sich in der FFH-Teilfläche 06 südöstlich von Haideck im Fichtenforst und ist nach einem Windwurf (Sturm Kyrill, Anfang 2007) fast vollständig der Sonne ausgesetzt. Drei voneinander getrennte, 1 bis maximal 2 m hohe, teils gestufte Felsbereiche (der westliche ein kleiner alter Steinbruch mit vorgelagerter kleiner Wasserstelle) liegen am Südrand einer kuppig herausgehobenen Borstgrasrasen-Brache und sind teilweise stark mit Moosen überzogen. Als einzige Farnart ist der Nordische Streifenfarn anzutreffen. Der Serpentin-Streifenfarn, den HUGEL (2003) hier im Jahr 2002, nicht aber 2003 fand, wurde auch 2007 nicht angetroffen.

8230 – Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Im Gegensatz zum FFH-Gebiet 5835-302 "Landschaftsbestandteil Peterleinstein" (vgl. ZINTL 2003), ebenfalls ein Serpentinstandort, ist im untersuchten FFH-Gebiet der LRT 8230 größtenteils gut mit den bereits oben genannten Arten charakterisiert (u.a. Scharfer und Felsen-Mauerpfeffer, Ausdauernder Knäuel, versch. Flechtenarten). Fast immer ist der LRT 8230 mit dem LRT 8220 verzahnt. Bedeutende flächige Vorkommen weist er an der Wojaleite (FFH-Teilfläche 04, ID 23) und im Bereich des Gipfels der Haidleite in Form von zahlreichen kleineren Felskuppen auf (FFH-Teilfläche 05, ID 11 und 12). Diese Vorkommen und ein kleineres in der FFH-Teilfläche 01 (ID 28) wurden bereits im Abschnitt „8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation“ bei den jeweiligen Teilflächen beschrieben.

Weitere Vorkommen beherbergen die aufgelassenen Abbaustellen im Westen der FFH-Teilfläche 05. In der westlichen der beiden wachsen auf einer fast noch vegetationslosen Serpentin-Schuttflur (ID 08) einige Exemplare der Pfingstnelke als Wiederbesiedlungs-Pioniere und zeigen den LRT 8230 an. Da hier, wie auch in der östlich angrenzenden Abbaustelle, die Pfingstnelke nicht in Felsspalten (in der Kartieranleitung als charakteristische Felsspalten-Art angegeben), sondern auf Schutt wächst, wird sie in diesen Fällen als Pionierart gewertet. HUGEL (2003) stellte die Art hier fest, während sie in der bayerischen Biotopkartierung (BAYLFU 1988) nicht genannt ist.

In der östlichen ehemaligen Abbaustelle (ID 09) haben sich zusätzlich auch Ausdauernder Knäuel, Taubenkropf-Leimkraut und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) angesiedelt. Die LRT-Fläche umgibt hier mit Ausnahme eines kleinen Felsbereichs im Westen böschungs- und teils schuttflurartig und mit reich strukturiertem Relief die gesamte Sohle des ehemaligen Steinbruchs (welche sich aus verschiedenen Feucht- und Gewässerbiotopen zusammensetzt) und zeigt an einigen Stellen eine beginnende Sukzession zum saueren Magerrasen.

Weitere kleine punktuelle Vorkommen des LRT 8230 finden sich in den FFH-Teilflächen 03 und 06. In der FFH-Teilfläche 03 ist neben dem bereits beschriebenen Vorkommen (ID 26) im Nordosten des Teilgebiets ein kleiner Felsblock (ID 27) innerhalb der sonst großteils bereits mit Feinerde überlagerten ehemaligen Abbauböschung zu finden. Hier wachsen die Pfingstnelke und der Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*). Im Nordosten der Teilfläche 06 findet sich am Rand einer Heidefläche eine bis 2 m hohe, etwas abgestufte Felskuppe (ID 06), die teilweise mit Moosen überwachsen ist, aber noch eine relativ artenreiche Flechtenflora aufzuweisen hat. Der LRT 8230 ist hier – wie in den folgenden Flächen – nur schlecht charakterisiert.

Im Südwesten des FFH-Gebiets (Teilfläche 07) stehen an den Böschungen der Bahnlinie nordöstlich von Schwingen Serpentin-Felsen steil an (ID 01 und 03). Sie sind hier mit Maschendraht überzogen. Innerhalb der Teilgebietsgrenze konnten jedoch an den teils spaltenreichen Felsen keine kennzeichnenden Farne (am gegenüberliegenden Felsen wächst der Schwarzstielige Streifenfarn) oder andere für den LRT 8220 typischen Pflanzen gefunden werden. Ebenso fehlen typische Pionierarten des Sedo-Scleranthion. Eine Einstufung als LRT 8230 lässt sich somit nur über weniger charakteristische Arten wie Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Kleinem Sauerampfer, Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), wenige vorkommende Flechtenarten (*Cladonia* sp.) und das Moos *Racomitrium canescens* s.l. vornehmen. Die Felsen stehen im unteren Bereich der Böschung an und sind umgeben von Altgrasfluren und sauerem Magerrasen.

Gefährdung

Wegen der vorliegenden Verzahnung und der sehr ähnlichen Standortbedingungen werden hier die Lebensraumtypen 8220 und 8230 teilweise gemeinsam und vorwiegend im Hinblick auf die bundesweit bedeutsamen Farnvorkommen behandelt.

Nach Auswertung historischer und aktueller Daten stellten VOGEL & BRECKLE (1992) für Serpentinstandorte in Oberfranken und der Oberpfalz mit Vorkommen von Braungrünem und Serpentin-Streifenfarn fest, dass von den ursprünglich insgesamt 26 bekannten Wuchsorten (mit insgesamt 43 Populationen) 4 zerstört, 12 vom Aussterben bedroht und 3 stark gefährdet waren und nur an 7 Standorten (mit 12 Populationen) der Farnbestand gesichert erschien. Mit Ausnahme zweier Standorte in Sachsen mit nach BENNERT (1999) nur insgesamt 30 Pflanzen liegen alle bundesdeutschen Vorkommen des Braungrünen Streifenfarns in Nordostbayern. SCHIEMIONEK & BENNERT (1996) attestierten den Standorten auf Messtischblatt 5737, in dem sich das FFH-Gebiet befindet, die individuenreichsten Populationen dieser Farnart. Ähnliches gilt für die Vorkommen des Serpentin-Streifenfarns, die zahlenmäßig nur noch im Messtischblatt 6540 (Kreis Schwandorf) übertroffen werden. Hier stehen 8 Standorten in Bayern 6 Standorten in Sachsen gegenüber BENNERT (1999). Die Hauptverantwortung für den Erhalt der beiden Farnarten innerhalb Deutschlands obliegt dementsprechend Bayern (BAYLFU 2003).

Auf die Anhang II-Art Braungrüner Streifenfarn und ihre genaue Verbreitung im FFH-Gebiet wird im Kapitel 3.2.1 gesondert eingegangen

Wertgebend sind zudem die Vorkommen der stark gefährdeten Pfingstnelke und der endemischen Serpentin-Grasnelke, für welche Bayern die alleinige Verantwortung trägt. Hinzuweisen wäre außerdem noch auf die ausge-

dehnten Flechtenrasen mit zahlreichen RL-Arten (VON BRACKEL & KO-COURKOVÁ 2005).

Verschiedene aktuelle Gefährdungen sind feststellbar: Nicht abschließend beurteilt werden kann die Erweiterung der Abbauf Flächen des an die FFH-Teilflächen 03 und 04 angrenzenden Steinbruchs. Auch die innerhalb des Steinbruchgeländes betriebene Bauschuttrecyclinganlage stellt aufgrund möglicher Stoffeinträge (Nährstoffe, standortfremde Mineralien etc.) eventuell eine Gefährdungsquelle für die beiden angrenzenden Teilflächen dar. Auf eine Nährstoffanreicherung in der Fläche ID 25 (nicht mehr genutzte Steinbruchwand) deutet beispielsweise der dort aufkommende Holunder (*Sambucus nigra*) hin. Bei einer Änderung der bisher genehmigten Nutzung ist ggf. eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Als Folge eines allgemein hohen Stickstoffeintrags über die Luft bemerkte VON BRACKEL (1999) in einer Dauerbeobachtungsfläche an der Wojaleite nach Auswertung etwa der Stickstoffzahlen oder der Vegetationsdeckung eine – wenn auch nach erst zwei Untersuchungsdurchgängen noch nicht gesicherte - Tendenz eines Umbaus der Vegetation zu geschlosseneren, mehr mesophytischen Gesellschaften. Konkret sichtbar ist am Fuß einiger Felsbereiche (ID 04, 09, 12) ein dichter Aufwuchs von Himbeeren oder Holunder, was teilweise auch auf Substratanreicherung durch umgestürzte und liegengelassene Bäume (ID 12, 14-18, 23) oder liegengelassene Äste (ID 4) nach Durchforstungen zurückgeführt werden könnte. Eine Kombination aus Eutrophierung durch die Luft, fortschreitender Biomasseanreicherung (fehlende Nutzung der umgebenden Magerrasen, anthropogene Einträge) und natürlicher Sukzession (vgl. ZINTL 2003) mag auch für die hohe Deckung von Glatthafer in einigen Felsbereichen (ID 12 im westlichen Bereich) ursächlich sein. Ebenso zu deuten wäre das Einwachsen des Besenginsters (*Cytisus scoparius*) oder des Wald-Reitgrases (*Calamagrostis arundinacea*) in schwach mit Feinerde überlagerte flachgründige und farnreiche Bereiche an der Haidleite (v.a. ID 14, auch 15-18). An der Wojaleite (ID 23) wächst außerdem im Westen an einer Stelle eine Brombeer-Herde in den Hang ein.

