

Mittelgebirge	Referenzartenanzahl ≥ 10 - "artenreich"				
Relevante Qualitätsmerkmale:	1. Arten- und Gildeninventar, 2. Artenabundanz und Gildenverteilung, 3. Altersstruktur, 4. Migration, 5. Fischregion, 6. Dominante Arten				
Qualitätsmerkmal:	1. Arten- und Gildeninventar				
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	Tabelle 1: Bewertungsrelevante Parameter, nach DUßLING 2008a				
	Parameter		Kriterien für Punkvergabe (Score)		
			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
	a	Typspezifische Arten ¹ - Anzahl	100 %	< 100 %	< 100 %
		Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen Typspezifischen Arten	entfällt	≤ 0,02	> 0,02
	b	Anzahl Begleitarten ²	> 50 %	10 - 50 %	< 10 %
	c	Anzahl anadromer & potamodromer Arten ³	100 %	50 - 99,9 %	< 50 %
	d	Anzahl Habitatgilden ³	100 %	entfällt	< 100 %
	e	Anzahl Reproduktionsgilden ³	100 %	entfällt	< 100 %
	f	Anzahl Trophiegilden ³	100 %	entfällt	< 100 %
¹ Typspezifische Arten sind Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 1 % in der Referenzzönose					
² Begleitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil < 1 % in der Referenzzönose					
³ dieser Parameter bezieht sich auf die typspezifischen Arten					
Textliche Erläuterung:	Für dieses Qualitätsmerkmal erfolgt ein Vergleich der Anzahl der Arten innerhalb der Kategorien "Typspezifische Arten", "Begleitarten" sowie "anadrome & potamodrome Arten". Desweiteren werden die Anzahlen von Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden der Referenz mit denen der nachgewiesenen Fischzönosen verglichen. Die prozentuale Abweichung der Arten- oder Gilden-Anzahl der Fischzönose von den Referenzwerten bestimmt das Bewertungsergebnis und ist als Indikator für die Habitatausstattung des Gewässerabschnitts sowie der benachbarten Bereiche zu werten. Zusätzlich sollte der ökologischen Durchgängigkeit ein Einfluss auf das Bewertungsergebnis zukommen. Der Nichtnachweis einer Gilde oder Art muss nicht zwangsläufig aus dem Fehlen oder der schlechten Qualität eines geeigneten Habitats resultieren. Arten können ebenso durch die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential, Prädation oder unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung fehlen. Die Abwesenheit einer typspezifischen Art mit einem hohen Referenz-Anteil (> 0,2 %) bewirkt eine zusätzliche Abwertung.				
Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	stoffliche Belastung (Nährstoffindex, TOC-Konzentration) Besonderheit: Der (Einzel-) Parameter Anzahl anadromer & potamodromer Arten ist eher an den Faktor ökologische Durchgängigkeit des Gesamtwässernetzes gekoppelt als an die lokalen Habitatbedingungen der Probestelle.				

**Besondere
Indikatorfunktion der
Parameter für
maßnahmenrelevante
Umweltfaktoren:**

Tabelle 2: Maßnahmenrelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern [k. A. = keine Analyse möglich; Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-)]

Parameter		Umweltfaktor (maßnahmenrelevant) Korrelationskoeffizient $\geq 0,28$; $p < 0,05$
a	Typspezifische Arten ¹ - Anzahl + Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen Typspezifischen Arten	Phosphat-Konzentration (-)
b	Anzahl Begleitarten ²	Uferbewuchs (+), Nährstoffindex (-)
c	Anzahl anadromer & potamodromer Arten ³	Nitrit (-), (indirekter Stau-/ Querbauwerksanzeiger)
d	Anzahl Habitatgilden ³	k. A.
e	Anzahl Reproduktionsgilden ³	k. A.
f	Anzahl Trophiegilden ³	k. A.

