

Kartier- und Bewertungsschlüssel von FFH-Anhang II-Arten in SCI

1029 Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

Anhang II, V

Vorbemerkung:

Das vorliegende Material dient als Anleitung zur standardisierten Erfassung und Bewertung der Art in SCI (FFH-Gebieten). Gegebenenfalls notwendige Präzisierungen bzw. Anpassungen bzgl. der vorgegebenen Erfassungs- und Bewertungsmethodik sind vor Anwendung mit dem LfUG abzustimmen.

Bei der Flussperlmuschel liegen die populationsrelevanten Parameter sowie wesentliche Parameter zum Zustand des Habitats und Beeinträchtigungen durch das Artenschutzprogramm vor. Ein darüber hinausgehender Untersuchungsbedarf ist gründlich zu prüfen, da jegliche zusätzlichen untersuchungsbedingten Belastungen für die Muschelbestände zu vermeiden sind.

Lebensraum/Habitat:

Sommerkühle strukturreiche Bäche mit klarem, sauerstoffreichen, kalk-, nährstoff- und eisenarmen Wasser, naturnaher Morphologie, Hydrodynamik und kiesiger bis steiniger, stabiler Gewässersohle, gut durchströmten Interstitial sowie durchgängig hoher Gewässergüte. Die Flussperlmuschel pflanzt sich über winzig kleine Larven (Glochidien) fort, die ins Wasser abgegeben werden. Die Larven können nicht aktiv schwimmen, sondern müssen von Wirtsfischen eingeatmet werden. Als Wirte kommt im sächsischen Verbreitungsgebiet derzeit nur die Bachforelle (*Salmo trutta*) in Frage. An deren Kiemen setzen sich die Glochidien fest, parasitieren dort bis zu 10 Monate und entwickeln sich während dieser Zeit zur Jungmuschel. Nach Verlassen des Wirtsfisches leben die Jungmuscheln in den ersten etwa 5 Jahren im Bachlückensystem. Nach Erreichen der Geschlechtsreife im Alter von etwa 15 Jahren, leben die Tiere zur Hälfte in den Bachgrund eingegraben.

Hinweise zur Abgrenzung von Habitatflächen:

Mit dem Vorliegen sicherer aktueller Präsenznachweise sind für die Flussperlmuschel besiedelte Fließgewässer bzw. Fließgewässerabschnitte im Bereich des SCI als Habitatfläche(n) abzugrenzen.

Methodik der Populationserfassung:

- Präsenz und Bestandserfassung

Präsenzprüfung und Bestandsabschätzung erfolgen durch Sichtkontrolle des Gewässergrundes nach Muscheln vom Ufer aus (oder in breiteren Bächen durch vorsichtiges aufwärtiges Abwaten) unter Verwendung eines Sichtkastens (zusätzlich ggf. Abtasten seitlicher Kolke mit Hand) entlang des gesamten besiedelten Gewässerverlaufes auf einer Begehung während der sommerlichen Niedrigwasserphase. Zur Erfassung der jüngeren Altersstadien (Alter ≤ 10 Jahre) ist ein (vorsichtiges) Abwedeln des Feinsediments erforderlich. Da in Sachsen nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch keine Jungmuscheln vorhanden sind, sollten stichprobenartig vorsichtige Sedimentsiebungen zur Kontrolle von potentiellen Jungmuschelvorkommen durchgeführt werden.

- Bestandsgröße: Abschätzung auf der Basis einer Übersichtskartierung der besiedelten Bachstrecke
- Anzahl frischtoter Muscheln (Nur Schalenfunde mit noch weitgehend vollständiger Kalkschicht und/oder Resten von Muskelfleisch weisen auf frischtote Tiere hin!)

- Abschätzung der Altersstruktur
(Vorhandensein/Anteil von Jungmuscheln ≤ 10 Jahre Alter an Oberfläche;
Größenspektrum von Adulten)

Erfassung Habitat:

- Strukturkartierung besiedelter Gewässer bzw. Gewässerabschnitte einschließlich der angrenzenden Uferbereiche in einer Breite von 100m (beidseitig) mit integrierter Nutzungskartierung (alle für Flussperlmuschel bedeutsamen Nutzungen und anthropogenen Einflüsse)
- Gewässermorphologie (besiedelte Gewässerabschnitte inkl. Ufersäume; Grad der Naturnähe)
- Sohlsubstrat und hyporheisches Interstitial (Vorhandensein und flächenhafte Ausprägung feinkiesiger bis steiniger Sohlsubstrate; Beurteilung der Interstitialdurchströmung; Grad der Sedimentation von Feinmaterial)
- Strömungsverhältnisse / Fließgeschwindigkeit (Beschreibung der Strömungsdiversität im besiedelten Gewässer bzw. -abschnitt)
- Wirtsfische (Vorkommen von Bachforellen; Alterstruktur der Bachforellenbestände, v.a. Vorhandensein/Anteil kleiner Größenklassen bzw. Altersklassen; Autochthonie und Besatz)
- Erfassung muschelrelevanter Daten zur Wasserbeschaffenheit (möglichst unter Verwendung von durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobenen Messdaten)
(2x jährlich biologische Indikation der Gewässergüte: Makro- und Mikro-Index sowie gewässerchemische und -physikalische Messdaten: $\text{NO}_3\text{-N}$ in mg/l und pH-Wert; zusätzlich: Leitfähigkeit Lf, o- PO_4 od. $\text{PO}_4\text{-P}$, NH_4 , O_2 , SO_4 , CSV-Mn, Ca, Mg, Fe-Gesamt, BSB_5 , Härte [gesamt], Redoxpotential im Sediment)

Tab.: Sollwerte zur Wasserbeschaffenheit (Zielwert i.S. von unbedingt notwendigen Mindestanforderungen; Qualitätsziel als regional angepasster, wünschenswerter Optimalwert; aktuell gültige Werte sind **fett** gedruckt)

Parameter	Zielwert nach BAUER 1988; BAUER 1986 *; BAER 1962**; MOOR- KENS 2000***	Qualitätsziel für FPM-Bäche im vogtländischen Raum nach StUFA Plauen 1992/94 bzw. SCHMIDT & WENZ 2004*
pH	min. 6,3; 6,2-7**	6 – 7 (7,5)¹⁾
Leitfähigkeit [$\mu\text{s}/\text{cm}$]	70 (-90*) (Mittelwert) 130*** (Median)	150 – 200 80* (Median)
$\text{NH}_4\text{-N}$ [mg/l]	0,06 (Median)	0,02 (Median)
o- PO_4 [mg/l]	0,03 (Mittelwert; 0,02*** (Median))	0,01* (Median)
$\text{PO}_4\text{-P}$ [mg/l]	0,06 (Mittelwert)	0,03* – 0,05 (Mittelwert)
CSV-Mn [mg/l]	-	um 5
BSB_5 [mg/l]	1,4 (Mittelwert)	1,4 * (Mittelwert)
$\text{NO}_3\text{-N}$ [mg/l]	0,5 (Mittelwert); 1,5*** (Median)	um 10 bis max. 30 im Früh- jahr; 0,5* (Median)
Ca [mg/l]	2 (Mittelwert)	6,8 (Mittelwert)
Fe [mg/l]	0,6**	-
Härte [$^\circ\text{dH}$]	1,0* (-2,4)**	-
Gewässergüte (Saprobietät)	I-II, Tendenz nach I	I-II, Tendenz nach I

¹⁾ Wert in Klammern entspricht der Quellenangabe, wurde hier jedoch nach neuesten Erkenntnissen auf Obergrenze 7 geändert

Erfassung wesentlicher Beeinträchtigungen

- Gewässerunterhaltung/-ausbau (künstlich veränderte Abflussregulierung, Uferverbau, Fließgewässerbegradigung, Grundräumung etc.)
- Gewässerbelastung (Nährstoffbelastung, Schadstoffbelastung, Feinsedimenteintrag)
- Landnutzung im unmittelbaren Gewässerumfeld sowie im Teileinzugsgebiet unmittelbar oberhalb des Muschelvorkommens
- Prädationsdruck (v.a. übermäßiger Fraßdruck durch Fischotter, Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
- sonstige Beeinträchtigungen

Faktoren für Bewertung

Bewertung des Erhaltungszustandes der Art im SCI in den Stufen A oder B oder C unter Berücksichtigung der Kriterien: Zustand der Population, Zustand des Habitats, Beeinträchtigungen.

Hierbei ist zunächst auf einer ersten Bewertungsebene die Einstufung der Vorkommen (hier i. d. R. Populationen) je abgegrenzter Habitatfläche nach folgenden Kriterien vorzunehmen:

Bewertungsschema Habitatfläche:

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
Zustand d. Population	• Bestandsgröße	>10.000 Individuen	1.000 – 10.000 Individuen	< 1.000 Individuen
	• Mortalität (Anteil frischtoter Muscheln im Verhältnis zum Gesamtbestand)	< 2 %	2 – 5 %	> 5 %
	• Altersgruppenstruktur	Bestandsalter gestaffelt; > 20% Anteil lebender Jungtiere (Alter ≤10-20 Jahre) am Gesamtbestand; darunter auch Tiere mit Alter < 10 Jahre	Bestandsalter gestaffelt; 5 - 20% Anteil lebender Jungtiere (Alter ≤10-20 Jahre) am Gesamtbestand; darunter auch Tiere mit Alter < 10 Jahre	Bestand überaltert; <5% Anteil lebender Jungtiere mit Alter 10 - 20 Jahre bzw. keine Tiere mit Alter <10 Jahre
Zustand des Habitats	• Gewässermorphologie / Naturnähe	struktureich, naturnah; mit großer Tiefen- und Breitenvarianz	in Teilbereichen ingenieurbiologisch ausgebaut; mit abschnittsweise großer Tiefen- und Breitenvarianz	stark ausgebaut, naturfern; weitgehend fehlende Tiefen- und Breitenvarianz
	• Sohlsubstrat u. hyporheisches Interstitial	feinkiesige bis steinige, Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung (keine Trennung zwischen Frei- und Porenwasser);	überwiegend feinkiesige bis steinige Gewässersohle; höchstens teilweise eingeschränkte Durchströmung des Lückensystems durch abschnittsweise auftretende Sedimentation von Feinmaterial	sandige bis verschlammte Sohlsubstrate; nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung des Lückensystems durch starke Sedimentation von Feinmaterial
	• Strömungsverhältnisse / Fließgeschwindigkeit	insgesamt schnell fließend; abschnittsweise variierend	mäßig schnell fließend; jedoch wenig variierend	insgesamt langsam (z.B. durch Rückstau auf Grund von Querverbauungen)
	• Nitratgehalt	im Mittel <4,4 mg NO ₃ /l oder <1 mg NO ₃ -N/l	im Mittel 4,4 – 6,5 mg NO ₃ /l oder 1-1,5 mg NO ₃ -N/l	im Mittel >6,5mg NO ₃ /l oder >1,5 mg NO ₃ -N/l
	• Sauerstoffversorgung (Saprobie)	sehr gut (Saprobienindex < 1,5)	ausreichend gut (Saprobienindex 1,5 bis < 2,3)	Defizitär (Saprobienindex ≥ 2,3)
	• pH-Wert	6-7	<6 bis 5	<5 oder >7
	• sonstige Wasserbeschaffenheit (Sollwerte siehe Tabelle unter Erfassung Habitat)	Sollwerte sonstiger gewässerchemischer und –physikalischer Parameter werden weitestgehend erreicht	Sollwerte sonstiger gewässerchemischer und –physikalischer Parameter werden überwiegend bzw. annähernd erreicht, höchstens Einzelparameter im pessimalen Bereich	Sollwerte sonstiger gewässerchemischer und –physikalischer Parameter werden kaum oder garnicht erreicht, überwiegender Teil der Einzelparameter im pessimalen Bereich
	• Wirtsfische (speziell Bachforelle)	hohe Bachforellendichte mit intakter Altersstruktur	mäßig hohe Bachforellendichte mit weitgehend intakter Altersstruktur	geringe Bachforellendichte und/oder stark gestörte Altersstruktur (wenig oder kaum kleine Größenklassen)

	Parameter	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
Beeinträchtigungen	•Gewässerunterhaltung/-ausbau <i>Abflussregime</i> <i>Sohlberäumung, Schotterung</i> <i>Uferverbau / Fließgewässerbegradigung</i>	keine <i>(weitgehend naturnah)</i> <i>(keine)</i> <i>(keine)</i>	gering, ohne erkennbare Auswirkungen <i>(abschnittsweise verändert)</i> <i>(höchstens punktuell)</i> <i>(auf <5% der Fließstrecke)</i>	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen <i>(stark verändert)</i> <i>(in größeren Abschnitten)</i> <i>(erheblich, auf >5% der Fließstrecke naturfern)</i>
	• Gewässerbelastung <i>Nährstoffbelastung</i> <i>Schadstoffbelastung (Chemischer Zustand nach WRRL)</i> <i>Feinsedimenteintrag</i>	keine bis gering <i>(keine erkennbar)</i> <i>(keine erkennbar, chemischer Zustand nach WRRL „gut“)</i> <i>(naturnah; Feinkornanteil < 1mm unter 15%)</i>	gering, ohne erkennbare Auswirkungen <i>(gering, tolerierbar)</i> <i>(höchstens gering, chemischer Zustand nach WRRL „gut“)</i> <i>(weitgehend naturnah, höchstens episodisch-stärker)</i>	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen <i>(beeinträchtigend stark)</i> <i>(erheblich, chemischer Zustand nach WR RL „nicht gut“)</i> <i>(zeitweise übermäßig stark, führt zu Schlammablagerungen)</i>
	• Landnutzung (im unmittelbaren Gewässerumfeld von 100m sowie im Teileinzugsgebiet unmittelbar oberhalb des Muschelvorkommens)	keine oder höchstens extensive Nutzung in Teilbereichen; im Ufersaum keine Nadelholzbestockung	überwiegend extensiv, keine intensivere Nutzung bis unmittelbar an den Gewässerrand; im Ufersaum z.T. Nadelholzbestockung	Intensivnutzung, Beweidung, Ackerbau z.T. bis an den Gewässerrand
	• Prädationsdruck auf Alttiere (v.a. Fraßdruck durch Fressfischotter, Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	keine Hinweise auf Prädationsdruck; Fressfeinde fehlen oder sind nur in vernachlässigbar geringer Dichte vorhanden	Hinweise auf geringfügig überhöhten Prädationsdruck	Hinweise auf deutlich überhöhten Prädationsdruck
	• Sonstige Beeinträchtigungen*	keine	gering bis mäßig (Detailangabe bzw. Spezifikation erforderlich)	stark (Detailangabe bzw. Spezifikation erforderlich)