Punktuell bedrohliches Ausmaß nimmt das Überwuchern von stärker beschatteten Felsen und den darauf wachsenden Farnen mit Waldmoosen an, so in den Flächen ID 04, 22 und 29; etwas weniger bedrohlich in den Flächen ID 06, 09 (im Bereich des Felsens im Westteil der Fläche), 18 (Nordende der Fläche), 20, 21 und 28. Dieses Mooswachstum deutet darauf hin, dass betroffene Felsbereiche vor nicht allzu langer Zeit noch deutlich stärker beschattet waren.

Die Frage einer beeinträchtigenden Beschattung der Felsen muss trotz der vorliegenden Verzahnung für die jeweiligen Lebensraumtypen getrennt betrachtet werden: Die Pioniervegetation und die artenreichen Silikatflechten-Gesellschaften des LRT 8230 sind an feinerdearme und voll besonnte Fels-

standorte angepasst. Aufgrund der großen Ausdehnung solcher Standorte an der Wojaleite und auch auf dem Gipfel der Haidleite besteht keine Beeinträchtigung dieser Vegetationseinheiten. Auch für den Nordischen Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), einer typischen Art des LRT 8220, dem solche besonnten Standorte ebenfalls zusagen und der u.a. an der Wojaleite in ausgedehnten Beständen wächst, besteht dementsprechend keine Gefahr.

Zu möglichen Beeinträchtigungen von Standorten der beiden an Serpentin gebundenen Farne *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium* durch Beschattung oder Besonnung gibt es zahlreiche Veröffentlichungen, die allerdings teilweise widersprüchlich sind:

Nach HORN et al. (2001) bevorzugt der Braungüne Streifenfarn schattige Standorte. VOGEL & BRECKLE (1992) bescheinigen *Asplenium adulterinum* ein Wachstum „an luftfeuchten schattigen Stellen“ und das Meiden von „südexponierten unbeschatteten Felsen (...)“. Der Farn überlebt selbst unter Felsvorsprüngen in dunklen Fichtenforsten“. Nach BENNERT (1999) wachsen 48% aller Vorkommen von *Asplenium adulterinum* bei einem relativen Lichtgenuss von weniger als 20%, „im Extrem kommt die Art sogar mit weniger als 3 % aus.“ Nur ein Zehntel wächst bei 60-100% Lichtgenuss. Andererseits berichtete LÄMMERMEYER (1926, aus BENNERT 1999) für süd- und südostexponierte (fertile) Bestände von 70-100% Lichtgenuss.

Sowohl an der Woja- als auch an der Haidleite sind in den letzten Jahren Gehölzauflichtungen durchgeführt worden. Das Ausmaß und die Änderung der Standortbedingungen lassen sich nicht mehr genau nachvollziehen. Vergleicht man die Individuenzahl („Farnstöcke“) von *Asplenium adulterinum* nach Angaben von SCHIEMIONEK & BENNERT (1996) für das Messtischblatt 5737 mit der eigenen Zählung 2007 im FFH-Gebiet Woja- und Haidleite im selben Messtischblatt, so ergibt sich eine Verdopplung der Individuenzahl (von etwa 750 auf etwa 1500). Eine Erhöhung fast um den Faktor 4 (!) stellte BENNERT nach einer Zählung von 1999 im Vergleich mit den Zahlen von VOGEL & BRECKLE (1992) für den Peterleinstein fest (aus ZINTL 2003) – bei vorhandenen halbschattigen bis schattigen Bedingungen.

ZINTL zitiert dazu die Pflegeempfehlungen von BENNERT: Es sei „unbedingt darauf zu achten, dass halbschattige Situationen, die für das Wachstum von *Asplenium adulterinum* optimal sind (Gaswechsel), erhalten bleiben. Die Lichtverhältnisse sollten denen in einem lockeren Kiefernbestand entsprechen. Eine zu starke Auflichtung der Bestände würde die Wuchsmöglichkeiten des Farnes begrenzen und konkurrenzkräftige Arten fördern.“

SCHIEMIONEK & BENNERT (1996) berichteten außerdem von einer 100%igen Fertilität der Populationen und bewerteten die Naturverjüngung für alle bayrischen Vorkommen sehr positiv. Ersteres kann für 2007 bestätigt werden, letzteres nicht. Jungpflanzen nach Definition von BAYLWF & BAYLFU (2007) mit Wedellängen unter 3 cm und sterilen Wedeln waren nur sehr vereinzelt

zu finden. Als mögliche Gründe hierfür sind schlechtere Keimbedingungen nach Gehölzentnahmen der letzten Jahre oder Auswirkungen des trockenen Frühjahrs 2007 denkbar. Allerdings waren im Gebiet einige Dutzend relativ kleine Exemplare zu finden mit Wedellängen um drei oder vier Zentimetern, bei denen die Ausbildung der Sporangien im September weniger weit fortgeschritten war als bei allen anderen Exemplaren.

Die Lichtbedürfnisse des Serpentin-Streifenfarns beschreibt BENNERT (1999) folgendermaßen: „Rund die Hälfte aller Populationen wächst an schattigen Standorten mit einem relativen Lichtgenuss von weniger als 20%. Jeweils etwa ein Viertel der Wuchsorte erhält mittlere (20-60% relativer Lichtgenuss) bzw. hohe Lichtintensitäten (>60%).“ Das zeigt ebenfalls eine gewisse Präferenz für eher schattige bis halbschattige Standorte, wenn auch mit einer größeren Amplitude. VOGEL & BRECKLE (1992) sehen den Farn dagegen eher an „unbeschatteten, voll besonnten Standorten... oder leicht beschattet in lichten Kiefernbeständen“, schränken aber später ein und bescheinigen dem Serpentin-Streifenfarn in Westböhmen ein Heranwachsen „auch in beschatteten Felsspalten zu größeren Exemplaren“.

Wenn VOGEL & BRECKLE (1992) den auf einer Zeichnung aus dem Jahre 1937 von Hans Edelwald völlig unbewaldeten Zustand des Peterleinstein als Idealbild darstellen, so mag das für die „Serpentinheide“ (LRT 8230) zutreffen, für die Farnstandorte (über die für das Jahr 1937 keine Aussagen gemacht werden) und damit dem LRT 8220 nach dem oben Gesagten aber nicht. Die noch vorhandene, schon sehr spärliche Beschattung im FFH-Gebiet Woja- und Haidleite ist danach keinesfalls als Beeinträchtigung zu werten. Die Auslichtungsmaßnahmen der letzten Jahre könnten sich sogar als kontraproduktiv herausstellen.

3.1.1.2 Bewertung

Die Bewertung der Lebensraumtypen 8220 und 8230 erfolgt nach BAYLFU (2007c) (vgl. Tab. 4).

Habitatstrukturen

Im Gebiet konnte bei allen 8220-Flächen für die Vollständigkeit der Habitatstrukturen die Wertstufe A vergeben werden. Eine Ausnahme machen nur punktuelle, niedrige Felsköpfe innerhalb der Heidefläche oberhalb des Steilabfalls der Wojaleite (ID 24). Deren geringere Strukturierung führte zur Einstufung mit Wert B. Bei den 8230-Flächen führten deutliche Unterschiede in der vorhandenen Deckung der Pioniervegetation zu unterschiedlichen Einstufungen.

Arteninventar

Für den LRT 8230 wurden im Gebiet keine im Bewertungsschlüssel angegebenen Arten mit Wert 1 oder 2 festgestellt. In den Flächen ID 08, 09 und

27, die aufgrund ihrer Habitatstrukturen dem LRT 8230 zugeordnet wurden, wurde die dort vorkommende Pfingstnelke, die in der Bewertungsvorschrift zum LRT 8220 gestellt ist, zur Bewertung herangezogen, was eine Einstufung dieser Flächen mit B zur Folge hatte.

Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungsformen sind im FFH-Gebiet für die LRT 8220 und 8230 sehr ähnlich und überlagern sich, deswegen wurde bei der Bewertung des einen LRT auch die Bewertungsvorschrift für den anderen LRT berücksichtigt.

Als wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungen sind im Bewertungsschlüssel genannt: Eutrophierung, Freizeitbelastung mit Tritteinwirkung oder Beschädigungen durch Kletterer, Ausbreitung von LRT-fremden Arten infolge mechanischer Belastung oder LRT-fremder Nutzung. Freizeitbelastung oder Tritteinwirkung sind im FFH-Gebiet nicht zu beobachten. Eine Ausnahme stellt eine niedrige Felskuppe im Osten des Gipfels der Haidleite dar (ID 12), die durch Überfahren wohl im Zuge von Waldarbeiten beeinträchtigt wurde.

Die im Bewertungsschlüssel für den LRT 8220 festgelegte Einstufung einer gegebenen Verschattungstendenz durch aufwachsende Bäume als deutliche Beeinträchtigung (nur noch Wertstufe B) kann nach den oben dargestellten Sachlage bezüglich *Asplenium adulterinum* nicht gefolgt werden und wird deswegen beim LRT 8220 nicht als Beeinträchtigung gewertet. Auch für den lichtliebenden Nordischen Streifenfarn sind (nach Windwurf im Bereich der Fläche mit der LRT-ID 04) keine beeinträchtigenden Beschattungen mehr vorhanden. Eine drohende starke Beschattung konnte im Gebiet nicht mehr festgestellt werden.