¹ Typspezifische Arten sind Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 1 % in der Referenzzönose

² Begleitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil < 1 % in der Referenzzönose

³ dieser Parameter bezieht sich auf die typspezifischen Arten

Qualitätsmerkmal:	2. Artenabundanz und Gildenverteilung																																																																														
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	Tabelle 3: Bewertungsrelevante Parameter, nach DÜBLING 2008a																																																																														
	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Parameter</th><th colspan="3">Kriterien für Punkvergabe (Score)</th></tr><tr><th>5 (sehr gut)</th><th>3 (gut)</th><th>1 (schlecht)</th></tr><tr><td>a</td><td>Abundanz der Leitarten¹</td><td>< 25 %</td><td>25 - 50 %</td><td>> 50 %</td></tr><tr><td>b</td><td>Barsch/Rotaugen-Abundanz²</td><td>< 2 x A_B + A_R</td><td>≥ 2 x A_B + A_R und ≤ 3 x A_B + A_R</td><td>> 3 x A_B + A_R</td></tr><tr><td>c</td><td>Gildenverteilung</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>Habitatgilden</td><td>Abweichung:</td><td>Abweichung:</td><td>Abweichung:</td></tr><tr><td></td><td>Rheophile³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td></td><td>Stagnophile³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td>II</td><td>Reproduktionsgilden</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Lithophile³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td></td><td>Psammophile³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td></td><td>Phytophile³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td>III</td><td>Trophiegilden</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Invertivore³</td><td>< x %</td><td>x - 3x %</td><td>> 3x %</td></tr><tr><td></td><td>Omnivore^{3,4}</td><td>< -x % < y %</td><td>-x - -3x % y - 3y %</td><td>> -3x % > 3y %</td></tr><tr><td></td><td>Piscivore</td><td>< 20 %</td><td>20 - 40 %</td><td>> 40 %</td></tr></table>	Parameter		Kriterien für Punkvergabe (Score)			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)	a	Abundanz der Leitarten ¹	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %	b	Barsch/Rotaugen-Abundanz ²	< 2 x A _B + A _R	≥ 2 x A _B + A _R und ≤ 3 x A _B + A _R	> 3 x A _B + A _R	c	Gildenverteilung				I	Habitatgilden	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:		Rheophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %		Stagnophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %	II	Reproduktionsgilden					Lithophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %		Psammophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %		Phytophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %	III	Trophiegilden					Invertivore ³	< x %	x - 3x %	> 3x %		Omnivore ^{3,4}	< -x % < y %	-x - -3x % y - 3y %	> -3x % > 3y %		Piscivore	< 20 %	20 - 40 %	> 40 %
	Parameter			Kriterien für Punkvergabe (Score)																																																																											
			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)																																																																										
	a	Abundanz der Leitarten ¹	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %																																																																										
	b	Barsch/Rotaugen-Abundanz ²	< 2 x A _B + A _R	≥ 2 x A _B + A _R und ≤ 3 x A _B + A _R	> 3 x A _B + A _R																																																																										
	c	Gildenverteilung																																																																													
	I	Habitatgilden	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:																																																																										
		Rheophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																										
		Stagnophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																										