* Ggf. zu betrachtende weitere Beeinträchtigungen/Gefährdungen sind unter „ Sonstige Beeinträchtigungen“ zu bewerten und im Bewertungskapitel des Managementplanes entsprechend zu konkretisieren.

Neben der Einzel-Habitatflächenbewertung ist auf einer zweiten Bewertungsebene die einzelflächenübergreifende Bewertung zum Erhaltungszustand der Art im SCI nach folgendem Schema vorzunehmen:

Schema zur einzelflächenübergreifenden Bewertung im SCI

Parameter	A (hervorragend)	B (gut)	C (eingeschränkt bis schlecht)
1) Gesamtvorrat an Habitaten (Qualität und Quantität vorhandener Habitatflächen)	hervorragend (nachweislich besiedelte Bereiche mit günstiger Habitatausstattung auf > 75 % der potenziell besiedelbaren Gesamtlängelänge im SCI vorhanden)	hinreichend (nachweislich besiedelte Bereiche mit günstiger Habitatausstattung auf 50 - 75 % der potenziell besiedelbaren Gesamtlängelänge im SCI vorhanden)	sehr beschränkt bzw. unzureichend (nachweislich besiedelte Bereiche mit günstiger Habitatausstattung nur kleinräumig auf < 50% der potenziell besiedelbaren Gesamtlängelänge im SCI vorhanden)
2) Kohärenz	Distanz und Durchgängigkeit und Vernetzung gewährleisten genetischen Austausch zwischen benachbarten Teilpopulationen innerhalb der Fließgewässer	Distanz und Durchgängigkeit und Vernetzung ermöglichen zumindest teilweise den genetischen Austausch zwischen benachbarten Teilpopulationen innerhalb der Fließgewässer	Distanz und / oder hoher Fragmentierungsgrad der Gewässer durch Wanderbarrieren schränken einen genetischen Austausch zwischen benachbarten Vorkommen im SCI stark ein oder schließen ihn aus

Orientierungswerte zur Abschätzung des Erfassungsaufwandes

Daten liegen zum Großteil aus Erhebungen im Zusammenhang mit dem Artenschutzprogramm für die Flussperlmuschel in Sachsen vor, so dass im Wesentlichen Datenauswertungen vorzunehmen sind. Ansonsten gelten folgende Orientierungswerte:

Ersterfassung	Zeitaufwand
-Übersichtskartierung	0,5 h / 1km Fließgewässerlänge
- Bestandserfassung	ca. 2h / 500m besiedelter Fließgewässerlänge
- Erfassung Habitat / Beeinträchtigungen	1 h / 1km Fließgewässerlänge in der Habitatfläche

Literatur:

GEIST, J. (in Vorb.): Conservation Genetics and Ecology of European Freshwater Pearl Mussels (*Margaritifera margaritifera* L.). Dissertation an der Technischen Universität München – Weihenstephan.

GEIST, J. (2005): Die Flussperlmuschel in Sachsen – Bewertung von Untersuchungen zur Genetik, der Situation der Wirtsfischbestände und der Sedimentqualität. Gutachten im Auftrag des Anglerverbandes Südsachsen e.V. für Interreg IIIA EEV 2138.

SCHMIDT, C. & G. WENZ (2004): Schutz der Flussperlmuschel und sich ergebende Maßnahmen (Schwerpunkt Abwasserchemische Sanierung) in den Einzugsgebieten von Wolfsbach, Raunerbach und Triebelbach (Freistaat Sachsen) – Studie im Auftrag des Zweckverband Naturpark Erzgebirge/ Vogtland (Schlettau), Endbericht Oktober 2004