Eine wesentliche Beeinträchtigung ist das Überwachsen der Felsen mit nicht LRT-typischen Moosen, welche in der Bewertungsanleitung für beide Lebensraumtypen nicht genannt ist, wohl aber in der Bewertungsanleitung für die Anhang II-Art *Asplenium adulterinum* (siehe Kap. 3.2.1.2). Mäßiges bis starkes Mooswachstum führte deswegen zu einer Einstufung als deutliche (B) bzw. erhebliche (C) Beeinträchtigung. Punktueller Einwachsen von Brache- oder Nährstoffzeigern wie Glatthafer, Quecke, Himbeere, Wald-Reitgras oder Besenginster (teils als Folge fehlender Nutzung der umgebenden Grünflächen, ID 12) hatte ebenfalls die Einstufung B zur Folge, in einem Fall auch die Einstufung C (Besenginster, ID 14).

Auf die derzeit nicht einschätzbare Gefährdung durch die Erweiterung des Steinbruchs Wurlitz sowie seiner Unternutzungen wurde im Abschnitt "Gefährdung" bereits eingegangen.

Tab. 4: Teilflächenbezogene Bewertung der Lebensraumtypen 8220 und 8230

LRT-ID	LRT-Code	Anteil	Habitatstrukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
01	8230	40%	B	B	A	B
03	8230	30%	B	B	A	B
04	8220	30%	A	B	B	B
06	8230	100%	C	C	B	C
08	8230	100%	B	B	A	B
09	8230	100%	B	A	B	B
11	8230	100%	B	C	B	B
12	8220	5%	A	A	A	A
	8230	15%	A	A	B	A
13	8220	100%	A	A	B	A
14	8220	80%	A	A	C	B
15	8220	100%	A	A	A	A
16	8220	100%	A	A	A	A
17	8220	100%	A	A	A	A
18	8220	45%	A	A	B	A
19	8220	100%	A	A	B	A
20	8220	100%	B	A	B	B
21	8220	100%	A	A	B	A
22	8220	10%	A	A	C	B
23	8220	60%	A	A	A	A
	8230	40%	A	A	A	A
24	8220	1%	B	A	A	A
	8230	1%	B	A	A	A
25	8220	100%	A	B	A	A
26	8220	93%	A	A	B	A
	8230	5%	A	A	B	A
27	8230	100%	B	B	A	B
28	8220	30%	A	A	B	A
	8230	70%	A	A	B	A
29	8220	70%	B	A	C	B
30	8220	100%	C	A	B	B
31	8220	100%	C	A	B	B
Gesamtbewertung						
8220			A	A	B	A
8230			A	A	B	A

In zwei Fällen (ID 22 und 29) besteht trotz der Gesamtbewertung B, wegen des Überwachsens der lebensraumtypischen Strukturen (Felsspalten) durch Moose dringender Handlungsbedarf.

Gesamtbewertung

Die relativ großflächigen und artenreichen Vorkommen beider Lebensraumtypen, besonders an der Wojaleite, der Haidleite, am „Steinbruch-Sporn“ und – was die hervorragend ausgeprägten Felskuppen (LRT 8230) betrifft – am Gipfel der Haidleite führen zu einer Gesamtbewertung für Habitatstrukturen und Arteninventar mit A (hervorragend). Wegen des teilweisen/punktuellen Einwanderns von Moosen oder höherwüchsigen Pflanzen in die LRT-Flächen muss bei den Beeinträchtigungen der Wert B vergeben werden. Auf das Gesamtgebiet bezogen, können die beiden Lebensraumtypen 8220 und 8230 insgesamt mit A bewertet werden.

3.1.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

Zusätzlich zu den im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL wurden im Gebiet nachfolgende Lebensraumtypen kartiert:

- LRT 4030 – Trockene europäische Heiden
- LRT 6230* – Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Sie sind nur kleinflächig anzutreffen, teils miteinander verzahnt und umgeben oft die Felsbereiche und Kuppen bzw. sind mosaikartig mit diesen durchsetzt.

Heideflächen findet man in der FFH-Teilfläche 07 (ID 02) oberhalb der Bahnböschung (mit dem Deutschen Ginster, *Genista germanica*, RL BY 3), oberhalb des Südabfalls der Wojaleite (Teilfläche 04, ID 24) und im Nordosten der Teilfläche 06 (ID 05). Mosaikartige Verzahnungen von Heide und Borstgrasrasen sind in der Teilfläche 05 (ID 07 und 10) ausgebildet. Tab. 5 gibt eine Übersicht der Bewertungen der LRT 4030 und *6230, im Rahmen der erfolgten Biotopkartierung.

Tab. 5: Teilflächenbezogene Bewertung der Lebensraumtypen 4030 und *6230

ID-Nummer	LRT-Code	Anteil	Habitatstrukturen	Arten-inventar	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
-02	4030	100%	B	B	B	B
-05	4030	100%	C	B	B	B
-07	4030	70%	B	B	B	B
	6230	30%	C	B	B	B
-10	4030	40%	B	C	B	B
	6230	60%	C	C	B	C
-24	4030	98%	B	C	A	B

Die Prüfung der Meldebedürftigkeit durch das LfU und ggf. ein Nachtrag im SDB erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt.

3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

3.2.1 Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adnigrum*)

Der Braungrüne Streifenfarn ist bisher im Standard-Datenbogen für das Gebiet nicht genannt. Diese Art wurde erst im Zuge der EU-Osterweiterung in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen. Die Vorkommen im FFH-Gebiet sind jedoch unzweifelhaft signifikant. Die Prüfung der Meldebedürftigkeit durch das LfU und ggf. ein Nachtrag im SDB erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt.

3.2.1.1 Kurzcharakterisierung und Habitate

Die Anhang II-Art Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adulerinum*) kommt im FFH-Gebiet in vier Populationen in den zwei FFH-Teilflächen 04 und 05 vor. Tab. 6 zeigt die Koordinaten der Fundpunkte, die besiedelte Fläche und die festgestellten Individuenzahlen. Die besiedelte Fläche wurde abgeschätzt, bei den Fundpunkt-Nummern 1 bis 8 ist sie identisch mit der Fläche des jeweiligen LRT 8220 bzw. dessen Anteil an der kartierten Gesamtfläche (ID 14-18). Gezählt wurden insgesamt 1542 Pflanzen.

Tab. 6: Fundpunkte, Ausdehnung und Individuenzahl der Teilpopulationen von *Asplenium adulerinum*

Fundort-Nr.	Populations-Nr.	Rechtswert	Hochwert	besiedelte Fläche ca. m ²	Individuenzahl Fundort	Individuenzahl Teilpopulation
1	2 (Haidleite-Osthang)	4498368	5568485	352	72	972
2		4498368	5568470		2	
3		4498365	5568448		33	
4		4498363	5568439		18	
5		4498355	5568412	115	74	
6		4498381	5568434	140	463	
7		4498385	5568415	138	99	
8		4498373	5568386	609	211	
9	1 (Wojaleite)	4498229	5568613	20	34	392
10		4498236	5568616	1,5	21	
11		4498251	5568625	30	58	
12		4498285	5568603	3	44	
13		4498262	5568612	15	135	
14		4498256	5568613	6	3	
15		4498248	5568614	1	3	
16		4498242	5568619	6	46	
17		4498199	5568656,	3	10	
18		4498159	5568646	1	15	
19		4498293	5568602	3	7	
26	4498176	5568646	3	16		
20	3	4497931	5568558	12	4	134
21		4497933	5568567	2	6	
22		4497870	5568634	15	97	
23		4498091	5568517	5	17	
24	4	4498104	5568310	4	2	44
25		4498030	5568236	30	42	
Summe				1.514		1542

Population 1 an der Wojaleite (FFH-Teilfläche 04) weist in 11 mehr oder weniger gut voneinander abgrenzbaren, aber teils nah beieinander liegenden Teilpopulationen (auf insgesamt etwa 90 m² besiedelter Felsfläche) 376 gezählte Exemplare auf. Die Teilpopulationen 9-16 und 19 (321 Exemplare) liegen im halbschattigen Bereich des Ostteils der Wojaleite bei kleinräumig

wechselnden Expositionen von Südwest über Süd bis (Süd)Ost. Teilpopulation 17 ist ein Felsblock auf dem Plateau der Wojaleite, *Asplenium adulterinum* wächst hier mit 10 Exemplaren schattig in Spalten an der Ost- und Nordseite des Felsblocks. Teilpopulation 18 (15 Exemplare) liegt im Bereich einer Einzelkiefer und der Felsbereich von Teilpopulation 26 (16 Exemplare) ist voll der Sonne ausgesetzt. Die Farne wachsen hier am Grund des überhängenden Felsblocks und sind so teilweise bzw. zeitweise beschattet. Einige Pflanzen der Teilpopulationen 13, 16 und 18 wiesen zum Begehungszeitpunkt Ende Juli vertrocknete Wedelspitzen auf.

Population 2 am Haidleite-Osthang (Teilgebiet 05) ist mit 972 gezählten Pflanzen die größte Population des Gebiets. Die Farne wachsen hier zu meist an ost- bis südostexponierten Felsen und sind – wie teilweise auch an der Wojaleite – nur noch durch einzelne Kiefern punktuell beschattet. Die Farne wachsen jedoch häufig tief in vorhandenen Spalten. ID 17 (Teilpopulation 6) beherbergt mit Abstand die meisten Exemplare (463), gehäuft im eher ostexponierten Bereich im unteren Teil des Felsens.