II	Reproduktionsgilden																																																																														
	Lithophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																											
	Psammophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																											
	Phytophile ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																											
III	Trophiegilden																																																																														
	Invertivore ³	< x %	x - 3x %	> 3x %																																																																											
	Omnivore ^{3,4}	< -x % < y %	-x - -3x % y - 3y %	> -3x % > 3y %																																																																											
	Piscivore	< 20 %	20 - 40 %	> 40 %																																																																											
	¹ Leitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 5 % in der Referenzzönose																																																																														
	² Barsch/Rotaugen-Abundanz: AB = relative Abundanz des Flussbarschs in der Referenzzönose AR = relative Abundanz des Rotauges (Plötze) in der Referenzzönose																																																																														
	³ x ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: x = 6, wenn Referenzanteil > 40 % x = 15, wenn Referenzanteil 10 - 40 % x = 25, wenn Referenzanteil < 10 %																																																																														
	⁴ y ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: y = 3, wenn Referenzanteil > 40 % y = 6, wenn Referenzanteil 10 - 40 % y = 15, wenn Referenzanteil < 10 %																																																																														
	Arten, also Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 1 % in der Referenzzönose																																																																														
Textliche Erläuterung:	<p>Es erfolgt ein Vergleich der Abundanzen der Leitarten¹ sowie der Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden. Die prozentuale Abweichung der Abundanzen innerhalb der Fischzönose von den Referenzwerten bestimmt das Bewertungsergebnis und ist insbesondere als Indikator für die Habitatausstattung des Gewässerabschnitts und der benachbarten Bereiche zu werten.</p> <p>Die geringe Abundanz einer Gilde oder Art muss nicht ursächlich mit dem Fehlen oder der schlechten Qualität eines Habitats im Zusammenhang stehen.</p> <p>Abundanzverschiebungen können ebenso durch die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential, Prädation oder unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung verursacht sein. Übersteigt die addierte Abundanz von Rotaugen (Plötze) und Flussbarsch in der Untersuchungsstrecke das zweifache der Referenzzönose, erfolgt eine Abwertung, da die Arten als euryöke Arten von strukturellen und stofflichen Beeinträchtigungen des Gewässers profitieren.</p> <p>¹ Leitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 5 % in der Referenzzönose</p>																																																																														

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	Beschaffenheit der Sohle¹ (Substratdiversität, besondere Sohlstrukturen) und stoffliche Belastung (Saprobie, Nitrit-Konzentration) sowie pH-Wert ¹ Die Ergebnisse der Einzelparameter aus dem umfangreicheren Datensatz weisen weitere strukturelle Faktoren als wichtige Größe für das Qualitätsmerkmal Artabundanz und Gildenverteilung aus.																																													
Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmenrelevante Umweltfaktoren:	<p>Tabelle 4: Maßnahmenrelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern [k. A. = keine Analyse möglich; "-" = keine aussagekräftigen Analyseergebnisse; Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-)]</p> <table><tr><th colspan="2">Parameter</th><th>Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05</th></tr><tr><td>a</td><td>Abundanz der Leitarten ¹</td><td>Phosphatkonzentration (-)</td></tr><tr><td>b</td><td>Barsch/Rotaugen-Abundanz</td><td>k. A.</td></tr><tr><td>b</td><td>Gildenverteilung</td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>Habitatgilden</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Rheophile</td><td>Breitenvarianz (+), bes. Laufstrukturen (+), Saprobienindex (-), Gesamtphosphor- (-), Chlorid- (-), TOC-Konzentration (-)</td></tr><tr><td></td><td>Stagnophile</td><td>-</td></tr><tr><td>II</td><td>Reproduktionsgilden</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Lithophile</td><td>Nitrit-Konzentration (-)</td></tr><tr><td></td><td>Psammophile</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>Phytophile</td><td>-</td></tr><tr><td>III</td><td>Trophiegilden</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Invertivore</td><td>Nitrit-Konzentration (-)</td></tr><tr><td></td><td>Omnivore</td><td>Nitrit-Konzentration (-)</td></tr><tr><td></td><td>Piscivore</td><td>Sauerstoff- (+), Gelöstphosphor- (-), Gesamtphosphor- (-), Nitrit-Konzentration (-)</td></tr></table>	Parameter		Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05	a	Abundanz der Leitarten ¹	Phosphatkonzentration (-)	b	Barsch/Rotaugen-Abundanz	k. A.	b	Gildenverteilung		I	Habitatgilden			Rheophile	Breitenvarianz (+), bes. Laufstrukturen (+), Saprobienindex (-), Gesamtphosphor- (-), Chlorid- (-), TOC-Konzentration (-)		Stagnophile	-	II	Reproduktionsgilden			Lithophile	Nitrit-Konzentration (-)		Psammophile	-		Phytophile	-	III	Trophiegilden			Invertivore	Nitrit-Konzentration (-)		Omnivore	Nitrit-Konzentration (-)		Piscivore	Sauerstoff- (+), Gelöstphosphor- (-), Gesamtphosphor- (-), Nitrit-Konzentration (-)
Parameter		Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05																																												
a	Abundanz der Leitarten ¹	Phosphatkonzentration (-)																																												
b	Barsch/Rotaugen-Abundanz	k. A.																																												
b	Gildenverteilung																																													
I	Habitatgilden																																													
	Rheophile	Breitenvarianz (+), bes. Laufstrukturen (+), Saprobienindex (-), Gesamtphosphor- (-), Chlorid- (-), TOC-Konzentration (-)																																												
	Stagnophile	-																																												
II	Reproduktionsgilden																																													
	Lithophile	Nitrit-Konzentration (-)																																												
	Psammophile	-																																												
	Phytophile	-																																												
III	Trophiegilden																																													
	Invertivore	Nitrit-Konzentration (-)																																												
	Omnivore	Nitrit-Konzentration (-)																																												
	Piscivore	Sauerstoff- (+), Gelöstphosphor- (-), Gesamtphosphor- (-), Nitrit-Konzentration (-)																																												
	¹ Leitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil ≥ 5 % in der Referenzzönose																																													

Qualitätsmerkmal:	3. Altersstruktur											
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	<div>Tabelle 5: Bewertungsrelevante Parameter, nach DÜBLING 2008a</div> <table><tr><th rowspan="2">Parameter</th><th colspan="3">Kriterien für Punkvergabe (Score)</th></tr><tr><th>5 (sehr gut)</th><th>3 (gut)</th><th>1 (schlecht)</th></tr><tr><td>0+ Anteile der Leitarten ¹</td><td>30 - 70 % (mind. 10 Ind. Gesamtfang)</td><td>10-<30 % oder > 70 - 90 % – (mind. 10 Ind. im Gesamtfang) –</td><td>< 10 % oder > 90 % oder kein Nachweis</td></tr></table> <div>¹ Nachkommengeneration der Arten mit Referenzanteilen ≥ 5 % aus dem Vorjahr</div>	Parameter	Kriterien für Punkvergabe (Score)			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)	0+ Anteile der Leitarten ¹	30 - 70 % (mind. 10 Ind. Gesamtfang)	10-<30 % oder > 70 - 90 % – (mind. 10 Ind. im Gesamtfang) –	< 10 % oder > 90 % oder kein Nachweis
Parameter	Kriterien für Punkvergabe (Score)											
	5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)									
0+ Anteile der Leitarten ¹	30 - 70 % (mind. 10 Ind. Gesamtfang)	10-<30 % oder > 70 - 90 % – (mind. 10 Ind. im Gesamtfang) –	< 10 % oder > 90 % oder kein Nachweis									
Textliche Erläuterung:	<div>In diesem Qualitätsmerkmal wird die Ausgewogenheit der Altersstruktur der Leitarten^{1,2} innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose überprüft. Sowohl geringe Anteile von 0+-Fischen als auch niedrige Anteile älterer Altersklassen bewirken eine Verschlechterung des Bewertungsergebnisses, da in diesem Fall nicht von einer kontinuierlichen, erfolgreichen Reproduktion der Art ausgegangen werden kann.</div> <div>Häufige Ursachen für eine unausgeglichene Altersstruktur sind:</div> <div><div>- Störungen während der Reproduktionsphase sowie der Embryonal- und Jungfischentwicklung</div><div>- schlechte Qualität oder Fehlen von Laich und Aufwuchshabitaten</div><div>- Prädation</div><div>- unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung</div></div> <div>¹ Leitarten sind Arten mit einem Individuenanteil ≥ 5 % in der Referenzzönose</div> <div>² Der Aal ist bei diesem Qualitätsmerkmal nicht bewertungsrelevant.</div>											
Umweltfaktoren mit Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	Beschaffenheit der Sohle (Sohlsubstrat) und stoffliche Belastung (TOC-Konzentration)											
Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmenrelevante Umweltfaktoren:	besondere Uferstrukturen (+), Substratdiversität (+), Nährstoffindex (-), Saprobienindex (-), Phosphor-, Nitrit-, Ammonium-, Magnesium-Konzentration (-)											

Qualitätsmerkmal:	4. Migration											
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	<div>Tabelle 6: Bewertungsrelevante Parameter, nach DUßLING 2008a [MI_P = Migrationsindex der Probestelle; MI_R = Migrationsindex der Referenzzönose]</div> <table><tr><th rowspan="2">Parameter</th><th colspan="3">Kriterien für Punktergabe (Score)</th></tr><tr><th>5 (sehr gut)</th><th>3 (gut)</th><th>1 (schlecht)</th></tr><tr><td>Migrationsindex¹ (MI)</td><td>$MI_P > MI_R - (0,25 (MI_R - 1))$</td><td>$MI_R - (0,25 (MI_R - 1)) \geq MI_P \leq MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$</td><td>$MI_P < MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$</td></tr></table> <div>¹ Berechnung des Migrationsindex erfolgt als gewogener Mittelwert (DUßLING et al. 2004): $MI = \frac{1 \times N_K + 2 \times N_{K-M} + 3 \times N_M + 4 \times N_{M-L} + 5 \times N_L}{N_{ges}}$<p>N_K = Anzahl der Individuen mit Ortswechseln über kurze Distanzen (gemäß Gildeneinteilung) N_{K-M} = Anzahl der Individuen mit Ortswechseln über kurze bis mittlere Distanzen (gemäß Gildeneinteilung) N_M = Anzahl der Individuen mit Ortswechseln über mittlere Distanzen (gemäß Gildeneinteilung) N_{M-L} = Anzahl der Individuen mit Ortswechseln über mittlere bis lange Distanzen (gemäß Gildeneinteilung) N_L = Anzahl der Individuen mit Ortswechseln über lange Distanzen (gemäß Gildeneinteilung)</p></div>	Parameter	Kriterien für Punktergabe (Score)			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)	Migrationsindex ¹ (MI)	$MI_P > MI_R - (0,25 (MI_R - 1))$	$MI_R - (0,25 (MI_R - 1)) \geq MI_P \leq MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$	$MI_P < MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$
Parameter	Kriterien für Punktergabe (Score)											
	5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)									
Migrationsindex ¹ (MI)	$MI_P > MI_R - (0,25 (MI_R - 1))$	$MI_R - (0,25 (MI_R - 1)) \geq MI_P \leq MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$	$MI_P < MI_R - (0,5 (MI_R - 1))$									