Population 3 findet man am Nordrand des Teilgebiets 05 am Nordabfall der Haidleite hinunter zum Schwesnitztal. Die relativ weit voneinander entfernten Teilpopulationen 20/21 und 23 sind nur wenige Quadratmeter große spaltenreiche Felsblöcke mit jeweils 4, 6 und 17 Exemplaren des Braungrünen Streifenfarns. Am Felsen ost- bis nordexponiert wachsen die Farne mehr oder weniger schattig im Fichten-Hochwald. Teilweise sind die kleinen Felsen mit Moosen bewachsen, an Standort 23 bedrängen randlich Fichtenkeimlinge den Felsen. Teilpopulation 22 weist innerhalb von Population 3 mit 97 Pflanzen die höchste Anzahl an Braungrünen Streifenfarnen auf, teils sind die Farnstöcke aber schon von Moosen überwachsen.

Die Population 4 (Haidleite-Gipfel, „Vorder-Haideck“ bei VOGEL?) besteht aus zwei Teilpopulationen. Teilpopulation 24 liegt am Rand der Fläche 12, als einzige Felskuppe von zahlreichen anderen mit Braungrünem Streifenfarn (2 Exemplare). Der Standort ist den größten Teil des Tages besont. Teilpopulation 25 ist ein einzelner, aber struktureicher Felsen im Bereich von Fichtenjungwuchs. *Asplenium adulterinum* wächst mit 42 Exemplaren teils halbschattig, aber auch völlig beschattet am Grund des überhängenden Felsens.

Gefährdung

Wie in Kap. 3.1.1.1 ausführlich dargelegt, bestehen direkte Beeinträchtigungen punktuell durch Moose und sukzessionsbedingten Aufwuchs von Besenginster oder Waldreitgras an Stellen mit Feinerdeansammlungen. Am mit 97 gezählten Exemplaren relativ bedeutsamen Fundpunkt 22 (in LRT-ID 22) überwachsen Moose sowohl die Felsspalten als auch schon vorhandene Farne. In geringerem Maße ist das auch für die Fundpunkte 1, 20 und 21 der

Fall, hier ist die Situation derzeit allerdings weniger bedrohlich. Besenginster erreicht in Fläche ID 14 (Fundpunkt 8) bereits erhebliche Deckungswerte.

Eine Beeinträchtigung durch Beschattung ist, wie für den LRT 8220 schon erläutert (siehe Kap. 3.1.1.2, S. 21 ff.), nicht gegeben.

3.2.1.2 Bewertung

Die Erfassung und Bewertung der *Asplenium adullerinum*-Bestände erfolgte gemäß der Kartieranleitung von LWF & LfU (2007). Eine in der Anleitung geforderte Messung der Wedellängen bei allen Pflanzen war bei einer gezählten Gesamtanzahl an Individuen von ca. 1500 nicht praktikabel. Es wurden deswegen stichprobenartig Messungen mit dem Ziel durchgeführt, z.B. anhand der maximalen Wedellänge pro Population einen Unterschied in der Vitalität der verschiedenen Populationen sichtbar zu machen.

Eine Messung des relativen Lichtgenusses bezogen auf die Freilandhelligkeit brachte (außer in vollkommen beschatteten Bereichen) keine brauchbaren Ergebnisse, da natürlicherweise das Messergebnis davon abhängt, welche Pflanze zu welcher Tageszeit bzw. welchem Sonnenstand gemessen wird. Deswegen können bei einer einmaligen Messung keine vergleichbaren Aussagen für verschiedene Populationen über einen durchschnittlichen täglichen Lichtgenuss gemacht werden. Eine erforderliche Messung eines Tagesganges sprengt den Rahmen des Managementplans. Die Einschätzung der Lichtverhältnisse wurde deswegen auf eine Abschätzung der vorhandenen Schattierung durch Gehölze und die vorhandene Exposition der Habitate beschränkt.

Bewertet werden *Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen* (vgl. Tab. 7). BENNERT (1999) liefert dazu die ökophysiologischen und populationsbiologischen Grundlagen.

Tab. 7: Bewertung der Populationen 1 bis 4 und Bewertung der Gesamtpopulation

Population 1			
Bewertungskriterien	Einzelbewertung	Gesamtbewertung	Erhaltungszustand
Population			B
Größe	A	C	
Vitalität	B		
Fertilität	A		
Altersstruktur	C		
Habitatqualität			
Größe/Strkt. der Felsbereiche	A	B	
Lichtverhältnisse	B		
Beeinträchtigungen			
Nutzung	A	A	
Konkurrenz	A		

Fortsetzung Tab. 7

Population 2			
Bewertungskriterien	Einzelbewertung	Gesamtbewertung	Bewertung des Erhaltungszustandes
Population			B
Größe	A	C	
Vitalität	A		
Fertilität	A		
Altersstruktur	C		
Habitatqualität			
Größe/Strkt. der Felsbereiche	B	B	
Lichtverhältnisse	B		
Beeinträchtigungen			
Nutzung	A	B	
Konkurrenz	B		
Population 3			
Bewertungskriterien	Einzelbewertung	Gesamtbewertung	Bewertung des Erhaltungszustandes
Population			C
Größe	A	C	
Vitalität	A		
Fertilität	A		
Altersstruktur	C		
Habitatqualität			
Größe/Strkt. der Felsbereiche	C	C	
Lichtverhältnisse	A		
Beeinträchtigungen			
Nutzung	A	C	
Konkurrenz	C		
Population 4			
Bewertungskriterien	Einzelbewertung	Gesamtbewertung	Bewertung des Erhaltungszustandes
Population			B
Größe	B	C	
Vitalität	A		
Fertilität	A		
Altersstruktur	C		
Habitatqualität			
Größe/Strkt. der Felsbereiche	C	C	
Lichtverhältnisse	B		
Beeinträchtigungen			
Nutzung	A	A	
Konkurrenz	A		
Bewertung der Gesamtpopulation			
Bewertungskriterien	Bewertung		Gesamtbewertung
Population	C		B
Habitatqualität	B		
Beeinträchtigungen	B		

Populationszustand

Der Zustand der Populationen ist in Hinblick auf Größe der Population und der Fertilität leicht zu bewerten. Die Individuenzahl liegt nur bei Population 4 knapp unter der Grenze zur Wertstufe A. Stichproben ergaben bei allen Populationen eine fast 100%ige Fertilität.

Da eine Messung des längsten Wedels *aller* Pflanzen als Kriterium zur Bewertung der Vitalität nicht möglich war (schon gar nicht die Vermessung aller Wedel einer Pflanze) wurde versucht, anhand stichprobenartiger Messungen die durchschnittliche Wedellänge abzuschätzen. Gesucht und gemessen wurden außerdem die längsten Wedel, um evtl. so Unterschiede der Populationen herauszuarbeiten. Als Ergebnis zeigte sich, dass die maximalen Wedellängen an der südexponierten Wojaleite (Population 1) um etwa 2 cm kürzer waren, als an der Haidleite (südost- bis ostexponiert). Die durchschnittliche Wedellänge an der Wojaleite wurde auf (knapp) unter 10 cm geschätzt (Wertstufe B), in den anderen Populationen über 10 cm (Wertstufe A, Haidleite knapp über 10 cm mit Tendenz zu B). Der längste Wedel überhaupt wurde mit einer Länge von 18 cm gemessen und gehört einer Pflanze an einem beschatteten Felsblock (Fundpunkt 23) der Population 3. Ob die Wedellänge tatsächlich ein Ausdruck der Vitalität der Pflanze ist oder nur eine Reaktion auf schattige Verhältnisse darstellt, wäre noch zu untersuchen.

Eine Bewertung der Altersstruktur gemäß den Bewertungsvorgaben war unproblematisch: Die für Jungpflanzen geforderten Kriterien (Wedel <3 cm und vollkommene Sterilität) waren in Population 1 nur einmal, in Population 2 dreimal, in den Populationen 3 und 4 überhaupt nicht zu finden. Wenn sich aber die Individuenzahl seit 1996 verdoppelt hat (siehe Kap. 3.1.1.1) scheint das Fehlen von Jungpflanzen in 2007 eher eine Ausnahme zu sein. Als mögliche Ursachen dafür kommen in Frage: a) das trockene Frühjahr 2007 b) weniger optimale Keimbedingungen durch vorangegangene Gehölzfreistellungen oder c) teils dichter Mooswuchs. SCHIEMIONEK & BENNERT (1996) jedenfalls bewerten die Naturverjüngung für 1996 noch als sehr positiv. Für 2007 müssen aber alle Populationen bezüglich der Verjüngung mit C bewertet werden. Ein Gesamt-Erhaltungszustand A ist deswegen auch für die größte und bedeutendste deutsche Population (vgl. z.B. VOGEL 1990) an der Haidleite nicht mehr gegeben. Ließe man diesen Punkt außer Acht, wäre der Zustand aller Populationen des Gebiets mit A zu bewerten.

Habitatqualität

Bei Größe und Struktur der Felsbereiche (Habitatqualität) ist nach der Bewertungsanleitung zwischen ausgedehnten Felsbereichen (Wert A), solchen

mittlerer Ausdehnung (B) und kleinen Felsbereichen (Einzelfelsen, kleine Steinbrüche, Wert C) zu unterscheiden. Die abnehmenden Flächengrößen werden in der Bewertungsvorgabe gleichgesetzt mit jeweils abnehmenden Anteilen an geeigneten Mikrohabitaten. Im FFH-Gebiet ist dem jedoch nicht so. Auch kleine Einzelfelsen weisen dort relativ hohe Anteile an Mikrohabitaten wie Spalten auf. Bei der Bewertung wurden deswegen beide Merkmale getrennt voneinander berücksichtigt und gegeneinander abgewogen. So sind die Felsen an der Haidleite (Population 2) relativ klein, weisen aber eine Vielzahl an Spalten auf und werden so statt mit C mit B bewertet. Die ausgedehnten Felsbereiche der Wojaleite müssen mit A bewertet werden, während die großteils nur wenige Quadratmeter großen Felsen der Populationen 3 und 4 den Wert C erhalten.

Die Lichtverhältnisse als zweites Teilkriterium der Habitatqualität wurden in Kapitel 3.1.1.1 bereits ausführlich diskutiert, ebenso die geforderte Messung des relativen Lichtgenusses. Für die individuenreichen Vorkommen der Woja- und Haidleite (Populationen 1 und 2) kann nach Bewertungsanleitung nur der Wert B vergeben werden (Wuchsort mäßig beschattet, rel. Lichtgenuss 20-60%). Es gibt jedoch einige Exemplare des Braungrünen Streifenfarns, die beim Wachstum in tiefen Spalten kleinräumig ein schattiges Lichtklima vorfinden. Für den Großteil der Pflanzen gilt dies jedoch nicht. Anders in Population 3: Die kleinen Felsen sind (mit Ausnahme des halbschattigen Standorts 22) im Fichtenhochwald fast völlig beschattet; die Farne wachsen ost- oder nordexponiert und/oder in tiefen Spalten. Die für diese Standorte (20, 21, 23) sinnvolle Lichtmessung ergab an allen drei Standorten für den relativen Lichtgenuss einen maximalen Wert von 5-8 %, im Extrem nur 0,7 % (bei einer Wedellänge von 6 cm). Die durchschnittliche Wedellänge lag in der Population 3 bei über 10 cm und der längste im Gebiet gemessene Wedel (18 cm, Standort 23) wuchs bei etwa 1,5 % relativem Lichtgenuss. Die Population 3 wurde bezüglich der Lichtverhältnisse deswegen nicht mit C bewertet (Lichtgenuss <10 % bzw. > 60 %), sondern unter Berücksichtigung der in der Bewertungsanleitung angegebenen Vitalitätskriterien (Wedellängen > 10 cm) mit A. Die Pflanzen der Population 4 wachsen am Standort 25 teilweise in ähnlich schattigen Bereichen am Felsfuß unterhalb eines Felsüberhangs. Bei relativen Lichtmengen unter 10 % weisen hier die meisten der 30 Pflanzen dieses Bereichs Wedellängen über 10 cm auf, die Pflanze mit dem längsten Wedel (16 cm) genießt nur etwa 3,5 % relative Lichtstärke. Die Felskuppe des zur Population 4 gehörenden Standorts 24 ist jedoch voll besonnt. Eines der beiden hier vorkommenden Exemplare von *Asplenium adulterinum* wächst bei etwa 55 %, das andere versteckt bei nur etwa 3 % relativem Lichtgenuss. Beide weisen eine Wedellänge von max. 12 cm auf. Die starke Besonnung dieses Standorts führt für die Population 4 zur Abwertung; sie wird deswegen in Hinblick auf die Lichtverhältnisse insgesamt mit B bewertet.

Beeinträchtigung

Vorhandene Beeinträchtigungen beschränken sich auf das punktuelle Vorkommen konkurrierender Arten (Moose, Besenginster) und wurden in Kap. 3.2.1.1 beschrieben. Zu einer Bewertung von C führt dies bei der Population 3 aufgrund massiven Mooswachstums in der Teilpopulation 22. Mit B wird die Population 2 (Haidleite) bewertet wegen teils hoher Deckung des Besenginsters. Eine beeinträchtigende Nutzung wurde nirgends festgestellt. Die Populationen 1 und 4 werden deswegen in Bezug auf Beeinträchtigungen mit A bewertet.

Gesamtbewertung

Obwohl sich die Individuenzahl von *Asplenium adulterinum* im Lauf des letzten Jahrzehnts stark erhöht hat, haben das Fehlen von Jungpflanzen im Jahr 2007, die größtenteils nicht optimale Beschattungssituation und die punktuelle Beeinträchtigung durch Moose oder höherwüchsige Pflanzen für die Gesamtpopulation eine Einstufung des Erhaltungszustandes in die Wertstufe B zur Folge.

3.2.2 Kammolch (*Triturus cristatus*)

3.2.2.1 Kurzcharakterisierung und Habitate

Tab. 8: Übersicht der potenziell geeigneten Laichgewässer

Nr.	Lage, Bezeichnung	Tf	TK	Typ	N	NW	Bemerkungen / Lage
1	Größter Einzelweiher	05	5737-02	Weiher	k	A-	mit Seerosenbeständen
2	Weiher nordwestlich Nr. 1	05	5737-02	Weiher	k	A-	mit Seerosenbeständen
3	Weiher nordöstlich Nr. 1	05	5737-02	Weiher	k	A+ R	mit Rohrkolbenbestand
4	Weiher nördlich Nr. 1	05	5737-02	Weiher	k	A+ R	Schutthalde grenzt im Westen an
5	Tümpelgruppe (10 Kleinstgewässer)	05	5737-02	Tümpel	k	A-	Gesteinsflur grenzt im Norden an
Abkürzungen: Nr. = laufende Nummer; Tf = Teilfläche des FFH-Gebietes, TK = Topographische Karte mit Quadrant; Typ = Gewässertyp; N = wirtschaftliche Nutzung (k= keine Nutzung); NW = Nachweis: A = Altnachweis, N = Neunachweis, + = bestätigt, - nicht bestätigt, R = mit Reproduktionsnachweis							

Neben der Nennung im Standard-Datenbogen sind Vorkommen des Kammolches im Bereich Woja-Haideck aus weiteren Quellen bekannt: Von KRACH & HEUSINGER (1992) werden im Bereich südöstlich der Stadtgrenze von Hof zwei Fundpunkte für den Zeitraum 1960 bis 1979 in einer Verbrei-

tungskarte für Bayern nach ASK-Daten dargestellt. In der von BEUTLER et al. (1992) durchgeführten Rasterkartierung in den Jahren 1983 bis 1986 fehlen für den Raum allerdings entsprechende Nachweise, ebenso wie in der „Amphibienkartierung Oberfranken“ (REICHEL 1981).

In der Artenschutzkartierung (Bearbeitung B. GHARADJEDAGHI 2003) wurden die Laichgewässer des FFH-Gebietes untersucht. Kammolche wurden in Laichgewässer Nr. 2-4 (zwei Tiere) und in der östlichen Tümpelgruppe (Nr. 5; ein Tier) festgestellt (Gewässernummern siehe Karte 2).

Im FFH-Gebiet ist derzeit nur von einem sehr geringen Kammolchbestand auszugehen. Nach KRACH & HEUSINGER (1992) ist der Kammolch im Gebiet bereits aus dem Zeitraum zwischen 1960 bis 1979 belegt. Für Einzeltiere gibt es weitere Fundmeldungen aus dem Jahr 2003. Auch unter Verwendung zusätzlicher Nachweismethoden (Fang von Adulten und Larven mittels Reusen) und vergleichsweise hohem Bearbeitungsaufwand konnten im Jahr 2007 nur wenige Einzeltiere ermittelt werden.

Lokalisation der Fänge (Gauss-Krüger-Koordinaten):

- Kammolch-Männchen in Weiher Nr. 4 (R: 44 97 646; H: 55 68 249)
- Larve in Weiher Nr. 3 (R: 44 97 611; H: 55 68 259)
- Larve in Weiher Nr. 4 (R: 44 97 641; H: 55 68 239)

Alle Laichgewässer mit Kammolchnachweisen liegen in der FFH-Teilfläche 5737-371.05 (TK 5737-02).

Ein Reproduktionsnachweis liegt für das Jahr 2007 für die Weiher Nr. 3 und 4 vor. Zumindest zeitweise nutzt die Art offensichtlich auch die Tümpelgruppe als Sommerlebensraum. Hier liegt aus dem Jahr 2003 ein Einzelnachweis vor (Artenschutzkataster). Hinweise auf eine erfolgreiche Reproduktion fehlen jedoch.

3.2.2.2 Bewertung

Habitatqualität

Qualität der Laichgewässer: Günstig ist bei allen untersuchten Gewässern der sehr geringe Beschattungsgrad. Es fehlt jedoch die für die Eiablage wichtige Submersvegetation, die in den tieferen Gewässern wegen der Karauschen nicht aufkommen kann.

Bei den Kammolchhabitaten sind Unterschiede vor allem zwischen den vier tieferen Weihern (Nr. 1-4) und der 10 Kleinstgewässer umfassenden Tümpelgruppe (Nr. 5) zu verzeichnen. Alle Weiher weisen eine Gewässertiefe um 1 m auf, sind aber (v. a. Nr. 1 und 2) stellenweise tief verschlammt und weisen (v.a. Nr. 1) einen hohen Besatz mit Fischen auf. In Nr. 1 und 2 ist eine Tendenz zur Eutrophierung festzustellen. Nr. 3 und 4 befinden sich

noch in einem nährstoffarmen Zustand. In den Gewässern der Tümpelgruppe herrschen dystrophe Bedingungen mit Torfmoosen und Wollgras als Ufervegetation. Die Tümpel sind sehr flach, leicht verschlammt bei relativ guter Sichtigkeit. Fische fehlen bis auf verschleppte Einzeltiere des Moderslieschens. Die kleinsten und flachsten Gewässer dieser Tümpelgruppe können in Jahren mit geringem Sommerniederschlag austrocknen. Die Wasserführung kann als semipermanent bezeichnet werden.