Textliche Erläuterung:	<p>Die Fischarten unserer Fließgewässer sind je nach Artzugehörigkeit und Habitatausstattung des Gewässers für eine erfolgreiche Vollendung ihres Lebenszyklusses auf mehr oder weniger ausgedehnte Migrationsbewegungen angewiesen. Entsprechend ihrer Wanderdistanzen ist jede Art einer Migrationsgilde zugeordnet (DUßLING 2008a). Aus der Anzahl der Individuen pro Migrationsgilde ("Kurzdistanz", "Mittel- bis Kurzdistanz", "Mitteldistanz"...) im Bezug zur Gesamtindividuen-Anzahl errechnet sich der Migrationsindex (MI) (vgl. DUßLING 2008b). Er ist ein Maß für die Mobilität des Fischbestandes. Unterschreitet der MI der nachgewiesenen Fischzönose den der Referenzzönose (MI_R), wird dies als Hinweis auf eine beeinträchtigte Längsdurchgängigkeit des Gewässers gewertet. Die jeweils gültigen Grenzen für die Bewertungsklasse sind abhängig vom MI der Referenzzönose und werden in der Bewertungstabelle des fiBS ausgegeben. Das Fehlen oder die geringe Abundanz der Gilden mit Ortswechseln über weite Distanzen muss nicht zwangsläufig auf eine eingeschränkte Längsdurchgängigkeit hindeuten. Als Ursachen kommen ebenso die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential sowie Prädation in Frage. Zur Interpretation der Ergebnisse sind darum mindestens Zusatzinformationen zu Querbauwerken im Gewässersystem erforderlich.</p>											
Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	<p>erhöhte maximale Wassertemperatur¹</p> <p>¹ möglicherweise im Zusammenhang mit multiplen kleineren Stauhaltungen</p>											
Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmenrelevante Umweltfaktoren:	<p>Sohlsubstrat (+)¹, Wassertemperatur-Maximum (-)², Minimum (+)²</p> <p>¹ eine natürliche Sohlbeschaffenheit findet sich vor allem in stauunbeeinflussten Gewässerabschnitten, wo Wehre in unmittelbarer Nähe fehlen, viele der Mittel-, Mittel-lang und Langdistanzwanderer sind lithophil und somit an natürliches kieshaltiges Sohlsubstrat gebunden</p> <p>² möglicherweise im Zusammenhang mit multiplen kleineren Stauhaltungen</p>											

Qualitätsmerkmal:	5. Fischregion																																			
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	Tabelle 7: Bewertungsrelevante Parameter, nach DUßLING 2008a [$FRI_{ges, P}$ = Fischregionsindex der Probestelle; $FRI_{ges, R}$ = Fischregionsindex der Referenzzönose]																																			
	<table><tr><th></th><th>Parameter</th><th colspan="3">Kriterien für Punkvergabe (Score)</th></tr><tr><th></th><th></th><th>5 (sehr gut)</th><th>3 (gut)</th><th>1 (schlecht)</th></tr><tr><td></td><td>Fischregionsindex (FRI)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>unter Bedingung:</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.</td><td>$FRI_{ges, R} \leq 5,70$</td><td>$\leq -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$</td><td>$> -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$ und $\leq -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$</td><td>$> -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$</td></tr><tr><td></td><td>oder</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>$FRI_{ges, R} > 5,70$</td><td>$\leq -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$</td><td>$> -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$ und $\leq -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$</td><td>$> -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$</td></tr></table>		Parameter	Kriterien für Punkvergabe (Score)					5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)		Fischregionsindex (FRI)					unter Bedingung:				1.	$FRI_{ges, R} \leq 5,70$	$\leq -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$	$> -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$ und $\leq -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$	$> -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$		oder				2.	$FRI_{ges, R} > 5,70$	$\leq -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$	$> -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$ und $\leq -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$	$> -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$