Die Weiher Nr. 1 und 2 weisen Schwimmblattvegetation (Seerose; nicht autochthon) auf; bei den übrigen Gewässern fehlt eine entsprechende Gewässerzone. Bei den Weihern Nr. 1-3 ist zwar fast durchgehend Verlandungsvegetation (Binsen, Rohrkolben, Schwaden) vorhanden, aber nur sehr schmal ausgeprägt. Versteckmöglichkeiten für Molche und Molchlarven finden sich nur punktuell.

Die Gewässer Nr. 1-4 erhalten beim Parameter Qualität des Laichgewässers Bewertungsstufe B. Insbesondere wegen der geringen Wassertiefe (Tümpel trocknen zeitweise aus und frieren im Winter in der Regel durch) erhält der Tümpelkomplex Bewertungsstufe C.

Qualität des Landlebensraumes: Der Landlebensraum rund um die Weiher und die Tümpelgruppe ist relativ einheitlich. Von adulten Kammmolchen als Sommerlebensraum bevorzugte Lebensraumtypen wie Feuchtwälder, Quellfluren mit Hochstauden, Bachtäler, Großseggenriede fehlen im Gebiet. Verbreitet sind nicht genutzte, gelegentlich gepflegte Grasfluren, Zwergstrauchheiden, offene Gesteinsschutthalden und einzelne Gehölze. Intensivnutzungen (Acker, Grünland) fehlen im direkten Umgriff. Durch die sehr geringen Versteckmöglichkeiten für Adulte im Sommerlebensraum und Überwinterungsquartier (bisher war kaum liegendes Totholz vorhanden) kann aber jeweils nur Bewertungsstufe B vergeben werden. Die Situation hinsichtlich der Versteckplätze kann sich im Gebiet deutlich verbessern, wenn die nach dem Sturmschaden (Kyrill) vorhandenen Bruchholz- und Rindenlager in den Beständen verbleiben und ein höherer Laubholzanteil in den umgebenden Wäldern entwickelt wird (dann Tendenz zu A).

Habitatverbund: Die vier als „Weiher“ bezeichneten Laichgewässer (keine Zuleitung, kein Mönch) liegen jeweils weniger als 50 m auseinander und sind größer und tiefer. Die aus 10 Tümpeln bestehende Kleingewässergruppe ist von den Weihern ca. 120 m entfernt. Die Einzelgewässer, die sehr flach und klein ausgebildet sind, grenzen unmittelbar aneinander (2 - 5 m Distanz). Bei der Verbundsituation kann somit für alle potenziellen Laichgewässer Bewertungsstufe A vergeben werden.

Populationszustand

Größe der Population und Reproduktion: In vier Weihern und den 10 Kleinstgewässern einer Tümpelgruppe konnten – trotz hohem Erfassungsaufwand – nur ein adulter Kammmolch und zwei Larven nachgewiesen werden. Nur in zwei Gewässern konnten im Sommer 2007 Kammmolche durch Reusenfang bestätigt werden. Aus beiden Gewässern liegt auch der Nachweis der Reproduktion vor. Der Gesamtbestand kann nur sehr vage abgeschätzt werden, da jahreszeitlich frühe Nachtbegehungen (Ableuchten des Gewässergrundes) nicht durchgeführt wurden. Der Bestand an geschlechtsreifen Tieren dürfte maximal 15 bis 20 Individuen betragen. Die Bewertung für das Kriterium Population lautet C.

Verbundsituation der Population: Innerhalb der Gewässerguppe ist die Verbundsituation günstig einzustufen. Nach außen hin ist die Population jedoch völlig isoliert (vgl. Krach & Heusinger 1992), so dass die Bewertung für das Kriterium Verbundsituation der Population C lautet.

Beeinträchtigung

Fraßdruck durch Fische: Durch den großen Karauschenbestand kann für das Gewässer Nr. 1 nur die schlechteste Bewertung C vergeben werden. Für die übrigen Weiher Nr. 2- 4 lautet sie B. Bei Gewässer Nr. 2 muss eine weitere Ausbreitung der Karausche angenommen werden; hier besteht Tendenz zu Bewertung C. In der Tümpelgruppe liegen sehr günstige Bedingungen vor (Bewertung A).

Schadstoffeinträge: Der Eintrag von Dünge- und Spritzmitteln aus der Landwirtschaft (von den hohen Hintergrundwerten beim Stickstoff abgesehen) ist wohl zu vernachlässigen und auch von der mehr als 100 m entfernten Straße sind keine Schadstoffeinträge anzunehmen.

Einträge von Spritzmitteln aus den umliegenden Forstflächen in die Teiche können ausgeschlossen werden. Nach Angabe des bis Mitte 2007 zuständigen Staatswaldrevierleiters (Herr RAHM), werden hier keine Herbizide ausgebracht. Für den Einsatz von Insektiziden (gegen Borkenkäfer) besteht kein Anlass, da in diesem Bereich keine Holzpolter angelegt werden (DIPPOLD, schriftl. Mitt.).

Gewässerpflege/ Entlandung: Die Weiher und Kleinstgewässer werden nicht teichwirtschaftlich genutzt und nicht beangelt. Hinweise auf intensive Gewässerpflege oder Entlandungsmaßnahmen liegen nicht vor (Bewertung A). Das Forstamt führt bei Bedarf Freistellungsmaßnahmen an den Ufern durch (Dippold, schriftl. Mitt.).

Barrieren: Stark befahrene Straßen oder landwirtschaftliche Intensivnutzungen (Äcker, Gärten) liegen im Abstand von 1000 m nicht vor. Die Ortsverbindungsstraße zwischen Quellenreuth und Oberkotzau scheint eine relativ geringe Verkehrsdichte aufzuweisen und in Richtung dieser Straße beste-

hen wohl auch kaum entsprechende Wanderungen von Kammolchen, da hier keine bevorzugten Landlebensräume vorhanden sind. Von den Gewässern ist diese Straße zwischen 110 und 240 m entfernt. Der unmittelbar benachbarte Forstweg wird kaum genutzt; zur Straße hin wurde er zur Beseitigung der Sturmschäden im Frühjahr 2007 jedoch kurzfristig stark genutzt. Insgesamt kann Bewertung B vergeben werden.

Gesamtbewertung

Nachfolgend werden für die fünf Untersuchungsgewässer die Bewertungen des Erhaltungszustandes (Population, Habitat, Beeinträchtigungen) tabellarisch dargestellt.

Anmerkung: Die starke Qualitätsminderung der Laichhabitate durch Fischbesatz geht bei der Bewertung der Habitate nicht mit ein (siehe bei Beeinträchtigungen). Dieses in der Kartieranleitung vorgegebene Vorgehen ist diskussionswürdig, da sich der Fischbesatz auch auf die Dezimierung oder Ausschaltung des Laichsubstrates auswirkt (Fehlen von Submersvegetation).

Tab. 9: Gesamtbewertung Habitate (Kammolch)

Obj. Nr./ Kriterium	Verfügbarkeit Laichgewässer	Qualität Laichgewässer	Qualität Landlebensraum	Habitatverbund	Bewertung Habitate
1	B	B	B	A	B
2	B	B	B	A	B
3	B	B	B	A	B
4	B	B	B	A	B
5	B	C	B	A	B
Gesamtbewertung Habitate					B

Tab. 10: Gesamtbewertung Population (Kammolch)

Obj. Nr./ Kriterium	M	W	Juv.	Populationsgröße	Reproduktion	Verbund-situation	Bewertung Population
1	-	-	-	C	C	C	C
2	-	-	-	C	C	C	C
3	-	-	1	C	C	C	C
4	1	-	1	C	C	C	C
5				C	C	C	C
	1	-	2	Gesamtbewertung Population			C

Abkürzungen: M = Männchen, W = Weibchen, Juv. = Larven und subadulte Molche.

Tab. 11: Bewertung Beeinträchtigungen (Kammolch)

Nr./ Kriterium	Fraßdruck durch Fische	Schadstoff-einträge	Gewässerpflege/ Entlandung	Barrieren	Bewertung Beeinträchtigungen
1	C	A	A	B	C
2	B	A	A	B	B
3	B	A	A	B	B
4	B	A	A	B	B
5	A	A	A	B	A
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen					B

Für die Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes für den Kammmolch im FFH-Gebiet kann folgende Übersicht gegeben werden:

Tab. 12: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes für den Kammmolch

Nr.	Lage, Bezeichnung	Population	Habitats	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
1	Biotopweiher 275 m WNW Haideck	C	B	C	C
2	Biotopweiher 330 m WNW Haideck	C	B	B	B
3	Biotopweiher 380 m NW Haideck	C	B	B	B
4	Biotopweiher 330 m NW Haideck	C	B	B	B
5	Tümpelgruppe 230 m NW Haideck	C	B	A	B
Gesamtbewertung Kammmolch		C	B	B	B

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von B.