		Parameter	Kriterien für Punkvergabe (Score)																																	
			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)																															
		Fischregionsindex (FRI)																																		
	unter Bedingung:																																			
1.	$FRI_{ges, R} \leq 5,70$	$\leq -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$	$> -0,02 \cdot FRI_{ges, R} + 0,365$ und $\leq -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$	$> -0,04 \cdot FRI_{ges, R} + 0,73$																																
	oder																																			
2.	$FRI_{ges, R} > 5,70$	$\leq -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$	$> -0,1 \cdot FRI_{ges, R} + 0,82$ und $\leq -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$	$> -0,2 \cdot FRI_{ges, R} + 1,64$																																
	¹ Berechnung des Fischregionsindex erfolgt nach folgender Formel (DUßLING 2008b):																																			
	$FRI_{ges} = \frac{\sum_{i=1}^k (FRI_i \times \frac{n_i}{S^2_i})}{\sum_{i=1}^k \frac{n_i}{S^2_i}}$ <p>FRI_i = FRI der Art i * n_i = Anzahl der Individuen (oder Anteil) der Art i S^2_i = Fischregionsvarianz der Art i</p> <p>* ohne Berücksichtigung des Aals im Donausystem</p>																																			
Textliche Erläuterung:	<p>Der längszonale Charakter eines idealisierten Fließgewässers spiegelt sich in einer fischregionstypischen Zusammensetzung der Fischzönosen wider. Der Grund hierfür sind relativ feststehende Verbreitungsschwerpunkte der einzelnen Arten im Längskontinuum, die sich numerisch mit einem artspezifischen Fischregionsindex FRI_i ausdrücken lassen. Aus diesem lässt sich über Mittelwertbildung ein FRI_{ges} für die Gesamtfischzönose berechnen (DUßLING 2004).</p> <p>Anthropogene Beeinträchtigungen verändern häufig den natürlichen längszonalen Charakter eines Gewässers, was sich in einer Verschiebung des FRI_{ges} widerspiegelt. Erhöhte Strömungskräfte infolge Begradigungen führen zu einer Rhithralisierung (verringertes FRI_{ges}). Stauhaltungen bewirken hingegen infolge verringerter Strömungskräfte eine Potamalisierung (erhöhter FRI_{ges}). Die zulässige Abweichung des FRI_{ges} der nachgewiesenen Fischzönose von dem der Referenzzönose ist abhängig von der Gewässerregion, also dem FRI_{ges} der Referenzzönose.</p>																																			
Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	stoffliche Belastung (Saprobie, TOC-Konzentration, Chlorid-Konzentration) Ergänzung: Die Ergebnisse des Einzelparameters Fischregionsindex aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen zusätzlich Rückstau als wichtige bestimmende Größe aus.																																			
Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmenrelevante Umweltfaktoren:	Rückstau (-), Saprobienindex (-), TOC-Konzentration (-)																																			

Qualitätsmerkmal:	6. Dominante Arten																												
Bewertungsrelevante Parameter und Kriterien:	Tabelle 8: Bewertungsrelevante Parameter, nach DUßLING 2008a																												
	<table><tr><th></th><th rowspan="2">Parameter</th><th colspan="3">Kriterien für Punkvergabe (Score)</th></tr><tr><th>5 (sehr gut)</th><th>3 (gut)</th><th>1 (schlecht)</th></tr><tr><td>a</td><td>Leitartenindex¹ (LAI)</td><td>LAI = 1</td><td>LAI ≥ 0,7</td><td>LAI < 0,7</td></tr><tr><td>b</td><td>Community Dominance Index² (CDI) unter Bedingung:</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.</td><td>Referenzartenanzahl ≥ 10 - 25</td><td>CDI < 0,5 *</td><td>CDI = 0,5 bis 0,65 *</td><td>CDI > 0,65 *</td></tr><tr><td>2.</td><td>Referenzartenanzahl ≥ 25</td><td>CDI < 0,4</td><td>CDI = 0,4 bis 0,5</td><td>CDI > 0,5</td></tr></table>		Parameter	Kriterien für Punkvergabe (Score)			5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)	a	Leitartenindex ¹ (LAI)	LAI = 1	LAI ≥ 0,7	LAI < 0,7	b	Community Dominance Index ² (CDI) unter Bedingung:				1.	Referenzartenanzahl ≥ 10 - 25	CDI < 0,5 *	CDI = 0,5 bis 0,65 *	CDI > 0,65 *	2.	Referenzartenanzahl ≥ 25	CDI < 0,4	CDI = 0,4 bis 0,5	CDI > 0,5
		Parameter		Kriterien für Punkvergabe (Score)																									
	5 (sehr gut)		3 (gut)	1 (schlecht)																									
	a	Leitartenindex ¹ (LAI)	LAI = 1	LAI ≥ 0,7	LAI < 0,7																								
b	Community Dominance Index ² (CDI) unter Bedingung:																												
1.	Referenzartenanzahl ≥ 10 - 25	CDI < 0,5 *	CDI = 0,5 bis 0,65 *	CDI > 0,65 *																									
2.	Referenzartenanzahl ≥ 25	CDI < 0,4	CDI = 0,4 bis 0,5	CDI > 0,5																									
	¹ Berechnung des Leitartenindex (LAI) erfolgt nach folgender Formel (nach DUßLING 2008b): $LAI = \frac{z_{R/P}}{z_R}$ $z_{R/P}$ = Anzahl der Leitarten (> 5 % Anteil in Referenzzönose), die sowohl in der Referenz vorhanden sind als auch bei der Probe nachgewiesen wurden z_P = Anzahl der Leitarten in der Referenz																												
	² Berechnung des Community Dominance Index erfolgt nach folgender Formel (nach DUßLING 2008b): $CDI = A_{i,1} + A_{i,2}$ $A_{i,1}$ = relative Abundanz der häufigsten Art im Untersuchungsabschnitt $A_{i,1}$ = relative Abundanz der zweithäufigsten Art im Untersuchungsabschnitt																												
Textliche Erläuterung:	Mit diesem Qualitätsmerkmal wird überprüft, ob die Leitarten der Referenz innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose in referenzzähnlichen Abundanzen vorkommen. Das Fehlen von Leitarten lässt auf eine Veränderung der Lebensbedingungen und eine stoffliche oder strukturelle Beeinträchtigung des Gewässers schließen. Unabhängig davon kommen aber auch die Störungsvergangenheit, ein fehlendes Wiederbesiedlungspotential oder starke Prädation als Gründe in Betracht.																												
Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis des QM:	Uferstruktur und stoffliche Belastung (Saprobie, Nährstoffindex, Chlorid-Konzentration) Ergänzung: Die Ergebnisse der Einzelparameter Leitartenindex (LAI) und Community Dominance Index (CDI) aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen neben den Ufern weitere strukturelle Faktoren als bestimmende Größe aus.																												
Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmenrelevante Umweltfaktoren:	Tabelle 9: Bewertungsrelevante Parameter, nach DUßLING 2008a																												
	<table><tr><th></th><th>Parameter</th><th>Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05</th></tr><tr><td>a</td><td>Leitartenindex (LAI)</td><td>besondere Sohlstrukturen (+), besondere Uferstrukturen (+), Breitenvarianz (+), Nährstoffindex (-), Saprobienindex (-), Gesamtposphor-, Nitrit-, Ammonium-, TOC-, Magnesium-Konzentration (-)</td></tr><tr><td>b</td><td>Community Dominance Index (CDI)</td><td>Substratdiversität (+), besondere Uferstrukturen (+), besondere Laufstrukturen (+), Uferbewuchs (+), Gelöstphosphor- (-), Nitrit- (-), Ammonium-Konzentration (-)</td></tr></table>		Parameter	Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05	a	Leitartenindex (LAI)	besondere Sohlstrukturen (+), besondere Uferstrukturen (+), Breitenvarianz (+), Nährstoffindex (-), Saprobienindex (-), Gesamtposphor-, Nitrit-, Ammonium-, TOC-, Magnesium-Konzentration (-)	b	Community Dominance Index (CDI)	Substratdiversität (+), besondere Uferstrukturen (+), besondere Laufstrukturen (+), Uferbewuchs (+), Gelöstphosphor- (-), Nitrit- (-), Ammonium-Konzentration (-)																			
	Parameter	Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05																											
a	Leitartenindex (LAI)	besondere Sohlstrukturen (+), besondere Uferstrukturen (+), Breitenvarianz (+), Nährstoffindex (-), Saprobienindex (-), Gesamtposphor-, Nitrit-, Ammonium-, TOC-, Magnesium-Konzentration (-)																											
b	Community Dominance Index (CDI)	Substratdiversität (+), besondere Uferstrukturen (+), besondere Laufstrukturen (+), Uferbewuchs (+), Gelöstphosphor- (-), Nitrit- (-), Ammonium-Konzentration (-)																											