Sollten sich der Fischbestand (Karausche) in die Gewässer Nr. 2 und 3 ausbreiten, was wegen der geringen Distanzen zum Gewässer Nr. 1 anzunehmen ist (Verschleppung von Laich), so kann eine Abwertung (Bewertung C) angenommen werden, wenn nicht Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

In den FFH-Teilflächen wurden im Zuge der ebenfalls durchgeführten Biotopkartierung (nach BAYLFU 2006, 2007a, 2007b) verschiedene nach Art. 13d BayNatSchG geschützte Biotope angetroffen. Die Biotoptypen Zwergstrauch- und Ginsterheiden (GC) und Borstgrasrasen (GO) sind auch als Nicht-LRT-Flächen kleinflächig im gesamten Gebiet verbreitet. In Kapitel 3.1.2 wurden bereits diejenigen Bestände beider Biotoptypen genannt, welche den Kriterien für eine Einstufung als LRT genügen. Kleine Sandmagergras (GL) sind in den Teilgebietsflächen 02 und 07 (hier Pechnelke, *Lychnis viscaria*, RL BY 3) zu finden. Im Teilgebiet 02 wächst in diesem Biotoptyp die Pfingstnelke. Feucht- und Gewässerbiotope existieren in der Sohle aufgelassener Abbaustellen im Westen der Teilfläche 05. Zahlreiche kleine Tümpel (SU) weisen hier im Verlandungs- und Uferbereich Flachmoorvegetation (MF), kleine Röhrichte (VH), Seggenrieder (VC) oder Initialvegetation (SI) auf. Im Norden der Teilfläche 07 befindet sich eine Feuchte Hochstaudenflur (GH) noch teilweise innerhalb der Gebietsgrenze.

Wertgebende Pflanzenarten sind im Anhang in der Florenliste aufgeführt. Im Gebiet fanden sich insgesamt 29 RL-Arten (RL Ofr 20 Arten, RL BY 27 Arten, RL D 6 Arten), 23 landkreisbedeutsame Arten und 7 nach BNatSchG geschützte Arten.

Wertgebende Tierarten:

Als Beibeobachtungen wurden von den Bearbeitern des Managementplanes im FFH-Gebiet mehrfach die Kreuzotter (RL BY: 2, RL D: 2, landkreisbedeutsam) am Ostabfall der Haidleite innerhalb des LRT-ID 14 und die ungefährdete Bergeidechse (vor allem im NSG Wojaleite) beobachtet.

Bei der Kartierung des Kammmolchvorkommens (STRÄTZ 2007) gelangen weitere Beibeobachtungen, die in einer Tabelle im Anhang zusammengestellt sind. Neben den Amphibienarten Teichmolch (RL BY: V), Bergmolch, Erdkröte und Grünfröschen sind dies auch die Fischarten Moderlieschen (RL BY: 3, RL D: 3) und Karausche (RL BY: V, RL D: 3), sowie die Libellenarten Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) (RL BY: 3, RL D: 2) und Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*) (RL BY: 1, RL D: 2). Der letztgenannte Nachweis ist besonders bedeutsam.

Darüber hinaus existiert laut STRÄTZ (2007) eine individuenreiche Population der Zauneidechse (FFH-Anhang IV, RL BY: V, RL D: 3) im Bereich der Wojaleite (südlicher Rand der Teilfläche 04).

Die Nachweise wurden in PC-ASK eingegeben. Rote-Liste-Angaben nach MERKEL&WALTER (2005), BAYLFU (2003b) und BFN (1998).

5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

In der nachfolgenden Tab. 13 sind die Bewertungen der Erhaltungszustände der im FFH-Gebiet „Woja- und Haidleite“ aktuell vorkommenden FFH-Lebensraumtypen zusammengestellt.

Tab. 13: Übersicht über die Bewertungen des Erhaltungszustandes für die FFH-LRT

Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Fläche
LRT 4030 „Trockene europäische Heiden“	B (gut)	9.990 m ²
LRT 6230* „Artenreiche montane Borstgrasrasen“	B bis C	3.509 m ²
LRT 8220 „Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation“	A (hervorragend)	13.258 m ²
LRT 8230 „Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii“	A (hervorragend)	8.664 m ²

Erläuterungen:

Bewertung: A = hervorragend, B = gut, C = mittel-schlecht

* prioritärer Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie

Die besondere Bedeutung des Gebiets ergibt sich nicht nur aus der Seltenheit von Serpentinstandorten in Mitteleuropa und der damit verbundenen Vorkommen der stark gefährdeten Serpentinfarne Braungrüner Streifenfarn und Serpentin-Streifenfarn, sondern darüber hinaus daraus, dass im Gebiet deutschlandweit die größten Vorkommen des Braungrünen und die zweitgrößten des Serpentin-Streifenfarns beheimatet sind (BENNERT 1996). Nach VOGEL (1990) sind dies zwei von insgesamt nur noch vier als gesund zu bezeichnenden Vorkommen der beiden an Serpentin gebundenen Streifenfarne. Im Gebiet siedelt außerdem die stark gefährdete Serpentin-Grasnelke als Lokalendemit mit einem ungefährdeten Bestand. Die schon von GAUCKLER (1954) beschriebenen Flechten- Serpentinfarn- und Serpentin-grasheide-Gesellschaften (und damit die Lebensraumtypen 8220 und 8230) haben im Gebiet weitgehend ungefährdete Vorkommen und sind nur punktuell beeinträchtigt. Lediglich die Erweiterungstendenzen des im Gebiet liegenden Steinbruchs und die Emissionen des darin liegenden Recycling-Betriebs stellen eine bisher nicht abschließend beurteilbare, potenzielle Bedrohung dar.

5.2 Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

In der nachfolgenden Tab. 14 sind die Bewertungen der Erhaltungszustände der im FFH-Gebiet Gebiet „Woja- und Haidleite“ aktuell vorkommenden FFH-Anhang II-Arten zusammengestellt.

Tab. 14: Übersicht über die Bewertungen des Erhaltungszustandes für die Anhang II-Arten

Anhang II-Art	Erhaltungszustand	Anzahl Populationen
Braungrüner Streifenfarn (<i>Asplenium adnigrinum</i>)	B (gut)	4
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	B (gut)	1

Erläuterungen:

Bewertung: A = hervorragend, B = gut, C = mittel-schlecht

Für die Populationen des Braungrünen Streifenfarns kann man feststellen, dass Beeinträchtigungen (Moose, Brache- oder Stickstoffzeiger) nur für – was die Ausdehnung betrifft – relativ kleine Teilpopulationen bestehen. Diesen Beeinträchtigungen ist aber relativ leicht zu begegnen. Problematischer dürften vorangegangene Gehölzauslichtungen sein. Legt man vorhandene Literatur (v.a. BENNERT 1999) und die daraus abgeleitete Bewertungsanleitung zugrunde, so sind die Lichtverhältnisse als nicht mehr optimal anzusehen. Nicht nur, dass die Farnstandorte zu gering beschattet sind, auch werden Konkurrenten durch höheren Lichteinfall stärker gefördert. Über das letzte Jahrzehnt gesehen ist jedoch die Entwicklung der Populationen mit einer Verdopplung der Individuenzahlen sehr positiv verlaufen und die Vorkommen sind damit insgesamt als gesichert zu betrachten.

5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Vorbelastungen

Durch den langjährigen Stickstoffeintrag durch die Luft zeigt sich im FFH-Gebiet eine (noch vorsichtig zu bewertende) Tendenz einer Veränderung der nährstoffarmen Standortverhältnisse hin zu mehr mesotrophen Verhältnissen (VON BRACKEL 1999). Wie auch im FFH-Gebiet "Peterleinstein" festgestellt (vgl. ZINTL 2003) profitieren LRT-fremde Arten wie Wald-Reitgras, Himbeere oder Holunder vom höheren Stickstoffangebot. Stellenweise kommt es im Umfeld der Lebensraumtypen auf etwas feinerreicheren Standorten bei fehlender Nutzung zu Sukzessionsprozessen, die ebenfalls das Einwandern LRT-fremder Arten fördern.

Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Konkrete Gefährdungen im Bereich der Fels-LRT und der Wuchsorte des Braungrünen Streifenfarns ergeben sich nur punktuell durch starkes Wachstum LRT-fremder Moose und einiger Brache- und Stickstoffzeiger.

Deren Wachstum begünstigen könnten neben dem Stickstoffeintrag über die Luft auch Emissionen des im Steinbruch liegenden Bauschuttrecycling-Betriebs. Aufgrund der wertvollen LRT-Vorkommen sollte sichergestellt werden, dass die Teilfläche 03 ("Sporn") dauerhaft erhalten bleibt. Darüber hinaus könnte sich die eher geringe Beschattung der meisten (Teil)Populationen des Braungrünen Streifenfarns mittel- bis langfristig als negativ erweisen.

Für die Kammolchpopulation des Gebietes besteht eine starke Beeinträchtigung an den vier Weihern der FFH-Teilfläche 05 durch den vorhandenen Fischbesatz (Fraßdruck).

5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Im FFH-Gebiet besteht insbesondere ein Zielkonflikt hinsichtlich der für das optimale Wachstum einzelner gefährdeter Pflanzenarten günstigen Lichtverhältnisse. Neben Arten, die Halbschatten benötigen (z.B. Braungrüner Streifenfarn), sind auch Arten vorhanden, die voll besonnte Felspartien bevorzugen oder darauf angewiesen sind (z.B. Nordischer Streifenfarn). Da das Gebiet insgesamt eine Vielzahl unterschiedlicher Felsstandorte beherbergt, ist es grundsätzlich möglich, durch ein angepasstes Management für alle hochgradig gefährdeten Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften geeignete Wuchsorte dauerhaft zu sichern und zu gewährleisten. Eine radikale Freistellung aller Felsen wäre genauso nachteilig wie eine völlige Beschattung. Da das FFH-Gebiet den bedeutendsten deutschen Bestand des Braungrünen Streifenfarns beherbergt, ist diesem im Zweifelsfall Priorität einzuräumen. Derzeit sind weitere Freistellungsmaßnahmen im Gebiet zu unterlassen (vgl. Maßnahmenteil).

An einigen Felsen überwuchern Moospolster die Fels-LRT und Farnvorkommen. Hier wird eine punktuelle Entfernung von nicht LRT-typischen Moosen vorgeschlagen. Dabei wird in Kauf genommen, dass möglicherweise in Einzelfällen seltene und gefährdete Moosarten der Maßnahme zum Opfer fallen. Aufgrund des Status des Gebietes als FFH-Gebiet, wird hier dem Schutz des LRT 8220 und der Wuchsorte der Anhang II-Art *Asplenium adulterinum* Vorrang vor möglicherweise ebenfalls schutzwürdigen Moosvorkommen eingeräumt.

6 Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB

Anpassung der Gebietsgrenzen

keine erforderlich

Anpassung des SDB

Da es sich bei den im Gebiet vorkommenden, nicht gemeldeten LRT 4030 und 6230* um kleinflächige Bereiche handelt, die insgesamt nach unserer Einschätzung keine „signifikante Bedeutung“ für das Gebiet haben, sollten sie im SDB mit der Einstufung D (nicht signifikant) geführt werden.

Der Braungrüne Streifenfarn (*Asplenium adulterinum*) ist mit seinem bundesweit bedeutsamen Vorkommen im FFH-Gebiet in den SDB aufzunehmen.

Literatur

Das Literaturverzeichnis gilt für alle drei Teile des Managementplanes (Fachgrundlagen, Maßnahmen, Anhang)

- BAYFORKLIM (Bayerischer Klimaforschungsverbund (Hrsg.) (1996): Klimaatlas von Bayern, Karten 1:1.000.000. München.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2003a, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns. Schriftenreihe des Bay. LfU 165: 1-372.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2006, Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d(1) BayNatSchG (Fassung vom 06.03.2006). Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007a, Hrsg.): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/Städte). 41 S.; Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007b, Hrsg.): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland- Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte). 177 S.; Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007c, Hrsg.): Vorgaben zur Bewertung der Offenland- Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Lebensraumtypen 1340 bis 8340) in Bayern. 118 S.; Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007d): Artenschutzkartierung Bayern (Auszug), Stand 3.4.2007, Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ) (Hrsg., 2003b): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe 166, Augsburg.
- BAYLWF & BAYLFU (2007): Erfassung und Bewertung von Arten nach Anh. II der FFH-RL in Bayern. Braungrüner Streifenfarn (*Asplenium adnigrum*): Stand: Juni 2007.
- BAYLWF & BAYLFU (2006): Erfassung und Bewertung von Arten nach Anh. II der FFH-RL in Bayern. Kammolch (*Triturus cristatus*); Stand: Juni 2006.
- BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (Hrsg., 2005): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP, Landkreis Hof. Aktualisierte Fassung auf CD-ROM.
- BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz. Unter Mitarbeit von HORN, K., J. BENEMANN & T. HEISER. – Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- BEUTLER, A., SCHILLING D., SCHOLL G., ASSMANN, O. (1992): Rasterkartierung Amphibien Bayern. Beiträge zum Artenschutz 16, Amphibienkartierung Bayern, Teil I: Nordbayern, Schriftenr. des Bayer. LfU, Heft 112, S. 65-78, München.

- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (1996, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskunde 28: 1-7844. Bonn-Bad Godesberg.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg., 1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55, Bonn-Bad Godesberg.
- GAUCKLER, K. (1954): Serpentinvegetation in Nordbayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 19-26.
- HORN, K. & R. ZINTL (2005): Flora und Vegetation auf Serpentin am Peterleinstein bei Kupferberg (Oberfranken). In: NEZADAL, W. (Hrsg.): Flora und Vegetation im östlichen Franken. Exkursionsführer zur 55. Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft vom 24. bis 27. Juni 2005 in Erlangen. – Veröff. Berufsverb. Ökologen Bayerns 9: 126–133.
- HORN, K., C. STROBEL & H. W. BENNERT (2001): Die Bestandssituation gefährdeter Farnpflanzen (Pteridophyta) in Bayern – ein erster Bericht über Planung und Durchführung von Schutz- und Pflegemaßnahmen. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 156 (Beitr. Artenschutz 23): 139-174.
- HUGEL, B. (2003): Bestandserhebung mit Erfolgskontrollen von Pflegemaßnahmen typischer Pflanzen der Serpentineiden im Landkreis Hof. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, Kulmbach.
- JESSEN, S. (2000): Erste Ergebnisse des regionalen Artenschutzprogramms zum Erhalt der Serpentinstreifenfarne (*Asplenium adulterinum*, *A. cuneifolium* und *A. xposcharskyanum*) unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Bindung, von Vorkommen am locus classicus und genetischer Aspekte. – In: STAATLICHES UMWELTFACHAMT CHEMNITZ, ABTEILUNG NATURSCHUTZ/LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzbericht der Region Chemnitz-Erzgebirge, pp. 113–126. Chemnitz.
- JESSEN, S. (2001): Der Serpentinstreifenfarn-Vorkommen bei Zöblitz und Ansprung im Erzgebirge – Historie, Entwicklung und Erhaltung. – Beitr. Naturschutz Mittleren Erzgebirgskreis 1: 66–75.
- KRACH, J.E. & G. HEUSINGER (1992): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung und Bestandssituation der heimischen Amphibien. Beiträge zum Artenschutz 16, Amphibienkartierung Bayern, Teil I: Nordbayern, Schriftenr. des Bayer. LfU, Heft 112, S. 19-64.
- KUPFER, A. (2001): Ist er da oder nicht? – eine Übersicht über die Nachweismethoden für den Kammlolch (*Triturus cristatus*).- RANA, Sonderheft 4: 137-144, Rangsdorf.
- MERKEL, J. & E. WALTER (2005): Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. Neubearbeitung der Roten Liste für Oberfranken 2005. Herausgegeben als Polykopia von der Regierung von Oberfranken, Bayreuth, 144 S.

-
- OFD BT (OBERFORSTDIREKTION BAYREUTH) (1992; Hrsg.): Waldfunktionsplan für die Regierungsbezirke Oberfranken und Oberpfalz, Teilabschnitt Region Oberfranken-Ost (5).
- REGOFR (REGIERUNG VON OBERFRANKEN) (2003; Hrsg.): Landschaftsentwicklungskonzept Region Oberfranken-Ost. Bayreuth und Augsburg.
- REICHEL, D. (1981): Rasterkartierung von Amphibienarten in Oberfranken. Ber. ANL 5: 186 – 189.
- SCHIEMIONEK, A. & H.W. BENNERT (1996): Populationsbiologische Gefährdungsanalyse von Farnpflanzen in Deutschland. – Verh. Ges. Ökologie 26: 209–220.
- SPEIERL, T., HOFFMANN, K. H., KLUPP, R., SCHADT, J., KREC, R. UND VÖLKL, W. (2002): Fischfauna und Habitatdiversität: Die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen an Main und Rodach. Natur und Landschaft 77 (4): 161 – 171.
- STRÄTZ, C. (2007): Fachbeitrag Kammolch (*Triturus cristatus*) Im FFH-Gebiet 5737-371 Woja- und Haidleite. Gutachten des Büros für Ökologische Studien im Auftrag der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft; 17 S., Bayreuth.
- VOGEL, J. C. & S.-W. BRECKLE (1992): Über die Serpentin-Streifenfarne *Asplenium cuneifolium* Viv., *Asplenium adulterinum* Milde und ihre Verbreitung und Gefährdung in Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 63: 61–79.
- VOGEL, J.C. (1990): Kartierung der Serpentin-Standorte im Regierungsbezirk Oberfranken. Kartierung im Auftrag der Regierung von Oberfranken. Bielefeld.
- VON BRACKEL, W. & J. KOCOURCOVÁ (2005): Flechten und flechtenbewohnende Pilze im NSG Wojaleite bei Wurlitz. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 25 S. + Anhang, Hemhofen.
- VON BRACKEL, W. (1999): Geobotanische Dauerbeobachtung in Bayern: Fläche c16: Wojaleite. Bericht 1999: Zweitaufnahme; im Auftrag des BayLfU. Hemhofen-Zeckern.
- ZINTL, R. (2003): 1. Entwurf zum Managementplan für das FFH-Gebiet 5835-302 - Landschaftsbestandteil Peterleinstein im Landkreis Kulmbach, unveröff., Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken. Hemhofen.

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	=	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern	
ALF	=	Amt für Landwirtschaft und Forsten	
ASK	=	Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamt für Umwelt	
BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz	
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	
LB	=	Geschützter Landschaftsbestandteil (Art. 12 BayNatSchG)	
LRT	=	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
LRT*	=	prioritärer Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
GemBek	=	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000"	
RL BY	=	Rote Liste Bayern	0 = ausgestorben oder verschollen 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Vorwarnliste
RL D	=	Rote Liste Deutschland	
RL Ofr.	=	Rote Liste Oberfranken (Pflanzen)	
SDB	=	Standard-Datenbogen	
BaySF	=	Bayer. Staatsforsten, AöR	

Anhang

Standard-Datenbogen

Vermerke und Niederschriften:

Vermerk zum 1. Öffentlichkeitstermin (Auftaktveranstaltung) am 24.05.2007

Vermerk zum 2. Öffentlichkeitstermin (gemeinsame Gebietsbegehung) am 30.07.2007; Liste der beobachteten Pflanzenarten

Vermerk zum 3. Öffentlichkeitstermin (Runder Tisch) am 02.09.2008

Faltblatt zum FFH-Gebiet

Schutzgebietsverordnungen:

NSG-Verordnung

LB-Verordnung

Fotodokumentation

Florenliste

Fangergebnisse und Beibeobachtungen bei der Kammolchkartierung

Verbreitungskarten ausgewählter Arten in Bayern

Karten zum Managementplan

- Karte 1: Übersichtskarte
- Karte 2: Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie
- Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen