

EUROPASCHUTZGEBIET SEEACHE, LRT 3260

Bewertung nach FFH-RL

Untersuchung im Auftrag der
Landesregierung Oberösterreich
Naturschutzabteilung

Projektleitung und -organisation:

Mag. Karin Pall

Verfasser:

Dr. Susanne Hippeli,
Mag. Karin Pall

Mitarbeiter:

Mag. Stefan Mayerhofer,
DI Dr. Veronika Mayerhofer
Mag. Adolf Hippeli,
Sascha Pall

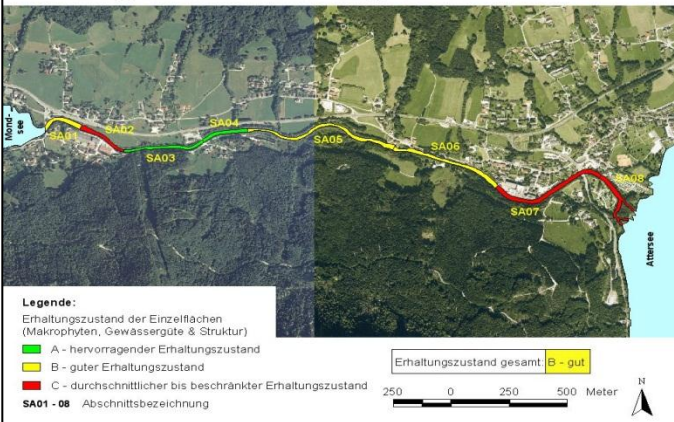
Kartierungszeitraum: August 2009

Erstellungsdatum: April 2011



SEEACHE

Erhaltungszustand Lebensraumtyp 3260 nach FFH-Richtlinie



Abschnitt (Länge = Anteil in %)	Struktur und spezifische Funktionen	Arten- inventar	Gefährdungen	zusammenfassende Bewertung Abschnitt
SA 01 (180,4 m = 6,25%)	C	B	A	B
SA 02 (223,5 m = 7,75%)	C	C	A	C
SA 03 (352,4 m = 12,20%)	A	B	A	A
SA 04 (201,2 m = 6,97%)	A	B	A	A
SA 05 (691,9 m = 23,98%)	B	C	A	B
SA 06 (490,1 m = 16,99%)	B	C	A	B
SA 07 (523,1 m = 18,13%)	C	C	A	C
SA 08 (222,2 m = 7,70%)	C	C	C	C
GESAMT (2884,8 m = 100%)	19,17% = A	47,22% = B	33,58% = C	= B

Grundlagen:

Echosondierung: Fa. ICRA, Salzburg

Orthofotos & Kartengrundlagen:
Landesregierung Oberösterreich

Systema Bio- und Management Consulting GmbH.
Bensasteig 8, 1140 Wien
Tel.: 0043 - 1 - 419 90 90 Fax: DW 19
www.systema.at / e-mail: office@systema.at



INHALT

1	Einleitung.....	3
2	Zuordnung der Seeache zum FFH-LRT 3260	5
2.1	Charakteristik des LRT 3260 nach Ellmauer (2005).....	5
2.2	Flutende Unterwasservegetation in der Seeache.....	6
3	Methoden	9
3.1	Felderhebungen	9
3.1.1	Vorgaben zur Erhebung nach ELLMAUER (2005a).....	9
3.1.2	Makrophytenkartierung in der Seeache	10
3.2	Bewertung	10
3.2.1	Vorgaben zur Bewertung nach ELLMAUER (2005)	10
3.2.2	Umsetzung für die vorliegende Bearbeitung	11
3.2.3	Die FFH-Bewertungsmatrix für die Seeache.....	30
4	ERGEBNISSE	32
4.1	Struktur und spezifische Funktionen	34
4.1.1	Hydrologische Parameter	34
4.1.2	Morphologische Parameter.....	34
4.1.3	Gesamtbewertung des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“.....	36
4.2	Arteninventar	38
4.3	Gefährdungen	39
4.4	Gesamtbewertung der Seeache nach Kriterien der FFH-RL.....	40
5	Zusammenfassung	44
6	LITERATUR	45

1 EINLEITUNG

Im Jahr 2009 wurde im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich eine detaillierte Erhebung der Makrophytenvegetation im Attersee vorgenommen (PALL et al., 2010). Hierbei wurde auch die Makrophytenvegetation der Seeache miterfasst. Die Ergebnisse sollten auftragsgemäß nicht nur für eine Bewertung des Ökologischen Zustands des Attersees nach WRRL (PALL & MAYERHOFER, 2011) genutzt werden, sondern insbesondere auch eine Bewertung des Erhaltungszustandes der verschiedenen Schutzgüter im „Europaschutzgebiet Attersee-Mondsee-Seeache“ nach FFH-RL ermöglichen.

Die Schutzgüter, die zur Ausweisung der Gewässer als Natura 2000-Gebiet geführt haben sind zum Einen der im Anhang I der FFH-RL gelistete Lebensraumtyp 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthische Vegetation aus Armleuchteralgen“, der im Wesentlichen den Attersee und den Mondsee charakterisiert. Zum Anderen sind es die beiden im Anhang II genannten Fischarten Perlfisch (*Rutilus meidingeri*) und Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*), die in beiden Seen vorkommen und ausgeprägte frühjährliche Laichzüge in die einmündenden Fließgewässer, wie z.B. auch die Seeache, ausführen.

Eine Bewertung des Erhaltungszustands des LRT 3140 im Attersee und im Mondsee wurde von PALL et al. (2011) vorgenommen. Dem Gesamtgebiet kann demnach ein „guter Erhaltungszustand“ attestiert werden. Die Entwicklung der Schutzgüter Perlfisch und Seelaube wird im Rahmen der Gebietsbetreuung vom Büro TBG (Technisches Büro für Gewässerökologie, Gumpinger & Schauer) überwacht. Die Populationen der Schutzgüter befinden sich nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen ebenfalls in einem „günstigen Erhaltungszustand“ (vgl. SILIGATO & GUMPINGER, 2006; GUMPINGER & SCHAUER, 2008).

Die Seeache hat im Natura2000-Gebiet in erster Linie als Laichzugsgewässer Bedeutung. Diverse Verbesserungsmöglichkeiten, v.a. betreffend die Durchgängigkeit wurden vom TBG erarbeitet und sind teilweise bereits umgesetzt worden. Als weiteres Ziel wird in diesem Zusammenhang die Erhaltung und Wiederherstellung eines guten morphologischen Zustandes angestrebt. Die Ergebnisse der gegenständlichen Makrophytenkartierung in der Seeache sollten v.a. als Grundlage für eine differenzierte Zustandsbeurteilung und als Unterstützung für die diversen Maßnahmenplanungen dienen.

Im Zuge der Kartierungs- und Auswertungsarbeiten wurde jedoch offensichtlich, dass die Seeache im Sinne der FFH-RL nicht nur als Laichzugsgewässer für die o.a. Fischarten Bedeutung hat, sondern selbst einen eigenen FFH-Lebensraumtyp repräsentiert: Es handelt sich um den LRT 3260 „natürliche oder naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasservegetation des *Ranunculon fluitantis* bzw. des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen“.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurde daher konsequenterweise auch versucht, eine Bewertung des LRT 3260 der Seeache gemäß dem für Österreich entwickelten Verfahren von ELLMAUER (2005) vorzunehmen. Im Zuge der Bearbeitung zeigte sich jedoch, dass das von ELLMAUER vorgeschlagene Bewertungsschema erheblich erweitert und präzisiert werden musste. In diesem Zusammenhang ist allerdings anzumerken, dass ELLMAUER selbst die unterbreiteten Vorschläge zum Bewertungsverfahren – zumindest im Falle einiger Lebensraumtypen – offensichtlich nur als „erste Annäherung“ ansah. Er schreibt hierzu wörtlich: „Die im Rahmen dieser Arbeit (Anmerkung: ELLMAUER, 2005) dargelegten quantitativen Angaben für Indikatoren müssen aufgrund der teilweise unzureichenden Datengrundlagen als erste Anhaltspunkte verstanden werden. Bei Vorliegen neuere Forschungsergebnisse zur Ökologie der einzelnen Schutzgüter, vor allem auch aus Österreich, ist deshalb eine Aktualisierung der entsprechenden Indikatoren und allenfalls der Bewertungsanleitungen notwendig. Die Tauglichkeit der Indikatoren, Schwellenwerte und Bewertungsanleitungen bzw. ein Änderungs- oder Ergänzungsbedarf wird im Zuge eines „Praxistests“ ersichtlich werden.“

In diesem Sinne wurde die vorliegende Studie genutzt, um die Vorgaben von ELLMAUER (2005) betreffend den LRT 3260 zu testen und kritisch zu hinterfragen. Die Indikatoren und Schwellenwerte wurden speziell für diesen Lebensraumtyp erweitert und präzisiert. Letztlich wurde – unter Berücksichtigung auch der Vorgangsweise in anderen Ländern der EU – ein konkretes Bewertungsschema für „natürliche oder naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasservegetation des *Ranunculion fluitantis* bzw. des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen“ ausgearbeitet. Die Entwicklung dieses neu adaptierten Bewertungsverfahrens nach FFH-RL und seine Anwendung für die Seeache sind Inhalte der vorliegenden Studie.

2 ZUORDNUNG DER SEEACHE ZUM FFH-LRT 3260

Die Seeache kann unserer Auffassung nach dem FFH-LRT 3260 zugeordnet werden. Die genaue Bezeichnung dieses LRT lautet nach Anhang I der FFH-Richtlinie „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*“. Nach ELLMAUER (2005) lautet eine andere Bezeichnung des LRT 3260 „Unterwasservegetation in Fließgewässern der Montanstufe und der Ebene“. Weitere Bezeichnungen sind „natürliche oder naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasservegetation des *Ranunculus fluitantis* bzw. des *Callitriche-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen“ (BayLfU, 2010).

2.1 Charakteristik des LRT 3260 nach Ellmauer (2005)

Nach ELLMAUER (2005) ist der LRT 3260 im Rhithral und Potamal von natürlichen und naturnahen Fließgewässern (Bäche und Flüsse) von der Ebene bis ins Bergland verbreitet. Entscheidender ökologischer Faktor für die Vegetation ist die Strömungsgeschwindigkeit. Der Lebensraumtyp ist in langsam (10-25 cm/s) bis rasch (>25 cm/s) strömendem Wasser anzutreffen. Da die Strömung ein sehr lebensfeindliches Milieu darstellt, können sich neben den beiden absolut von strömendem Wasser abhängigen Arten *Ranunculus fluitans* und *Ranunculus penicillatus* nur wenige Arten im fließendem Wasser behaupten. Es handelt sich dabei um im Boden verankerte Hydrophyten (Gefäßpflanzen und Wassermoose) mit überwiegend langgestreckten, dahinflutenden, pfriemlichen oder fein zerteilten Blättern.

Der Lebensraum kommt bevorzugt in gering bis mäßig belasteten Fließgewässern (Gewässergüteklasse II) vor. In stark belasteten (α -mesosaprobien) Gewässern der Güteklasse III ist nur noch das *Callitricheum obtusangulae* vorzufinden.

Im Lebensraumtyp sind ausschließlich flutende Pflanzenbestände inkludiert. Flussröhrichte zählen auf der Grundlage der Beschreibung des CORINE biotopes manual (EUROPEAN COMMISSION, 1991) nicht zum Lebensraumtyp.

Typische Pflanzengesellschaften sind *Potametea* R. Tx. et PREISING 1942, *Potametalia* KOCH 1926 und *Ranunculus fluitantis* NEUHÄUSL 1959.

Das typische Arteninventar (Phytocoenose) umfasst folgende Species: *Berula erecta* f. *submersa*, *Brachythecium rivulare*, *Callitriche obtusangula*, *C. hamulata*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Fontinalis antipyretica*, *Glyceria fluitans* f. *submersa*, *Groenlandia densa*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton alpinus*, *P. crispus*, *P. pectinatus*, *Ranunculus fluitans*, *R. penicillatus*, *R. trichophyllus*, *Sagittaria sagittifolia* f. *vallisneriifolia*,

Sparganium emersum, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*, *Zannichellia palustris* f. *fluviatilis*.

Die Verteilung der Vegetation im Flussbett spiegelt die laterale und longitudinale Strukturierung des Fließgewässers wider. Entsprechende Pflanzengesellschaften sind in den relativ seichten, strömungsreicheren Abschnitten des Gewässers ausgebildet, während die meist träge fließenden kolkartigen Vertiefungen der Bäche bzw. der Stromstrich der Flüsse vegetationsfrei bleiben. Die durchschnittliche Vegetationsbedeckung des Gewässergrundes mitteleuropäischer Fließgewässersysteme durch Makrophyten ist insgesamt sehr gering. Der Deckungsgrad bezogen auf die gesamte Gewässerbreite beträgt meist weniger als 10%.

2.2 Flutende Unterwasservegetation in der Seeache

In den folgenden Abbildungen sind beispielhaft flutende submerse Makrophytenbestände in der Seeache dokumentiert, die eine Zuordnung zum LRT 3260 rechtfertigen.



Abb. 1: Flutende Bestände von *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*, *Elodea nuttallii* und *Chara globularis*.

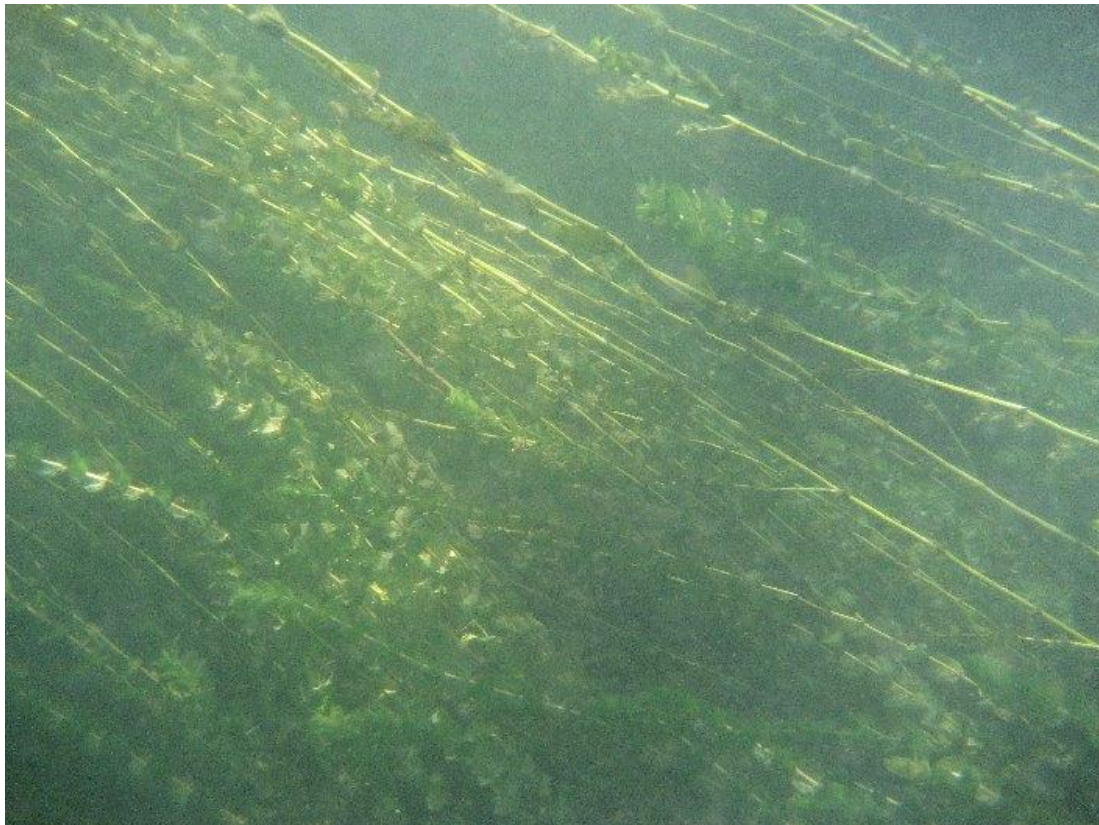


Abb. 2: Flutende Bestände von *Potamogeton perfoliatus*.



Abb. 3: Flutende Bestände von *Potamogeton perfoliatus* und *Myriophyllum spicatum*.



Abb. 4: Flutende Bestände von *Potamogeton perfoliatus*, *P. crispus* und *P. pusillus*.



Abb. 5: Flutende Bestände: *Fontinalis antipyretica*, *Potamogeton pectinatus* und *Zannichellia palustris*.

3 METHODEN

3.1 Felderhebungen

3.1.1 Vorgaben zur Erhebung nach ELLMAUER (2005a)

Kartierungshinweise

Im Lebensraumtyp sind ausschließlich flutende Pflanzenbestände inkludiert. Flussröhrichte (z.B. *Glycerio-Sparganion*, *Oenanthion*) zählen auf Grundlage der Beschreibung des CORINE biotopes manual nicht zum Lebensraumtyp.

Neben natürlichen und naturnahen Fließgewässern sind auch durchströmte Altarme sowie ständig wasserführende Gräben zu erheben. Die meist kleinflächigen Vorkommen der Submers-Vegetation sollten nicht einzeln und punktgenau aufgenommen werden. Stattdessen sollen ganze Abschnitte, in denen eine Submers-Vegetation ausgebildet ist, von überwiegend vegetationsfreien Abschnitten abgegrenzt werden. In die Abgrenzung sollte die gesamte Fließgewässersbreite inklusive der Uferröhrichte und Hochstaudenfluren (sofern sie nicht einen eigenen Lebensraumtyp darstellen) einbezogen werden.

Erhebungsmethoden

a) Fläche des LRT:

Die Erfassung und Abgrenzung des LRT erfolgt im Rahmen einer Ortsbegehung. Als Kartengrundlage empfiehlt sich die Verwendung von möglichst aktuellen (nicht älter als 5 Jahre) entzerrten Luftbildern (Orthofotos) gemeinsam mit dem digitalen Fließgewässernetz. Der LRT sollte möglichst getrennt von anderen, ihn umgebenden Lebensraumtypen erfasst und in die Karten eingetragen werden. Dabei sollten Fließgewässerabschnitte markiert werden, in denen die Vegetation des LRT gehäuft vorhanden ist.

b) Hydrologie:

Die Veränderung der Ufer bzw. der Sohle des Fließgewässers wird bei der Freilandbegehung selbst festgestellt und im Erhebungsbogen notiert. Querbauwerke im flussaufwärtsgelegenen Fließgewässerabschnitt können über Fernerkundung festgestellt werden. Ausleitungen können – genauso wie die Querbauwerke – bei den Wasserrechtsbehörden eruiert werden.

c) Gewässergüte:

Die Gewässergüte wird im Auftrag der Wasserbehörden von Bund und Ländern regelmäßig erhoben und kann von diesen Stellen auch abgefragt werden.

3.1.2 Makrophytenkartierung in der Seeache

Zur Erfassung der Makrophytenvegetation der Seeache wurde eine Abschnittskartierung nach KOHLER (1978) vorgenommen. Bei dieser Methode wird das Gewässer im Zuge der Bearbeitung in hinsichtlich der Vegetationsausstattung einheitliche Abschnitte unterteilt. Innerhalb dieser sog. Kartierungsabschnitte wurde dann eine Erhebung des Arteninventars und anderer relevanter Parameter nach dem österreichischen WRRL-Verfahren durchgeführt (PALL & MAYERHOFER, 2009). Durch diese Vorgangsweise sind alle von ELLMAUER geforderten Daten zur Vegetation und Hydrologie in weitestgehender Übereinstimmung mit der von ihm vorgeschlagenen Vorgangsweise erhoben worden. Daten zur Gewässergüte wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

3.2 Bewertung

3.2.1 Vorgaben zur Bewertung nach ELLMAUER (2005)

Es sind für zwei Indikatoren jeweils die Erhaltungszustände festzustellen. Dies soll gemäß Tabelle 1 vorgenommen werden:

Tab. 1: Indikatoren der Einzelfläche.

Indikator	A	B	C
Hydrologie	Natürlich: Im Bereich des LRT keine Veränderungen in der Hydrologie des Fließgewässers (keine größeren Ausleitungen, keine Stauwerke) und keine Veränderungen der Fließgewässermorphologie (keinerlei Uferbefestigungen bzw. Einengungen des Flussbettes)	Naturnah: Im Bereich des LRT Veränderungen der Strömungsverhältnisse (z.B. kleinere Wehranlagen, Buhnen etc. bzw. Stauhaltungen flussaufwärts, welche die Abflussverhältnisse geringfügig ändern); Veränderungen der Fließgewässermorphologie vorhanden (naturnahe Uferverbauungen)	Bedingt naturnah: Im Bereich des LRT regulierte Gewässer (Trapezprofile, Laufbegradigungen etc.); flussaufwärts gelegene Stauhaltungen verursachen sehr eingeschränkte Restwassermengen (dadurch zeitweise fast austrocknendes Gewässer) bzw. stark schwankende Wasserstände und Strömungsverhältnisse
Gewässergüte	β-mesosaprobe Gewässer: Güteklasse II und besser	β-α-mesosaprobe Übergangszone: Güteklasse II-III	α-mesosaprobe Gewässer: Güteklasse III und schlechter

Beurteilungsanleitung für die Einzelfläche:

Werden zwei benachbarte Wertstufen (A/B, B/C) vergeben, so bestimmt der schlechtere Wert auch jenen für den Erhaltungszustand. Bei Vergabe von A/C ist der Erhaltungszustand = B.

3.2.2 Umsetzung für die vorliegende Bearbeitung

Die von ELLMAUER vorgeschlagenen Indikatoren reichen unserer Meinung nach nicht aus, um den Erhaltungszustand des LRT 3260 richtlinienkonform zu bewerten. So ist beispielsweise mit der Überwachung des Erhaltungszustandes eines Lebensraumes aufgrund von Artikel 1 (e) der FFH-RL unzweifelhaft auch die Überwachung des Erhaltungszustandes aller für ihn charakteristischen Arten verbunden (s.u.). Dies bedeutet, dass das Monitoring und die Bewertung nicht nur die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-RL, sondern auch die charakteristischen Arten der Lebensräume des Anhangs I FFH-RL umfassen muss. Weiters sind unserer Meinung nach auch die die Hydromorphologie betreffenden Schwellenwerte nicht präzise genug formuliert.

Es wurde daher, basierend auf den Diskussionen mit dem Auftraggeber in Linz, ein neues Konzept vor allem hinsichtlich der Habitatstrukturen und des typspezifischen Arteninventars gesucht. Dieses Konzept orientiert sich dabei soweit wie möglich an den Vorgaben von ELLMAUER, ansonsten an den Grundvorgaben der FFH-RL.

3.2.2.1 Allgemeine Erläuterungen

Der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps wird nach Artikel 1 (e) der FFH-RL als günstig erachtet, wenn:

- 1) Sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- 2) die für seinen langfristigen Erhalt notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zeit wahrscheinlich weiterbestehen werden und
- 3) der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

ELLMAUER (2005) leitet aus diesen Vorgaben die in Tabelle 2 genannten Kriterien ab, die zur Beurteilung des Erhaltungszustandes von Lebensräumen herangezogen werden müssen.

Tab. 2: Notwendige Kriterien für die Bewertung von Lebensräumen gemäß Artikel 1 (e) der FFH-RL nach ELLMAUER (2005).

	Quantitative Kriterien	Qualitative Kriterien
Lebensraum	Areal Fläche	Standortfaktoren Struktur Pflege/Nutzung Arteninventar Gefährdungen

3.2.2.2 Die Kriterien Standortfaktoren und Struktur, adaptiert an den LRT 3260

Die bewertungsrelevanten Kriterien Struktur (Gewässerstruktur) und Standortfaktoren (gemeint sind damit wahrscheinlich die spezifischen Funktionen, bei Gewässern betrifft dies den Wasserhaushalt) werden bei ELLMAUER (2005) unter dem Indikator „Hydrologie“ zusammengefasst. Aus der Beschreibung der Zustandsmerkmale in Tabelle 1, die zu einer A–C-Bewertung führen, wird deutlich, dass ELLMAUER nicht nur hydrologische, also den Wasserhaushalt (spezifische Funktionen) betreffende, sondern auch morphologische, also die Struktur betreffende, Kriterien meint. Insofern ist die Bezeichnung „Hydrologie“ etwas unglücklich. Auch nach Artikel 1(e) FFH-RL werden Struktur und spezifische Funktionen als Begriffspaar geführt, so dass daraus abgeleitet werden kann, dass diese Parameter, wie bei ELLMAUER vorgegeben, gemeinsam bewertet werden sollen.

Dies ist nicht allgemeiner Konsens unter den EU-Mitgliedstaaten. In der Bundesrepublik Deutschland werden beispielsweise nach einem Vorschlag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN, 2010) einige hydrologische und morphologische Parameter in der Bewertungsmatrix für den LRT 3260 unter dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ bewertet.

Nach den Vorgaben von ELLMAUER (2005) (Tabelle 1) kann eine A-Bewertung des Kriteriums „Hydrologie“ nur erfolgen, wenn keine Veränderungen in der Hydrologie des Fließgewässers (keine größeren Ausleitungen, keine Stauwerke) und bezüglich der Morphologie keinerlei Uferbefestigungen und keinerlei Einengungen des Flussbettes vorhanden sind. Andere Parameter werden nicht genannt.

Für eine B-Bewertung werden Veränderungen der Strömungsverhältnisse (z.B. kleinere Wehranlagen, Buhnen etc. bzw. Stauhaltungen flussaufwärts, welche die Abflussverhältnisse geringfügig ändern) und Veränderungen der Morphologie (z.B. naturnahe Uferverbauungen) toleriert.

Eine C-Bewertung ist dann angezeigt, wenn flussaufwärts gelegene Stauhaltungen sehr eingeschränkte Restwassermengen (dadurch zeitweise fast austrocknendes Gewässer) verursachen bzw. stark schwankende Wasserstände und Strömungsverhältnisse vorliegen bzw. das Gewässer reguliert ist (Trapezprofile, Laufbegradigung etc.). Weitergehende Ausführungen fehlen.

Die Umsetzung der Ellmauer'schen Vorgaben ist schwierig, denn eine A-Bewertung der „Hydrologie“ ist nur möglich, wenn Referenzbedingungen gegeben sind (enge Auslegung von A). Für eine C-Bewertung werden dagegen massive Veränderungen (z.B. „reguliertes Gewässer“) genannt. Es stellt sich die Frage, ob alles zwischen „Referenzzustand“ und „reguliertes Gewässer“ mit B zu bewerten ist (weite Auslegung von B). Darüber hinaus fehlen

für die B- und C-Bewertung objektive Bewertungsvorgaben für bestimmte, ebenfalls nicht näher benannte Zustandsausprägungen, die eine Einstufung vor Ort sehr erleichtern würden.

Für die österreichische IST-Bestandsaufnahme von Gewässern (10-100km²) gemäß WRRL wurde durch das BAW im Auftrag des BMLFUW eine Screeningmethode zur Erfassung struktureller Veränderungen entwickelt. Diese beschreibt den für eine Risikoanalyse notwendigen Mindestparameterumfang (BMLFUW, 2005) und lieferte die Grundlage für den „Leitfaden zur Zustandserhebung in Fließgewässern – Hydromorphologie (MÜHLMANN, 2010 bzw. BMLFUW, 2010)

Der Leitfaden, welcher unter <http://wisa.lebensministerium.at/> veröffentlicht ist, dient der Bewertung des hydromorphologischen Zustandes eines Wasserkörpers gemäß WRRL. Er ist allerdings nur für die Ausweisung des „sehr guten“ ökologischen Zustandes heranzuziehen, welcher in erster Linie durch die Abwesenheit von Belastung definiert ist. Eine hydromorphologische Gesamtbewertung mit differenzierten hydromorphologischen Zustandsklassen ist deshalb für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Prinzip nicht notwendig. Aus diesem Grund sieht die Methode für die Bewertung der morphologischen Verhältnisse nicht die Erhebung von Einzelparametern (z.B. Sohl- und Uferstruktur, Breiten-Tiefenvarianz Vernetzung mit dem Umland), sondern die Beurteilung von 500 m-Abschnitten auf Basis von Summenparametern vor. Trotzdem wurden im Leitfaden zunächst einmal für die hydrologischen Parameter Wasserentnahme, künstlicher Schwall und Stauhaltung gemäß Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZVO) (BMFLUW, 2010a) Ausprägungen der Zustandsmerkmale definiert, die eine Übertragung in eine FFH-Bewertungsmatrix für die Parameter der Hydrologie erlauben könnten (Tabelle 3).

Umsetzung für die Parameter der Hydrologie

Die Tabelle 3 gibt die vorgeschlagene FFH-Bewertungsmatrix für die Parameter des Indikators Hydrologie wieder. Die Vorgaben zu den Parametern Wasserentnahme, Schwallstrecken und Stauhaltung orientieren sich, wie erwähnt, an den Vorgaben der QZVO (BMLFUW, 2010a), und schließen Vorgaben für das **Fließgewässer als Fischlebensraum** mit ein (**blau hinterlegte Passagen**).

Tab. 3: FFH-Bewertungsmatrix für die Parameter der Hydrologie.

Kriterium „Struktur und spezifische Funktionen“	ERHALTUNGSZUSTAND		
	A	B	C
Indikator Hydrologie			
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst	keine oder nur sehr geringfügig ¹⁾	ökologisch notwendiger Mindestabfluss und dynamische Wasserführung gegeben ²⁾	An B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	keine anthropogenen Wasserführungsschwankungen mit Schwall-Sunk-Erscheinungen	Keine Überschreitung des Verhältnisses von 1 zu 3 zwischen Sunk und Schwall; Wasserbedeckung der Gewässersohle beträgt bei Sunk mindestens 80% der bei Schwall bedeckten Sohlfläche	An B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	anthropogene Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil treten nur vereinzelt und nur auf kurzen Strecken auf	Anthropogene Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei Mittelwasser (MQ) treten nur auf kurzen Strecken auf	An B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt

1) Als sehr geringfügige Wasserentnahme gilt eine solche, die bis zu 20% der Jahresfracht an der Fassungsstelle beträgt. Ist in den Monaten a) Oktober bis März die Mittelwasserführung der Wintermonate oder b) April bis September die Jahresmittelwasserführung unterschritten, so gilt als sehr geringfügige Wasserentnahme eine solche, die weniger als 10% des natürlichen niedrigsten Tagesniederrwassers (NQ_t) beträgt.

2) Der ökologisch notwendige Mindestabfluss stellt in allen Gewässern jene Menge und Dynamik der Strömung und die sich daraus ergebende Verbindung zum Grundwasser sicher. Dies ist gegeben, wenn

1.) eine solche Mindestwasserführung ständig im Gewässerbett vorhanden ist, dass

a) $NQ_{RW} \geq NQ_{t\text{ nat}}$;

b) in Gewässern mit $NQ_{t\text{ nat}} < 1/3 MJNQ_{t\text{ nat}}$: $NQ_{RW} \geq 1/3 MJNQ_{t\text{ nat}}$;

c) in Gewässern mit $MQ_{\text{nat}} < 1\text{m}^3/\text{s}$ und $NQ_{t\text{ nat}} < 1/2 MJNQ_{t\text{ nat}}$: $NQ_{RW} \geq 1/2 MJNQ_{t\text{ nat}}$

und im natürlichen Fischlebensraum die in folgender Tabelle (3a) festgelegten Werte für die Mindestwassertiefe und die Mindestfließgeschwindigkeit erreicht wird;

2.) darüber hinaus eine dynamische Wasserführung gegeben ist, die im zeitlichen Verlauf im Wesentlichen der natürlichen Abflussdynamik des Gewässers folgt, um sicherzustellen, dass

a) die Saisonalität der natürlichen Sohlumlagerung und damit eine gewässertypspezifische Substratzusammensetzung gewährleistet wird;

b) eine ausreichende Strömung zu Zeiten der Laichzüge gewährleistet wird;

c) unterschiedliche Habitatansprüche der einzelnen Altersstadien der maßgeblichen Organismen zu verschiedenen Zeiten des Jahres berücksichtigt werden und

d) gewässertypische Sauerstoff- und Temperaturverhältnisse gewährleistet werden.

Abkürzungen:

NQ_{RW} : Niedrigstes Restwasser im betrachteten Zeitabschnitt

$NQ_{t\text{ nat}}$: Niedrigstes Tagesniederrwasser (das niedrigste Tagesmittel des Abflusses eines anzugebenden Zeitabschnittes)

$MJNQ_{t\text{ nat}}$: Mittleres Jahresniederrwasser: das arithmetische Mittel der Jahresniederschläge einer zusammenhängenden Reihe von Jahren.

MQ_{nat} : Durchschnittliche Restwasser an der Fassungsstelle

Tabelle 3a: Mindesttiefen und Fließgeschwindigkeiten für ökologische Mindestwasserführung in Fischlebensräumen.

Mindesttiefen		
Fischregion	Für den Bereich der Schnelle	Für den Talweg
	Mindestwassertiefe $T_{\min}$ [m]	Ø Mindesttiefe T_{LR} [m]
Epirhithral (> 10% Gefälle)	0,1	0,15
Epirhithral (3-10% Gefälle)	0,15	0,20
Epirhithral ($\leq$ 3% Gefälle)	0,20	0,25
Metarhithral	0,20	0,30
Hyporhithral	0,20 (0,30)	0,30 (0,40)
Epipotamal	0,30	0,40
Mindestfließgeschwindigkeiten		
Für den Bereich der Schnelle: $v_{\min}$ (m/s)	$\geq 0,3$	
Leitströmung im Wanderkorridor: $v_{\min}$ (m/s)	$\geq 0,3$	

Es muss prinzipiell die Frage beantwortet werden, in wie weit Fisch-relevante Parameter, zu denen neben Mindesttiefen und Mindestfließgeschwindigkeiten auch Migrationshindernisse (Querbauwerke) zählen, in die Bewertung von Fließgewässer-Lebensraumtypen mit einfließen sollen.

Wenn Fisch-relevante Parameter nicht berücksichtigt werden sollen, dann bleiben die blau hinterlegten Vorgaben unbeachtet.

Bei Betrachtung der negativen Auswirkungen für wandernde Fische finden Querbauwerke häufig eine besondere Gewichtung hinsichtlich der Bewertung des Zustandes von Fließgewässerlebensraumtypen (BMLFUW (2010) – WRRL-Bewertung; BfN (2010) - FFH-Bewertung). Aus diesem Grund könnte die Bewertung von Querbauwerken unter dem Kriterium „Struktur und spezifische Funktionen“ nach folgenden Vorgaben (Tabelle 4) in den Bewertungskatalog für die Seeache aufgenommen werden.

Tab. 4: FFH-Bewertungsmatrix für den Parameter Querbauwerke.

Kriterium „Struktur und spezifische Funktionen“ Indikator Hydrologie	Bewertung nach FFH-Richtlinie		
	A	B	C
Kontinuumsunterbrechungen/Querbauwerke	keine störenden Querbauwerke	für wandernde Fischarten überwindbar	für Fische nicht passierbar

Nach Absprache mit dem Auftraggeber sollten die fischspezifischen Parameter für die vorliegende Bearbeitung unberücksichtigt bleiben. In der Seeache werden ohnehin laufend intensive fischökologische Untersuchungen durchgeführt, aus denen eine Beurteilung des Gewässers als Fischlebensraum abgeleitet werden kann.

Neben den hydrologischen Parametern sieht der „Leitfaden zur Zustanderhebung in Fließgewässern – Hydromorphologie“ (BMLFUW, 2010) für die Bewertung der morphologischen Parameter ein 5-stufiges System vor (Tabelle 5).

Die Beschreibungen der Merkmalsausprägungen in dieser Tabelle und darüber hinaus die speziellen Erklärungen und Beispiele zu den morphologischen Summenparametern im Leitfaden zeigen, dass sich eine direkte Übertragung des WRRL-Bewertungsschemas in eine FFH-Bewertungsmatrix als schwierig erweisen wird. Unter dem Summenparameter „Strukturen im Bachbett“ sollen beispielsweise eine ganze Reihe sogenannter stream structures, die „eine Differenzierung der Strömung“ und „eine Sortierung des Substrats“ zur Folge haben, nach ihrem Vorhandensein bzw. ihrer Abwesenheit bewertet werden. Darüber hinaus ist die qualitative und quantitative Strukturausstattung der Uferbereiche zu erfassen. Gemeint sind Buchten, Unterspülungen oder Wurzelgeflechte, aber auch Erosion oder, ob das Ufer steil oder flach geböscht ist. Darüber hinaus gilt es zu beurteilen, ob die Ausbildung von Uferstrukturen durch eine entsprechende Umlandnutzung beeinträchtigt ist oder nicht. Oder liegt die Verarmung sowohl an stream structures als auch an Uferstrukturen am Verbau der Sohle oder des Ufers? Der Summenparameter „Strukturen im Bachbett“ ist an Komplexität kaum noch zu überbieten. Wichtige Einzelpunkte wie beispielsweise die Umlandnutzung sind ein Punkt unter vielen. Im Gegensatz dazu werden Uferverbau und Sohlverbau mehrfach in der Bewertung berücksichtigt. Der Uferverbau ist beispielsweise Hauptbewertungskriterium unter den Summenparametern Uferdynamik und Laufentwicklung und Teilbewertungskriterium bei dem Summenparameter „Strukturen im Bachbett“.

Tab. 5: 5-stufige Bewertung der morphologischen Parameter nach dem Leitfaden des BMLFUW.

Uferdynamik	
1	Dynamik uneingeschränkt möglich; nur vereinzelte, punktuelle Sicherungen an Prallufem oder Uferabbrüchen
2	Dynamik stellenweise eingeschränkt; Ufer immer wieder über kurze Strecken verbaut (lokale Sicherungen)
3	Dynamik nur stellenweise möglich; systematisch regulierte Gewässer mit fast durchgehend anthropogen überformt/verbauten Uferlinien und nur von kurzen unverbauten Abschnitten unterbrochen; Zusatzinformation: ☐ naturnahe Verbauung; ☐ restrukturierte/renaturierte Strecke
4	Uferlinien sind durchgehend anthropogen überformt/verbaut; Zusatzinformation: ☐ naturnahe Verbauung; ☐ restrukturierte/renaturierte Strecke
5	Gewässer ist verrohrt oder liegt in geschlossenem Kastenprofil
Sohldynamik	
1	Sohldynamik uneingeschränkt möglich; keine oder nur vereinzelte Maßnahmen zur Sohlstabilisierung (z.B. Sohlswellen); befindet sich in oder oberhalb des Abschnittes eine Geschiebesperre mit der Funktion des Geschieberückhaltes, so ist in diesem Fall im Einflussbereich des Bauwerks in Klasse 2 einzustufen
2	Sohldynamik stellenweise eingeschränkt; wiederholt Maßnahmen zur Sohlstabilisierung (z.B. Sohlswellen); zwischen den Bauwerken jedoch offenes Substrat und Dynamik möglich; Abschnitt, der zwar selbst unverbaut ist, jedoch durch eine oberhalb gelegene Geschiebesperre beeinträchtigt ist
3	Sohldynamik eingeschränkt durch lokale Sohlstabilisierungen bzw. Sicherungen (z.B. Sohlpflasterungen, Querbauwerke); zwischen den Bauwerken jedoch offenes Substrat vorhanden; Korngrößenverteilung des Sohlsubstrats aufgrund Verschlämmung deutlich verändert
4	Sohldynamik durchgehend unterbunden; nur vereinzelte Stellen mit offener Sohle; Änderungen des Sohlsubstrats durch

	vollständige Sohlumgestaltung (z.B. überwiegend Sohlpflasterung, dichte Abfolge von Querbauwerken)
5	Gewässer ist verrohrt oder liegt in geschlossenem Kastenprofil
Laufentwicklung	
1	Gewässerverlauf im natürlichen, uneingeschränkten Zustand
2	Natürlicher Gewässerverlauf nicht wesentlich verändert
3	Offensichtliche, jedoch nicht durchgehende Laufveränderung; es kann zu Änderungen des Gewässertyps kommen
4	Starke Begradigung des Gewässerverlaufs; durchgehende Änderung des Gewässertyps
5	Gewässer ist verrohrt oder liegt in geschlossenem Kastenprofil
Substratzusammensetzung	
1	Die Substratzusammensetzung ist größtenteils dem natürlichen Zustand entsprechend
2	Substratzusammensetzung nur geringfügig verändert (z.B. nur geringe anthropogen bedingte Verschlammungstendenz); Sperre mit Geschieberückhalt in oder oberhalb des Abschnittes
3	Korngrößenverteilung des Substrats deutlich verändert (z.B. anthropogen bedingte Schlammablagerungen, Kolmation); häufig Fremdmaterial (z.B. Sohlpflasterung)
4	Änderung des Sohlsubstrats durch großflächige Sohlumgestaltung (z.B. flächendeckende, anthropogen bedingte Schlammablagerungen, überwiegend Sohlpflasterung)
5	Vollständige künstliche Sohlumgestaltung mit Fremdmaterial (z.B. durchgehende Sohlumgestaltung)
Strukturen im Bachbett	
1	Dem Gewässertyp entsprechende Strukturausstattung der Ufer und der Sohle; keine anthropogen bedingte Strukturverarmung
2	Natürliche Variabilität der Strukturausstattung stellenweise/gering eingeschränkt; restrukturierte/renaturierte Strecke (Strukturverarmung darf in Summe 30% der Abschnittslänge nicht überschreiten)
3	Anthropogen bedingte, erkennbare Strukturverarmung (überschreitet in Summe 30% der Abschnittslänge)
4	Nur mehr vereinzelte natürliche Gewässerstrukturen; Bachbett größtenteils anthropogen überformt (z.B. begradigter Bach in landwirtschaftlicher Fläche ohne natürliche Ufervegetation, aber ohne Sohlverbau)
5	Flächendeckende anthropogene Überformung des Bachbetts; keinerlei natürliche Strukturen
Uferbegleitsaum - Vegetation	
1	Beidseitig den natürlichen Gegebenheiten entsprechender, standortgerechter Uferbegleitsaum; standortgerechter Deckungsgrad der Beschattung gegeben
2	Beidseitig zumindest schmaler Uferbegleitsaum oder einseitig breiter Gehölzbestand; Deckungsgrad der Beschattung zumindest 50% der standortgerechten Ausprägung
3	Nur noch schmaler, meist nur einreihiger Gehölzbestand; geringer Deckungsgrad der Beschattung
4	Gehölzbestand lückenhaft, nur vereinzelte Baumgruppen oder Einzelgehölze; kaum Beschattung
5	Uferbegleitsaum in natürlicher Ausprägung fehlend

Für die Bewertung von Habitatstrukturen im Sinne der FFH-RL erscheint eine Einzelparameterbewertung zielführender wie sie z.B. von WERTH schon 1987 für Österreich entwickelt wurde und für ökomorphologische Erhebungen von Fließgewässern noch heute herangezogen wird (z.B. vom Kärntner Institut für Seenforschung, FRIEDL, 2009). Bewertet werden insgesamt 14 morphologische und ökologische Einzelparameter nach einer vierstufigen Bewertungsmethode, wobei 1 dem natürlichen Zustand entspricht (Tabelle 6). Die Gesamtbewertung eines Untersuchungsabschnittes ergibt sich aus dem Mittelwert der Einzelbewertungen. Der erzielte Mittelwert kann dann der derzeit gebräuchlichen 5-teiligen

Skala der EU-WRRL zugewiesen werden (Tabelle 7), wie es in Kärnten gehandhabt wurde (FRIEDL, 2009). Darüber wäre dann im Prinzip auch eine FFH-Bewertung ableitbar.

Tab. 6: Einzelparameter nach WERTH (aus FRIEDL, 2009).

		Zustandsklasse				
	Parameter	1	2	3	4	Beispiel-Bewertung
1	Linienführung	natürlich	mit lokalen Korrekturen und Sicherungen	Regelprofil mit geradliniger Linienführung	monoton geradlinig	2
2	Längsprofil	natürlich	Sohlsicherung, geringe Verbauungen, z.B. Sohlschwellen	Stark veränderte Sohle, nicht durchgehend befestigt	einförmig, hart verbaut	2
3	Strömungsmuster	große Varianz	bei MW deutlich pendelnd	Stromstr. und Uferanstr. noch erkennbar d. Profilrauigkeit	keine Varianz	2
4	Wassertiefen	große Varianz	deutliche Tiefenrinnen	einheitliche Tiefen	keine Varianz	2
5	Bettbildungspotential	natürlich	Bett teilweise anthropogen festgelegt (z.B. Geschiebesperren)	NW Bett z.T. noch Freiheitsgrade	Sohle gepflastert, betonierte, keine Sedimentanlagerung	
6	Sohle: Austausch mit hypor. Interstitial	gut	+	+	kein Austausch, direkt hart verbaut	1
7	Böschung: Strukturierung	naturbelassen	naturähnlich strukturiert	Regelprofil rau	unstrukturiert glatte od. verfugte Böschung	1
8	Böschung: Neigung	naturbelassen, große Varianz	Eingriffe durch den Menschen, noch unterschiedliche Neigungen	Regelprofil rau	Böschung aus Beton	1
9	Böschung: Material	naturbelassen	dem Gewässercharakter entsprechend	dem Gewässercharakter nicht entsprechend	totes Material	1
10	Böschungsfuß: MW	naturbelassen	verschieden strukturiert mit Anlandungen	Strukturierung durch z.B. Bruchsteinverlegung	unstrukturiert mit toten Baustoffen	1
11	Böschung: Bewuchs	Büsche, Bäume dicht	häufig bzw. einufrig dicht	gering	fehlend	1
12	Böschung: Artenspektrum	mannigfaltig	+	-	Mono oder fehlend	1
13	Uferbegleitstreifen: Bewuchs	Büsche, Bäume dicht	+	-	fehlend	1
14	Uferbegleitstreifen: Bewuchs Artenspektrum	mannigfaltig	+	-	fehlend	1
						1,36

Tab. 7: „Bewertung“ des Mittelwerts aus der Einzelparameterbewertung (aus FRIEDL, 2009).

Mittelwert (WERTH)	Zustandsklasse (WRRL)	Beschreibung
1,000 – 1,750	1	natürlich bis naturnah
1,751 – 2,750	2	wenig beeinträchtigt
2,751 – 3,250	3	stark beeinträchtigt
3,251 – 3,750	4	naturfern
3,751 – 4,000	5	naturfremd

Ein ähnliches, allerdings noch deutlich differenzierteres, Bewertungsschema für die Strukturgüte eines Fließgewässers wurde von der LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA, 2000) für Deutschland erarbeitet. Im sogenannten „Vor-Ort-Verfahren“ werden insgesamt 25 morphologische und ökologische Einzelparameter nach einer siebenstufigen Bewertungsmethode beurteilt. Die Einzelparameter sind nach ihren Eigenschaften Hauptparametern zugeordnet. Im weiteren Bewertungsverlauf erfolgt eine schrittweise Aggregation von der Einzelparameterbewertung zu einer Bewertung der Hauptparameter und zu einer Gesamtbewertung (s.u.). Ähnlich wie im Werth'schen System werden die gebildeten Mittelwerte über eine sogenannte Indexspanne Gewässerstrukturgüteklassen zugeordnet, die dann in eine FFH-Bewertungsmatrix übernommen werden können.

Nach sorgfältiger Prüfung wurde das Vor-Ort-Verfahren zur FFH-RL-konformen Bewertung der Morphologie bzw. Strukturgüte des LRT 3260 der Seeache ausgewählt.

Umsetzung für den Parameter Morphologie

Gewässerstrukturgütekartierung nach dem Vor-Ort-Verfahren (LAWA, 2000)

Die Gewässerstrukturgüte wird in mindestens 100 m langen Abschnitten bewertet und basiert auf der Erhebung von insgesamt 25 Einzelstrukturparametern, wobei jeder Einzelparameter in Abhängigkeit des Gewässertyps unterschiedliche Zustandsmerkmale aufweist. Es werden 16 Wertstrukturparameter (in Tabelle 8 grün) und 9 Schadstrukturparameter (in Tabelle 8 rot und kursiv) zur Erfassung der anthropogenen Beeinträchtigungen herangezogen. Die 25 Einzelparameter sind nach ihren Eigenschaften gruppiert und insgesamt 6 Hauptparametern zugeordnet (Tabelle 8).

Tab. 8: Haupt- und Einzelparameter nach dem Vor-Ort-Verfahren (LAWA, 2000).

HAUPTPARAMETER	EINZELPARAMETER
1 Laufentwicklung	Laufkrümmung
	Längsbänke
	Besondere Laufstrukturen
	Krümmungserosion
2 Längsprofil	Querbänke
	Strömungsdiversität
	Tiefenvarianz
	Querbauwerke
	Verrohrungen
	Rückstau
3 Sohlstruktur	Sohlensubstrat
	Substratdiversität
	Besondere Sohlenstrukturen
	Sohlverbau
4 Querprofil	Profiltiefe
	Durchlässe
	Breitenerosion
	Breitenvarianz
	Profiltyp
5 Uferstruktur	Besondere Uferstrukturen
	Uferbewuchs
	Uferverbau
6 Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen
	Flächennutzung
	Schädliche Umfeldstrukturen

Der Gewässertyp-spezifischen Bewertung der Einzelparameter wird mit Hilfe eines Indexsystems eine Ziffer zugeordnet. Sie richtet sich im Wesentlichen nach der Anzahl der Merkmalsausprägungen (Tabelle 11). Bei den in der Tabelle 11 grau hinterlegten Einzelparametern werden bei der Erhebung zunächst alle vorhandenen Merkmale angekreuzt. Nur der schlechteste Wert fließt dann in die Bewertung ein. Bei allen anderen Einzelparametern wird nur das dominierende Merkmal bewertet.

Die Einzelparameter werden nach Tabelle 11 bewertet (1 bis 7 = Index). Die Bewertung des Hauptparameters ist gleich dem arithmetischen Mittelwert der zugehörigen Einzelparameter. Die Gesamtbewertung für einen Abschnitt ist gleich dem arithmetischen Mittelwert der bewerteten Hauptparameter. Für die Hauptparameter 5 (Uferstruktur) und 6 (Gewässerumfeld) ergeben sich zwei Werte: linkes Ufer, rechtes Ufer, so dass in die Mittelwertberechnung insgesamt acht Werte einfließen.

Für die Bewertung der gesamten Seeache werden die Abschnittsbewertungen nach der Abschnittslänge gewichtet.

Sonderfall Schadstrukturen:

Bei der Mittelwertbildung dürfen diese Einzelparameter nur berücksichtigt werden, wenn sie nicht zu einer Aufwertung führen. Es gilt:

Zunächst Mittelwertbildung ohne Berücksichtigung der Schadstrukturparameter = vorläufiger Index; dann Vergleich des vorläufigen Index mit dem Index (der Bewertung) des Schadparameters. Ist der Index größer als der vorläufige Index – so wird er bei der Gesamtberechnung berücksichtigt; ist er kleiner nicht!

Gibt es mehrere Schadparameter (z.B. bei Hauptparameter Längsprofil), werden die Indizes der Schadparameter nach Größe geordnet. Zunächst wird der größte Index mit dem vorläufigen Index verglichen. Ist der Index des Schadparameters größer, so wird er berücksichtigt. Es erfolgt eine erneute Mittelwertbildung unter Berücksichtigung des Schadindexes. Dann wird der zweitgrößte Schadparameter-Index mit dem neuen Mittelwert verglichen und entweder berücksichtigt oder nicht usw.

Bei der Mittelwertberechnung (Gesamtbewertung eines Abschnittes) aus den Indizes der Hauptparameter ergeben sich gebrochene Indexwerte zwischen 1,0 und 7,0. Die Einordnung in ein siebenstufiges Klassifikationssystem, das den Gewässerstrukturgüteklassen entspricht, erfolgt mit Hilfe folgender Klassifikationsskala (Tabelle 9).

Tab. 9: Gewässerstrukturgüteklassen (GSGK) mit zugehörigen Indexspannen.

GSGK	Bezeichnung	Indexspanne
1	naturnah	1,0-1,7
2	bedingt naturnah	1,8-2,6
3	mäßig beeinträchtigt	2,7-3,5
4	deutlich beeinträchtigt	3,6-4,4
5	merklich geschädigt	4,5-5,3
6	stark geschädigt	5,4-6,2
7	übermäßig geschädigt	6,3-7,0

Die Bewertung nach FFH-Richtlinie folgt folgender Vorgabe:

Tab. 10: FFH-Bewertungsmatrix für den Parameter Gewässerstruktur.

Kriterium „Struktur und spezifische Funktionen“	Bewertung nach FFH-Richtlinie		
	A	B	C
Gewässerstruktur	GSGK 1 und 2	GSGK 3	GSGK 4 und schlechter

Einzelparameter	Indexdotierung							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Laufkrümmung		naturgemäß (100%)	weitgehend naturgemäß (>80%)	überwiegend naturgemäß (50-80%)	deutliche, jedoch anthropogen geprägte Krümmung (30-50%)	leichte Krümmung (10-30)	geringe Krümmung (<10%)	keine Krümmung, vollständig begradigt
Längsbänke Gewässerbreite: <5m >5m		viele viele/mehrere	mehrere eine, zwei	zwei	eine Ansätze	Ansätze		keine keine
Besondere Laufstrukturen Gewässerbreite: <5m >5m		viele viele/mehrere	mehrere eine, zwei	zwei	eine Ansätze	Ansätze		keine keine
Krümmungs- erosion: gekrümmt ungekrümmt		keine, schwach	vereinzelt - häufig stark häufig stark	 vereinzelt stark	 häufig schwach	 vereinzelt schwach		 keine
Querbänke Gewässerbreite: <5m >5m		viele viele, mehrere	mehrere eine, zwei	zwei	eine	Ansätze Ansätze		keine keine
Strömungs- diversität		sehr groß	groß		mäßig	gering		keine
Tiefenvarianz		sehr groß	groß		mäßig	gering		keine
Querbauwerke	keine; Grund- schwelle			kleiner Absturz, Absturz mit Teilrampe; rauhe Gleite/ Rampe, Absturz/glatte Gleite/ Rampe mit Umlauf	Absturz mit Fischpass		glatte Gleite/Rampe; hoher Absturz (Sturztiefe des Mittelwasserspiegels 30-100 cm)	sehr hoher Absturz (Sturztiefe des Mittel- wasserspiegels >100 cm)
Verrohrungen	bis 5 m					5-20 m, Sediment	>20 m, Sediment	>5m, glatt;
Rückstau	keiner; gering					mäßig		stark
Sohlensubstrat	natürlich							unnatürlich
Substratdiversität		sehr groß	groß		mäßig	gering		keine
Besondere Sohlenstrukturen		viele	mehrere	zwei	eine	Ansätze		keine

Einzelparameter	Indexdotierung							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Sohlverbau	bis 10%					Steinschüttung, -stickung	Massivsohle mit Sediment	Massivsohle ohne Sediment
Profiltiefe	Stau-reguliert	sehr flach	flach		mäßig tief		tief	sehr tief
Durchlässe	nicht schädlich						Lauf verengt; Ufer unterbrochen	kein Sediment
Breitenerosion: sehr tief/tief				stark		schwach		keine
mäßig tief - sehr flach		schwach, keine		stark				
Breitenvarianz		sehr groß	groß		mäßig		gering	keine
Profiltyp		Naturprofil	annähernd Naturprofil	Erosionsprofil, variierend	Regelprofil, verfallen		Erosionsprofil, tief	(Doppel)trapezprofil; Kasten-; V-Profil,
Besondere Uferstrukturen		viele	mehrere	zwei	eine	Ansätze		keine
Uferbewuchs		naturbedingt kein Uferbewuchs; Wald	Galerie; Röhricht	teilweise Wald, Galerie	Gebüsch; Einzelgehölz; Krautflur; Hochstauden	Forst; Galerie nicht bodenständig; kein Uferbewuchs durch Erosion	Gebüsch, Einzelgehölz nicht bodenständig	Verbau
Uferverbau	bis 10%					Lebendverbau: Steinschüttung, Steinwurf	Holzverbau; Böschungsrasen; Pflaster, Steinsatz, unverfugt	wilder Verbau; Beton, Mauerwerk, Pflaster verfugt
Gewässerrandstreifen		>10% flächig Wald/ Sukzessionen; Randstreifen >50%	Randstreifen 10-50%	Saumstreifen 10-50%		Saumstreifen >50%	keiner wegen Nutzung 10-50%	keiner wegen Nutzung >50%
Flächennutzung		>10% bodenst. Wald; >10% Auenbiotope	>10% Brache	>10% Grünland, Park, Grünanlage	10-50% nicht bodenständiger Wald	>50% nicht bodenständiger Wald; 10-50% Nadelforst, Acker, Garten, Bebauung mit Freiflächen	>50% Bebauung mit Freiflächen; 10-50% Bebauung ohne Freiflächen	>50% Bebauung ohne Freiflächen
schädliche Umfeldstrukturen z.B. Straße, Kläranlage, Campingplatz, Deponie, Fischteich, Bauwerke zum Hochwasserschutz						unmittelbar am Gewässer oder Abstand gering (erste 10% des potenziell überschwemm-baren Geländes)	Abstand mäßig (ab 10% bis 40% des potenziell überschwemm-baren Geländes)	Abstand groß (ab 40% des potenziell überschwemm-baren Geländes)

3.2.2.3 Das Kriterium „Arteninventar“, adaptiert an den LRT 3260

In den Vorgaben von ELLMAUER für den LRT 3260 (siehe Tabelle 1) finden sich keine Angaben zur Bewertung des Kriteriums Arteninventar. In den einleitenden allgemeinen Erläuterungen zu den Indikatoren der Lebensraumtypen führt ELLMAUER (2005) allerdings aus, dass viele Lebensraumtypen wesentlich von der Zusammensetzung der Pflanzenarten geprägt sind. „Ihr Erhaltungszustand ist demnach von der Anwesenheit bestimmter Pflanzenarten bzw. Artkombinationen abhängig. Soweit es sinnvoll und machbar erschien, wurde für die Bewertung des Erhaltungszustandes daher eine Quantität von Pflanzenarten angegeben, welche sich aus der Gruppe der im Abschnitt „Phytocoenose“ aufgelisteten Arten rekrutieren müssen.“ Im Schutzobjektsteckbrief des LRT 3260 sind im Abschnitt „Phytocoenose“ folgende Arten genannt:

Berula erecta f. submersa, *Brachythecium rivulare*, *Callitriche obtusangula*, *C. hamulata*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Fontinalis antipyretica*, *Glyceria fluitans f. submersa*, *Groenlandia densa*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton alpinus*, *P. crispus*, *P. pectinatus*, *Ranunculus fluitans*, *R. penicillatus*, *R. trichophyllus*, *Sagittaria sagittifolia f. vallisneriifolia*, *Sparganium emersum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*, *Zannichellia palustris f. fluvialis*.

Diese Arten könnten nach ELLMAUER eine Grundlage für die Auswahl von „charakteristischen Arten“ im Sinne der FFH-Richtlinie darstellen (Arten, welche eine enge Bindung an den Lebensraumtyp haben, d.h. der Schwerpunkt des Artvorkommens liegt in diesem Lebensraumtyp). „Über die inhaltliche Bedeutung der „charakteristischen Arten“ und ihre Anwendung zur Beurteilung des Erhaltungszustandes wird auf EU-Ebene jedoch noch intensiv diskutiert, so dass (bisher) keine Auswahl von Arten erfolgen konnte“ (ELLMAUER, 2005).

Auch in anderen EU-Mitgliedstaaten, z.B. der Bundesrepublik Deutschland, sind die Referenzlisten der bewertungsrelevanten Pflanzenarten noch sehr unvollständig. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN, 2010) schlägt für die Bewertung der Vollständigkeit des Arteninventars von aquatischen Lebensraumtypen die Übereinstimmung mit dem Referenzzustand gemäß WRRL vor, wo dies möglich ist.

Nach ELLMAUER (2005) ist die Erfassung der pflanzlichen Arten für die Bewertung des Erhaltungszustandes eines LRT ausreichend. Aus diesem Grund könnte die Bewertung der Qualitätszielkomponente Makrophyten gemäß WRRL für die FFH-Bewertung herangezogen werden. Für Österreich wurden nach Makrophytentypologie verschiedene Fließgewässertypen definiert und ein Leitfaden zur Bewertung des typspezifischen Arteninventars gemäß

WRRL erarbeitet (PALL & MAYERHOFER, 2009), der für die Bewertung des Kriteriums „Arteninventar“ im folgenden vorgeschlagen wird.

Umsetzung für das Kriterium Arteninventar

Die Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars erfolgt gemäß dem Leitfaden des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) „Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten“ (PALL & MAYERHOFER, 2011a), welcher unter <http://wisa.lebensministerium.at/> veröffentlicht wird.

Das Bewertungsschema, das für die Umsetzung der WRRL erarbeitet wurde, bezieht sich auf die Abweichung der vorgefundenen Artengemeinschaft von einem typspezifischen Referenzartenspektrum. Der Bewertung wird somit keine konkrete Referenzbiozönose zugrunde gelegt, sondern es wird davon ausgegangen, dass sich Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen gegenseitig ersetzen können. Es erfolgt eine Klassifizierung der einzelnen Arten gemäß der Abweichung ihres Verbreitungsschwerpunktes vom typspezifischen Referenzzustand. Die Arten werden hierbei in 4-stufigen Listen von Referenzarten bis Störzeigern eingestuft. Je nach Breite der ökologischen Amplitude erfolgt eine Einordnung in eine oder mehrere Stufen. Ubiquisten werden demzufolge in alle 4 Klassen eingeordnet. Die 4 Klassen werden den ökologischen Zustandsklassen 1 (sehr gut), 2 (gut), 3 (mäßig) und 4 (unbefriedigend) gleichgesetzt.

Weiters gehen in die Bewertung die Abundanzen der einzelnen Arten ein, weil letztlich die Dominanzverhältnisse zwischen den unterschiedlich eingestuften Arten ausschlaggebend sind. Verwendet werden hierfür direkt die Zahlenwerte der fünfstufigen Skala für die Pflanzenmenge nach KOHLER (1978): 1 = sehr selten, vereinzelt; 2 = selten; 3 = verbreitet; 4 = häufig; 5 = massenhaft.

Über die Klassifizierung der einzelnen Arten gemäß der Abweichung ihres Verbreitungsschwerpunktes vom typspezifischen Referenzzustand und die Bewertung der Pflanzenmengen der vorkommenden Arten wird ein Indexwert, gerundet auf ganze Zahl, berechnet. Die genaue Vorgehensweise ist dem Leitfaden zu entnehmen. Der Indexwert 1 entspricht der ökologischen Zustandsklasse 1 (sehr guter Zustand), der Indexwert 2 entspricht der ökologischen Zustandsklasse 2 (guter Zustand), der Indexwert 3 entspricht der ökologischen Zustandsklasse 3 (mäßiger Zustand) und der Indexwert 4 entspricht der ökologischen Zustandsklasse 4 (unbefriedigender Zustand). Die Klassengrenzen werden jeweils in der Mitte von zwei Klassen gesetzt, wobei ab 1,50 auf 2, ab 2,50 auf 3 und ab 3,50 auf 4 gerundet wird. Zustandsklasse 5 ist als Fehlen der Makrophytenvegetation aufgrund anthropogener Belastung definiert.

Die Bewertung nach FFH-Richtlinie folgt folgender Vorgabe:

Tab. 12: FFH-Bewertungsmatrix für das Kriterium Arteninventar.

Kriterium Arteninventar	Bewertung nach FFH-Richtlinie		
	A	B	C
	sehr guter Zustand nach WRRL- Makrophyten	guter Zustand nach WRRL-Makrophyten	mäßiger/unbefriedigender Zustand nach WRRL- Makrophyten

Die Seeache entspricht dem Leitbild **“Gewässer der nördlichen Kalkvoralpen, Sondertyp Seeausrinn”**. Die indikativen Arten der aquatischen Makrophytenvegetation (ohne Flussröhricht) und ihre Klassifizierung gemäß der Abweichung ihres Verbreitungsschwerpunktes vom typspezifischen Referenzzustand sind in der Tabelle 13 zusammengestellt.

Tab. 13: Indikative Arten der Gewässer der nördlichen Kalkvoralpen, Sondertyp Seeausrinn, und ihre Klassifizierung gemäß der Abweichung ihres Verbreitungsschwerpunktes vom typspezifischen Referenzzustand. (Grün markiert: Ubiquisten, gelb markiert: Arten, die aufgrund mangelnder Datelage noch nicht klassifiziert wurden).

	1	2	3	4		1	2	3	4
CHAROPYTA					PTERIDOPHYTA				
<i>Chara aspera</i>	x				<i>Equisetum fluviatile</i>	x	x		
<i>Chara contraria</i>	x	x			<i>Equisetum palustre</i>		x		
<i>Chara delicatula</i>	x				SPERMATOPHYTA				
<i>Chara globularis</i>	x				<i>Agrostis stolonifera</i>	x	x	x	
<i>Chara gymnohylla</i>	x	x			<i>Alisma gramineum</i>		x	x	
<i>Chara hispida</i>	x				<i>Alisma lanceolatum</i>			x	x
<i>Chara strigosa</i>	x				<i>Alisma plantago-aquatica</i>			x	
<i>Chara vulgaris</i>	x	x			<i>Alopecurus aequalis</i>		x	x	
BRYOPHYTA					<i>Berula erecta</i>	x	x		
<i>Amblystegium humile</i>			x	x	<i>Butomus umbellatus</i>			x	x
<i>Amblystegium varium</i>		x	x		<i>Callitriche cophocarpa</i>			x	
<i>Aneura pinguis</i>	x				<i>Callitriche hamulata</i>			x	
<i>Blindia acuta</i>			x		<i>Callitriche obtusangula</i>			x	x
<i>Brachythecium plumosum</i>			x		<i>Callitriche palustris</i>			x	
<i>Brachythecium rivulare</i>	x	x			<i>Callitriche platycarpa</i>	x	x	x	x
<i>Calliergon cordifolium</i>			x		<i>Callitriche stagnalis</i>			x	x
<i>Calliergon giganteum</i>		x	x		<i>Cardamine amara</i>		x		
<i>Campylium stellatum</i>	x	x			<i>Caltha palustris</i>		x		
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	x				<i>Ceratophyllum demersum</i>				x
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>			x		<i>Deschampsia cespitosa</i>	x	x		
<i>Cinclidotus aquaticus</i>	x				<i>Eleocharis acicularis</i>	x	x		
<i>Cinclidotus danubicus</i>		x	x		<i>Elodea canadensis</i>				x
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	x	x			<i>Elodea nuttallii</i>		x	x	
<i>Cinclidotus riparius</i>		x	x		<i>Glyceria declinata</i>			x	
<i>Cococephalum conicum</i>	x	x	x	x	<i>Glyceria fluitans</i>		x	x	
<i>Cratoneuron commutatum</i>	x				<i>Glyceria maxima</i>				x
<i>C. commutatum var. falcatum</i>	x				<i>Groenlandia densa</i>	x	x		

	1	2	3	4		1	2	3	4
Fortsetzung BRYOPHYTA					Fortsetzung SPERMATOPHYTA				
<i>C. commutatum</i> var. <i>fluctuans</i>	x				<i>Hippuris vulgaris</i>		x	x	
<i>Cratoneuron filicinum</i>	x				<i>Lagarosiphon major</i>				x
<i>Dicranella palustris</i>					<i>Lemna minor</i>				x
<i>Didymodon sinuosus</i>					<i>Lysimachia nummularia</i>	x	x	x	x
<i>Didymodon spadiceus</i>	x				<i>Mentha aquatica</i>		x		
<i>Didymodon tophaceus</i>	x				<i>Montia fontana</i>				
<i>Dichodontium pellucidum</i>	x				<i>Myriophyllum spicatum</i>		x		
<i>Drepanocladus aduncus</i>		x	x		<i>Myriophyllum verticillatum</i>		x	x	
<i>Drepanocladus sendtneri</i>		x	x		<i>Najas intermedia</i>	x	x		
<i>Eurhynchium speciosum</i>		x	x		<i>Najas marina</i>			x	x
<i>Fissidens adianthoides</i>					<i>Nasturtium officinale</i>	x	x	x	
<i>Fissidens crassipes</i>		x	x		<i>Nuphar lutea</i>	x	x	x	
<i>Fissidens rufulus</i>	x				<i>Nymphaea alba</i>	x	x		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	x	x	x	x	<i>Persicaria amphibia</i>	x	x	x	
<i>Fontinalis squamosa</i>			x		<i>Persicaria dubia</i>			x	
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>		x	x		<i>Persicaria hydropiper</i>			x	
<i>Hygroamblystegium tenax</i>		x			<i>Poa palustris</i>		x	x	
<i>Hygrohypnum duriusculum</i>			x		<i>Potamogeton alpinus</i>	x	x		
<i>Hygrohypnum eugyrium</i>					<i>Potamogeton coloratus</i>	x			
<i>Hygrohypnum luridum</i>	x				<i>Potamogeton crispus</i>				x
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>			x		<i>Potamogeton filiformis</i>	x			
<i>Hyophila involuta</i>		x	x		<i>Potamogeton friesii</i>				x
<i>Jungermannia atrovirens</i>	x				<i>Potamogeton lucens</i>	x	x		
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i>		x	x		<i>Potamogeton natans</i>		x		
<i>Leptodictyum riparium</i>				x	<i>Potamogeton nodosus</i>				x
<i>Marchantia polymorpha</i>		x	x		<i>Potamogeton obtusifolius</i>			x	x
<i>Octodicerias fontaneum</i>			x	x	<i>Potamogeton pectinatus</i>				x
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>rip.</i>	x	x	x	x	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	x	x		
<i>Pellia endiviifolia</i>	x				<i>Potamogeton pusillus</i>	x	x	x	
<i>Pellia epiphylla</i>			x		<i>Ranunculus aquatilis</i>			x	
<i>Philonotis calcarea</i>	x				<i>Ranunculus circinatus</i>				x
<i>Philonotis fontana</i>	x				<i>Ranunculus fluitans</i>			x	x
<i>Philonotis tomentella</i>	x				<i>Ranunculus trichophyllus</i>		x	x	x
<i>Pohlia ludwigii</i>					<i>Rorippa amphibia</i>			x	x
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	x				<i>Saxifraga stellaris</i>				
<i>Racomitrium aciculare</i>					<i>Schoenoplectus lacustris</i>		x		
<i>Racomitrium aquaticum</i>					<i>Sparganium emersum</i>				x
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	x	x	x	x	<i>Spirodela polyrhiza</i>				x
<i>Riccia rhenana</i>			x	x	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		x	x	
<i>Scapania undulata</i>			x		<i>Veronica beccabunga</i>		x	x	x
<i>Scorpidium scorpioides</i>	x	x			<i>Veronica catenata</i>		x	x	x
<i>Schistidium apocarpum</i>		x			<i>Zannichellia palustris</i>				x
<i>Schistidium rivulare</i>		x	x						
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	x	x							

3.2.2.4 Die Kriterien „Gefährdung“ und „Pflege/Nutzung“, adaptiert an den LRT 3260

ELLMAUER (2005) nennt für den LRT 3260 folgende Gefährdungsursachen:

- Eutrophierung durch Nährstoffeinträge
- Einleitung von Abwässern und Klärwasser
- Thermische Belastung durch Einleitung von Kraftwerkskühlwasser
- Stauhaltung
- Lauf- und Strukturveränderungen durch wasserbautechnische Maßnahmen
- Grundwasserabsenkung in den Wassereinzugsgebieten
- Fischereiliche Übernutzung
- Zerstörung der Vegetation durch Freizeitnutzung (z.B. Motorbootsverkehr, Badebetrieb)

Die Punkte Stauhaltung, Lauf- und Strukturveränderungen sowie Grundwasserabsenkungen sind bereits in der Bewertung der hydromorphologischen Parameter berücksichtigt. Eine thermische Belastung durch Einleitung von Kraftwerkskühlwasser sowie eine fischereiliche Übernutzung sind für die Seeache nicht relevant. Eine Eutrophierung durch Nährstoffeinträge ist durch die Bewertung von Störzeigern (eutraphente Arten) innerhalb des Kriteriums Arteninventar berücksichtigt. Die Einleitung von Abwässern und Klärwasser, welche die Wasserqualität beeinflussen, lässt sich über die biologische Gewässergüte bewerten. Die Gewässergüte ist der zweite, von Ellmauer genannte, bewertungsrelevante Indikator für den LRT 3260 nach Tabelle 1. Zusätzlich wird die Belastung durch Freizeitnutzung als bewertungsrelevanter Parameter in die FFH-Bewertungsmatrix für das Kriterium „Gefährdungen“ aufgenommen.

Umsetzung für die Kriterien Gefährdung und Pflege/Nutzung

Die Bewertung der Wasserqualität erfolgt anhand der Gewässergüteklasse. Nach ELLMAUER (2005) kommt der LRT 3260 bevorzugt in gering bis mäßig belasteten Gewässern (Gewässergüteklasse II) vor. Dies ist auch Leitbild-konform. Nach ELLMAUER ergibt sich für den LRT 3260 folgende FFH-Bewertung:

Tab. 14: FFH-Bewertungsmatrix für den Parameter Gewässergüte.

Kriterium „Gefährdungen“	Bewertung nach FFH-Richtlinie		
	A	B	C
Gewässergüte	BGGK II und besser	BGGK II-III	BGGK III und schlechter

BGGK: biologische Gewässergüteklasse

Störungen durch Freizeitnutzung werden anhand von Beobachtungen der Kartierenden (z.B. mechanische Beschädigung der Makrophytenvegetation) sowie durch Befragung der Gebietsbetreuer festgestellt und folgendermaßen bewertet:

Tab. 15: FFH-Bewertungsmatrix für den Parameter Störung durch Freizeitnutzung.

Kriterium „Gefährdungen“	Bewertung nach FFH-Richtlinie		
	A	B	C
Störungen durch Freizeitnutzung	unerheblich	mäßig (z.B. durch gelegentl. Bootsfahrten, einzelne Angler)	Starke Störungen (z.B. durch intensiven Wassersport, zahlreiche Angler)

3.2.3 Die FFH-Bewertungsmatrix für die Seeache

In der Tabelle 16 sind die oben erarbeiteten und vorgeschlagenen FFH-Bewertungsmatrizes für die einzelnen Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Seeache nach FFH-RL zusammengestellt. Diese Gesamtbewertungsmatrix ist die Grundlage für die anschließend dokumentierte Einstufung des Erhaltungszustandes der Seeache.

Tab. 16: FFH-Bewertungsmatrix für den LRT3260 in der Seeache.

KRITERIEN	A	B	C
„Struktur und spezifische Funktionen“	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst	keine oder nur sehr geringfügig	ökologisch notwendiger Mindestabfluss und dynamische Wasserführung gegeben	an B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	keine anthropogenen Wasserführungsschwankungen mit Schwall-Sunk-Erscheinungen	keine Überschreitung des Verhältnisses von 1 zu 3 zwischen Sunk und Schwall; Wasserbedeckung der Gewässersohle beträgt bei Sunk mindestens 80% der bei Schwall bedeckten Sohlfläche	an B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	anthropogene Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil treten nur vereinzelt und nur auf kurzen Strecken auf	anthropogene Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei Mittelwasser (MQ) treten nur auf kurzen Strecken auf	an B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt
Kontinuumsunterbrechungen/Querbauwerke (optional)	keine störenden Querbauwerke	für wandernde Fischarten überwindbar	für Fische nicht passierbar
Gewässerstrukturgüte GSGK (nach dem Vor-Ort-Verfahren)	GSGK 1-2	GSGK 3	GSGK 4 und schlechter
Gesamt	Die schlechteste Einstufung zählt.		
„Lebensraumtypisches Arteninventar“	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Übereinstimmung mit dem Referenzzustand des typischen Arteninventars	sehr guter Zustand nach WRRL (Makrophyten)	guter Zustand nach WRRL (Makrophyten)	mäßiger Zustand nach WRRL (Makrophyten)
„Gefährdungen“	keine bis gering	mittel	stark
Wasserqualität	Biologische Gewässergüteklasse II	Biologische Gewässergüteklasse II-III	Biologische Gewässergüteklasse III und schlechter
Störungen durch Freizeitnutzung	unerheblich	mäßig (z.B. durch gelegentl. Bootsfahrten, einzelne Angler)	Starke Störungen (z.B. durch intensiven Wassersport, zahlreiche Angler)
Gesamt	Die schlechteste Einstufung zählt.		

4 ERGEBNISSE

Im Rahmen der Makrophytenerhebung wurde die Seeache in 8 Untersuchungsabschnitte untergliedert, die hinsichtlich ihrer Vegetationsausstattung als homogen betrachtet wurden. Die Lage der Abschnitte ist Abbildung 6 zu entnehmen.

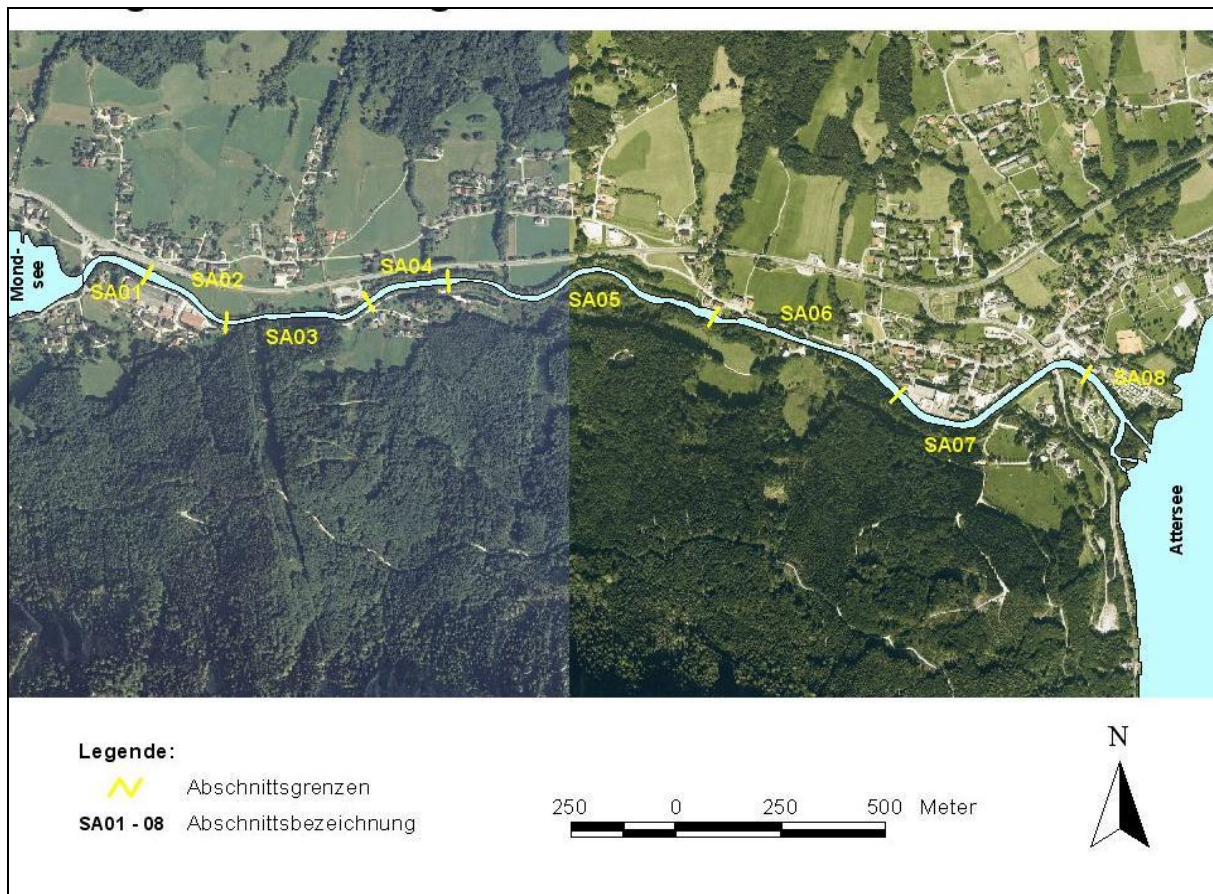


Abb. 6: Einteilung der Seeache in Untersuchungsabschnitte.

Zum besseren Verständnis der Lage der Abschnittsgrenzen wurden diese auch in die Übersichtskarte „Querbauwerke in der Seeache“ eingezeichnet, die aus dem Wehrkataster der Seeache, erstellt von SILIGATO & GUMPINGER (2005), stammt. Es wird deutlich, dass sich die Grenzen der Abschnitte SA01, SA04, SA05, SA06 und SA07 an den dort gelegenen Querbauwerken befinden, wobei das Querbauwerk dem jeweils flussaufwärts gelegenen Abschnitt zugeteilt wurde. Der Übersichtskarte sind außerdem die Durchlässigkeiten der Querbauwerke für Fische zu entnehmen (Abbildung 7).

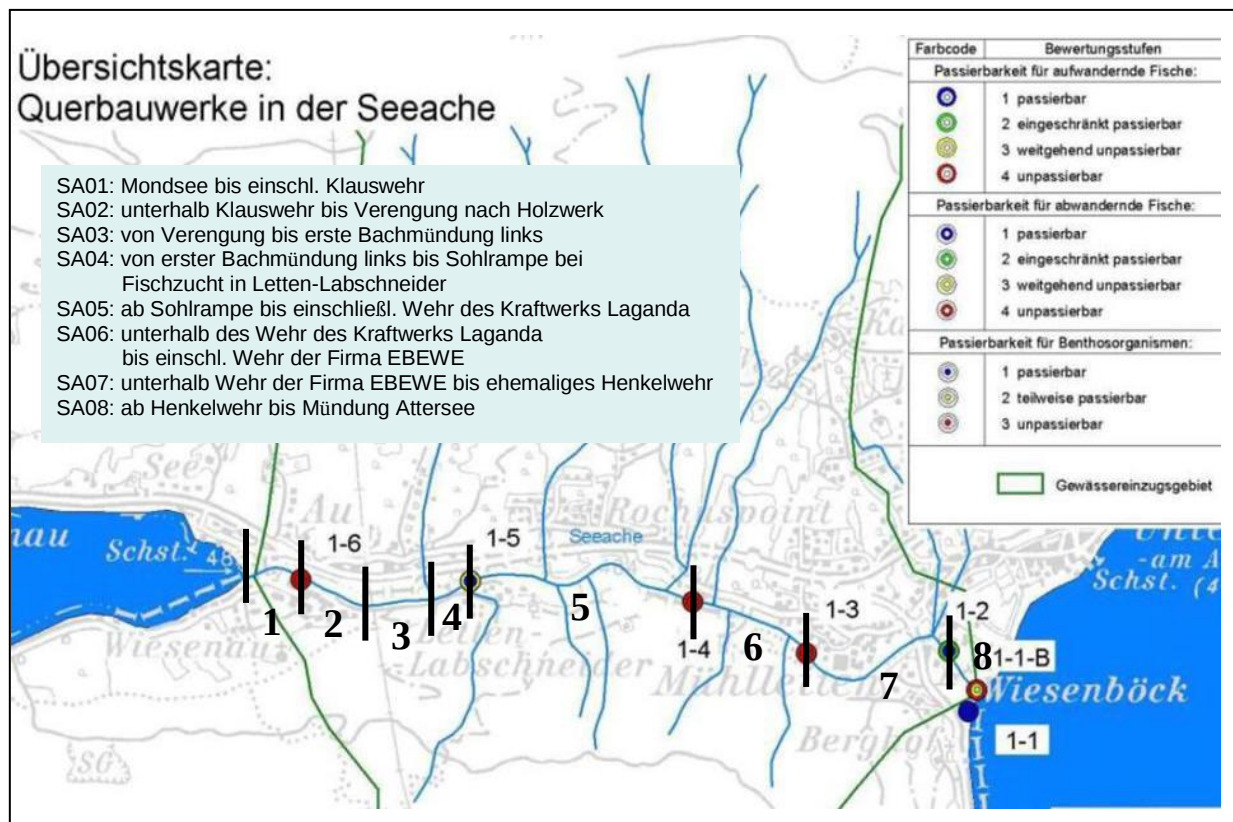


Abb. 7: Untersuchungsabschnitte an der Seeache, eingetragen in die Übersichtskarte aus dem Wehrkataster (SILIGATO & GUMPINGER, 2005).

Für die Bewertung nach FFH-Richtlinie wurde jeder dieser Abschnitte hinsichtlich der beschriebenen Kriterien „Struktur und spezifische Funktionen“, „Lebensraumtypisches Arteninventar“ und „Gefährdungen“ eingestuft. Nach den Vorgaben von ELLMAUER (2005) erfolgte eine zusammenfassende Bewertung der Einzelabschnitte. Die Ergebnisse wurden anschließend nach den prozentualen Anteilen der jeweiligen Einzelabschnitte an der Gesamtlänge der Seeache gewichtet und daraus abschließend eine Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Seeache nach Kriterien der FFH-Richtlinie errechnet.

4.1 Struktur und spezifische Funktionen

4.1.1 Hydrologische Parameter

In der Tabelle 17 sind die Bewertungen der hydrologischen Parameter für die einzelnen Abschnitte der Seeache zusammengestellt. In der Tabelle 18 findet sich die Bewertung des Parameters Querbauwerke, die optional ist.

Tab. 17: Bewertung der hydrologischen Parameter der einzelnen Abschnitte der Seeache.

	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst FFH-Bewertung	nein A	nein A	nein A	nein A	ja B	nein A	nein A	nein A
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst FFH-Bewertung	nein A	nein A	nein A	nein A	nein B	nein A	nein A	nein A
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst FFH-Bewertung	nein A	nein A	nein A	nein A	nein A	nein A	nein A	nein A

Tab. 18: Bewertung des optionalen Einzelparameters Querbauwerke.

	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Kontinuumsunterbrechungen/Querbauwerke* FFH-Bewertung	ja C	nein A	nein A	ja C	ja C	ja C	ja B	ja C

* Die Beurteilung der Fischpassierbarkeit der Querbauwerke ist SILIGATO & GUMPINGER (2005) entnommen.

4.1.2 Morphologische Parameter

In der Tabelle 19 sind die gemäß Tabelle 11 vorgenommenen Indexdotierungen der Einzelparameter für die 8 Abschnitte der Seeache sowie die Indexberechnung der Hauptparameter, die Mittelwertbildung der Hauptparameter, die nach Indexspanne definierte Gewässerstrukturgüteklasse (GSGK) und die sich daraus ergebende FFH-Bewertung zusammengestellt.

Tab. 19: Bewertung der morphologischen Parameter.

Haupt-Parameter	Einzel-parameter	SA01		SA02		SA03		SA04		SA05		SA06		SA07		SA08	
Lauf-entwick-lung	Lauf-krümmung	3		5		1		1		1		4		4		4	
	Längsbänke	2		7		2		2		1		7		7		7	
	bes. Lauf-strukturen	7		7		1		2		1		4		4		7	
	Krümmungs-erosion	1		1		1		1		1		1		1		1	
	Mittelwert	3,25		5,00		1,25		1,50		1,00		4,00		4,00		4,75	
Längs-profil	Querbänke	7		7		2		7		1		2		2		7	
	Strömungs-diversität	5		5		4		4		2		4		4		4	
	Tiefen-varianz	4		5		4		2		1		4		5		5	
	Querbau-werke	7		0		0		(3)		7		7		0		6	
	Verrohrung	0		0		0		0		0		0		0		0	
	Rückstau	0		0		0		0		0		5		0		0	
	Mittelwert	5,75		5,67		3,33		4,33		2,75		4,40		3,67		5,50	
Sohl-struktur	Sohlen-substrat	0		0		0		0		0		0		0		0	
	Substrat-diversität	4		5		4		4		2		4		4		4	
	bes. Sohlen-strukturen	4		7		4		3		3		4				7	
	Sohlen-verbau	0		0				0		0		0		0		0	
	Mittelwert	4,00		6,00		4,00		3,50		2,50		4,00		4,00		5,50	
Quer-profil	Profiltiefe	2		1		1		2		2		4		2		2	
	Durchlässe	0		0		0		0		0		0		0		0	
	Breiten-erosion	0		0		0		0		0		0		0		0	
	Breiten-varianz	6		6		4		2		1		4		6		4	
	Profiltyp	4		4		1		1		1		4		5		2	
	Mittelwert	4,00		3,67		2,00		1,67		1,33		4,00		4,33		2,67	
Ufer-struktur	Uferseite	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
	bes. Ufer-strukturen	7	7	7	7	2	2	2	2	1	1	3	3	7	7	7	7
	Uferbewuchs	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3
	Uferverbau	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	7	5	7	7	5
	Mittelwert	5,33	5,33	5,33	5,33	2,27	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	3,00	3,67	4,33	5,67	5,00	5,00
Gewäs-ser-umfeld	Gewässer-randstreifen	2	2	3	3	1	5	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1
	Flächen-nutzung	5	6	6	5	1	3	5	3	3	3	3	5	3	7	3	7
	Schädliche Umfeld-strukturen	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	Mittelwert	3,50	4,00	4,50	4,00	1,00	5,00	4,33	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	6,50	3,67	4,00
Mittelwert der Hauptparameter		4,40		4,9		2,5		2,5		1,7		3,5		4,3		4,5	
GSGK		4		5		2		2		1		3		4		5	
FFH-Bewertung		C		C		A		A		A		B		C		C	

Rot und kursiv gekennzeichnet: Schadparameter. In Klammern gesetzte Ziffern: keine Berücksichtigung bei der Mittelwertbildung.

4.1.3 Gesamtbewertung des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“

Der Tabelle 20 sind die Ergebnisse der Gesamtbewertung des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“ zu entnehmen. Für die Gesamtbewertung eines Abschnittes gilt: die schlechteste Bewertung zählt.

Tab. 20: Gesamtbewertung des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“ für die einzelnen Abschnitte der Seeache.

Struktur und spezifische Funktionen	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst	A	A	A	A	B	A	A	A
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	A	A	A	A	B	A	A	A
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	A	A	A	A	A	A	A	A
Gewässerstruktur	C	C	A	A	A	B	C	C
Gesamt (die schlechteste Bewertung zählt)	C	C	A	A	B	B	C	C

Es ergibt sich für die Abschnitte SA03 und SA04 eine Bewertung mit A, für die Abschnitte SA05 und SA06 eine Bewertung mit B und für die Abschnitte SA01, SA02, SA07 und SA08 eine Bewertung mit C.

Bei Berücksichtigung des Parameters Querbauwerke würden sich die in Tabelle 21 aufgelisteten Beurteilungen ergeben.

Tab. 21: Gesamtbewertung des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“ für die einzelnen Abschnitte der Seeache unter Berücksichtigung des Parameters Querbauwerke.

Struktur und spezifische Funktionen	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst	A	A	A	A	B	A	A	A
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	A	A	A	A	B	A	A	A
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	A	A	A	A	A	A	A	A
Kontinuumsunterbrechungen/ Querbauwerke	C	A	A	C	C	C	B	C
Gewässerstruktur	C	C	A	A	A	B	C	C
Gesamt (die schlechteste Bewertung zählt)	C	C	A	C	C	C	C	C

Die Berücksichtigung der Querbauwerke unter Einhaltung des Grundsatzes „Die schlechteste Bewertung zählt“ würde zu einer erheblichen Verschlechterung der Bewertung des Erhaltungszustandes sowohl auf der Ebene des Einzelkriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“ als auch auf der Ebene der Gesamtbewertung der Seeache führen (siehe unten).

4.2 Arteninventar

In der Tabelle 22 sind die in den einzelnen Abschnitten der Seeache vorgefundenen Arten, deren Klassifizierung gemäß der Abweichung ihres Verbreitungsschwerpunktes vom typspezifischen Referenzzustand sowie deren Abundanzen (Pflanzenmenge nach KOHLER [1978]) wiedergegeben.

Tab. 22: Verbreitung der einzelnen Makrophytenarten in der Seeache.

Vorkommende Arten	Klasse	Abschnitte der Seeache (Ziffern = Pflanzenmenge nach KOHLER)							
		SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
<i>Chara delicatula</i>	1			2	4				
<i>Chara globularis</i>	1			3	2	3			
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	2	2					2		
<i>Brachythecium rivulare</i>	1/2	2		4				1	
<i>Fissidens crassipes</i>	2/3			1		2		1	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	1/2/3/4			3	3	2	4	4	4
<i>Hygrohypnum luridum</i>	1					2		1	
<i>Leptodictyum riparium</i>	4			3					
<i>Plagiomnium rostratum</i>		1							
<i>Rhizomnium punctatum</i>				3					
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	1/2/3/4			3		2	3	4	4
<i>Butomus umbellatus</i>	3/4					1			
<i>Elodea canadensis</i>	4					4	2	1	1
<i>Elodea nuttallii</i>	2/3				2				
<i>Mentha aquatica</i>	2				2				
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	3		1	1		1		
<i>Najas intermedia</i>	1/2	2							
<i>Nuphar lutea</i>	1/2/3			3	2	2			
<i>Nymphaea alba</i>	1/2								1
<i>Potamogeton crispus</i>	4			3		2	1	1	1
<i>Potamogeton friesii</i>	4								1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	4	2	3	3	3	3	3	3	3
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1/2	2	3	3	3	3			
<i>Potamogeton pusillus</i>	1/2/3			2		3			
<i>Ranunculus circinatus</i>	4				2				1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	2	3		3					
<i>Sparganium emersum</i>	4				2				
<i>Zannichellia palustris</i>	4	2				3			2

Über den im Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten“ (PALL & MAYERHOFER, 2011) vorgegebenen Berechnungsweg ergeben sich die in Tabelle 23 zusammengestellten gebrochenen Indizes, die, auf ganze Zahlen gerundet, der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) entsprechen. Für die FFH-Bewertung gilt: ÖZK 1 (sehr gut) = Erhaltungszustand A; ÖZK 2 (gut) = Erhaltungszustand B; ÖZK 3 und 4 (mäßig bzw. unbefriedigend) = Erhaltungszustand C.

Tab. 23: Bewertung des Arteninventars der einzelnen Abschnitte der Seeache.

	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Berechneter Index	2,43	3,17	2,49	2,4	2,89	3,27	3,19	3,74
ÖZK	2	3	2	2	3	3	3	4
FFH-Bewertung	B	C	B	B	C	C	C	C

Der Erhaltungszustand A für das Kriterium „Arteninventar“ wurde in keinem der 8 Abschnitte erreicht. Eine B-Bewertung wurde in den Abschnitten SA01, SA03 und SA04 vergeben. Die restlichen 5 Abschnitte konnten nur mit C bewertet werden.

4.3 Gefährdungen

In der Tabelle 24 finden sich die Bewertungen der Einzelparameter „Gewässergüte“ und „Störung durch Freizeitnutzung“ für das FFH-Kriterium „Gefährdungen“. Für die Gesamtbewertung eines Abschnittes gilt: die schlechteste Bewertung zählt.

Die Gewässergüteklasse wird für die gesamte Seeache mit II gewertet. Eine abschnittsbezogene Bestimmung ist in Aussicht gestellt und erfordert gegebenenfalls eine Anpassung der Einstufung.

Tab. 24: Bewertung des Kriteriums „Gefährdungen“ der einzelnen Abschnitte der Seeache.

	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08
Biologische Gewässergüteklasse	II	II	II	II	II	II	II	II
FFH-Bewertung	A	A	A	A	A	A	A	A
Störungen durch Freizeitnutzung	gering-fügig	gering-fügig	gering-fügig	gering-fügig	gering-fügig	gering-fügig	gering-fügig	stark
FFH-Bewertung	A	A	A	A	A	A	A	C
Gesamt (die schlechteste Bewertung zählt)	A	A	A	A	A	A	A	C

4.4 Gesamtbewertung der Seeache nach Kriterien der FFH-RL

Nach ELLMAUER (2005) werden gemäß Tabelle 1 lediglich zwei Indikatoren (Hydrologie und Gewässergüte) für den LRT 3260 bewertet. Auch bei allen weiteren Fließgewässer-Lebensraumtypen erfolgt bei ELLMAUER ausschließlich die Bewertung dieser zwei Indikatoren. Die Gesamtbewertung nach ELLMAUER kann nicht übernommen werden, weil unter Berücksichtigung des Arteninventars in dieser Bearbeitung drei Indikatoren bewertet werden und zusammengeführt werden müssen. Deshalb wird für die zusammenfassende Bewertung auf die Beurteilungsregeln des LANA (2001) für den LRT 3260 zurückgegriffen. Es gilt:

Vergabe von 1xA, 1xB, 1xC ergibt B; ansonsten entscheidet Doppelbenennung;

Ausnahme: bei Vorhandensein einer C-Benennung ist keine Bewertung mit A mehr möglich.

Entsprechend der Länge der Abschnitte erfolgt für die Gesamtbewertung der Seeache eine Gewichtung. Nach ELLMAUER (2005) gelten folgende Beurteilungsregeln:

Erhaltungszustand A: mindestens 70% der Einzelflächen (Abschnitte) haben

Erhaltungszustand A;

Erhaltungszustand B: <70% der Einzelflächen (Abschnitte) haben Erhaltungszustand A und
<50% haben Erhaltungszustand C;

Erhaltungszustand C: >50% der Einzelflächen (Abschnitte) haben Erhaltungszustand C

In der Tabelle 25 sind die Bewertungen der Einzelkriterien und die Gesamtbewertung der Seeache, gewichtet nach den Abschnittslängen, zusammengestellt.

Tab. 25: Gesamtbewertung des LRT 3260 in der Seeache nach Kriterien der FFH-Richtlinie.

Abschnitt (Länge = Anteil in %)	Struktur und spezifische Funktionen	Arten- inventar	Gefährdun- gen	zusammenfassende Bewertung Abschnitt
SA 01 (180,4 m = 6,25%)	C	B	A	B
SA 02 (223,5 m = 7,75%)	C	C	A	C
SA 03 (352,4 m = 12,20%)	A	B	A	A
SA 04 (201,2 m = 6,97%)	A	B	A	A
SA 05 (691,9 m = 23,98%)	B	C	A	B
SA 06 (490,1 m = 16,99%)	B	C	A	B
SA 07 (523,1 m = 18,13%)	C	C	A	C
SA 08 (222,2 m = 7,70%)	C	C	C	C
GESAMT (2884,8 m = 100%)	19,17% = A	47,22% = B	33,58% = C	= B

Das Gesamtergebnis für die Seeache lautet: der Erhaltungszustand des LRT 3260 ist B.

Abbildung 8 zeigt die kartographische Darstellung der Ergebnisse.

SEEACHE

Erhaltungszustand Lebensraumtyp 3260 nach FFH-Richtlinie

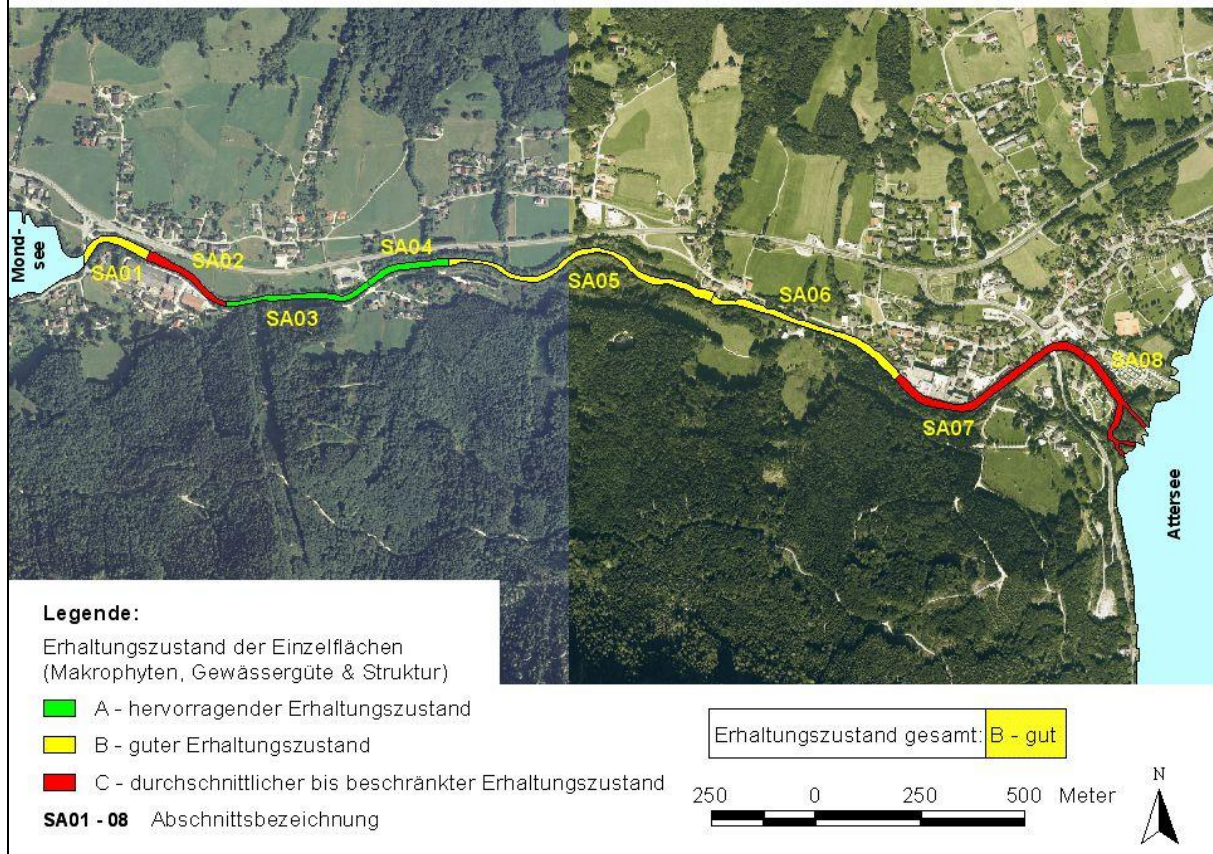


Abb. 8: Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT 3260 in der Seeache nach FFH-RL.

Der Vollständigkeit halber sei noch das Bewertungsergebnis aufgeführt, welches sich unter Berücksichtigung des Einzelparameters Querbauwerke (Fischpassierbarkeit) innerhalb des Kriteriums „Struktur und spezifische Funktionen“ ergäbe. Hier würde als Gesamtbewertung der Seeache eine C-Bewertung resultieren (Tabelle 26 bzw. Abb.9). Dies Variante ist laut Absprache mit dem Auftraggeber aber nicht anzuwenden (vgl. S. 15).

Tab. 26: Gesamtbewertung der Seeache nach Kriterien der FFH-Richtlinie unter Berücksichtigung der Querbauwerke. Laut Absprache mit dem Auftraggeber **nicht anzuwenden!**

Abschnitt (Länge = Anteil in %)	Struktur und spezifische Funktionen	Arten- inventar	Gefährdun- gen	Zusammenfas- sende Bewertung Abschnitt
SA 01 (180,4 m = 6,25%)	C	B	A	B
SA 02 (223,5 m = 7,75%)	C	C	A	C
SA 03 (352,4 m = 12,20%)	A	B	A	A
SA 04 (201,2 m = 6,97%)	C	B	A	B
SA 05 (691,9 m = 23,98%)	C	C	A	C
SA 06 (490,1 m = 16,99%)	C	C	A	C
SA 07 (523,1 m = 18,13%)	C	C	A	C
SA 08 (222,2 m = 7,70%)	C	C	C	C
GESAMT (2884,8 m = 100%)	12,20% = A	13,22% = B	74,55 = C	= C

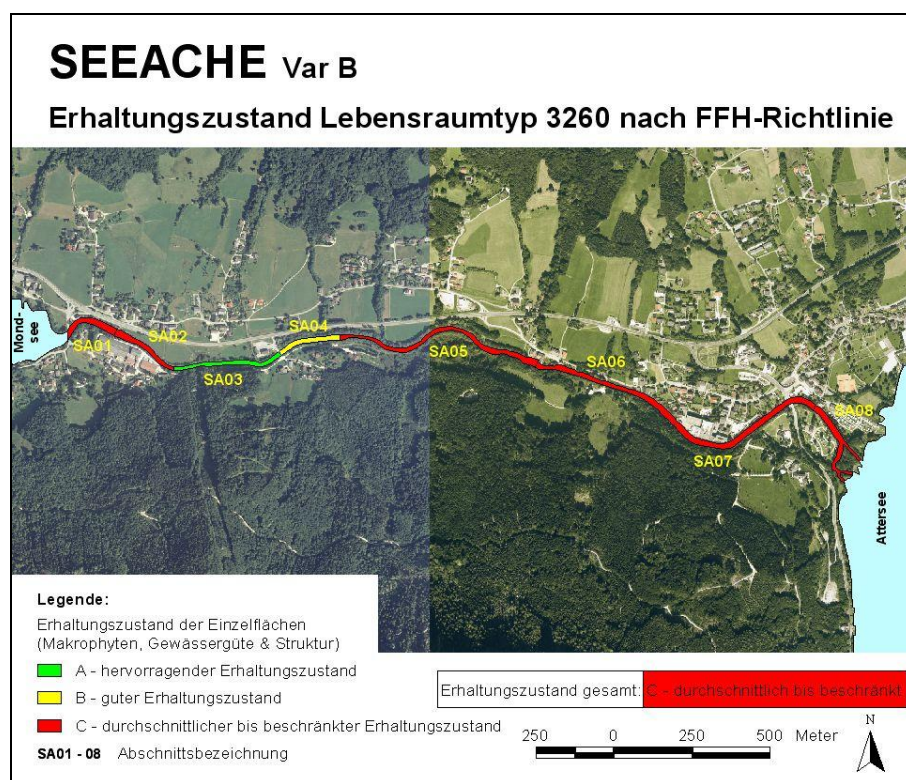


Abb. 9: Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT 3260 in der Seeache nach FFH-RL unter Berücksichtigung der Querbauwerke. Laut Absprache mit dem Auftraggeber **nicht anzuwenden!**

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2009 wurde im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich eine detaillierte Erhebung der Makrophytenvegetation im Attersee vorgenommen (PALL et al., 2010). Hierbei wurde auch die Makrophytenvegetation der Seeache miterfasst. Die Ergebnisse sollten auftragsgemäß nicht nur für eine Bewertung des Ökologischen Zustands des Attersees nach WRRL (PALL & MAYERHOFER, 2011) genutzt werden, sondern insbesondere auch eine Bewertung des Erhaltungszustandes der verschiedenen Schutzgüter im „Europaschutzgebiet Attersee-Mondsee-Seeache“ nach FFH-RL ermöglichen.

Die Schutzgüter, die zur Ausweisung der Gewässer als Natura 2000-Gebiet geführt haben sind zum Einen der im Anhang I der FFH-RL gelistete Lebensraumtyp 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthische Vegetation aus Armleuchteralgen“, der im Wesentlichen den Attersee und den Mondsee charakterisiert. Zum Anderen sind es die beiden im Anhang II genannten Fischarten Perlfisch (*Rutilus meidingeri*) und Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*), die in beiden Seen vorkommen und ausgeprägte frühjährliche Laichzüge in die einmündenden Fließgewässer, wie z.B. auch die Seeache, ausführen.

Die Seeache hat im Natura2000-Gebiet in erster Linie als Laichzugsgewässer für die o.a. Fischarten Bedeutung. Im Zuge der Kartierungs- und Auswertungsarbeiten wurde jedoch offensichtlich, dass die Seeache darüber hinaus einen eigenen Lebensraumtyp im Sinne der FFH-RL repräsentiert: Es handelt sich um den LRT 3260 „natürliche oder naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasservegetation des *Ranunculon fluitantis* bzw. des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen“.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurde daher konsequenterweise auch versucht, eine Bewertung des LRT 3260 der Seeache gemäß dem für Österreich entwickelten Verfahren von ELLMAUER (2005) vorzunehmen. Im Zuge der Bearbeitung zeigte sich jedoch, dass das von ELLMAUER vorgeschlagene Bewertungsschema in der vorliegenden Form nicht anwendbar war. Die Indikatoren und Schwellenwerte wurden daher speziell für diesen Lebensraumtyp erweitert und präzisiert. Letztlich wurde – unter Berücksichtigung auch der Vorgangsweise in anderen Ländern der EU – ein konkretes Bewertungsschema für „natürliche oder naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasservegetation des *Ranunculon fluitantis* bzw. des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen“ ausgearbeitet.

Nach diesem Bewertungsschema ergibt sich für den LRT 3260 in der Seeache ein „guter“ Erhaltungszustand.

6 LITERATUR

- BAYLFU (Hrsg.); 2010: Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte).- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5, Augsburg, 164pp + Anhang.
- BfN (Hrsg.); 2010: Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.- Studie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 805 82 013; www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Bewertungsschemata_LR_T_Sept_2010.pdf.
- BMLFUW (Hrsg.); 2005: Handbuch für die Erhebung des hydromorphologischen Ist-Bestandes der Gewässer mit Einzugsgebieten zwischen 10 – 100 km² - Screeningmethode; Arbeitsanweisung zur verwaltungsinternen Anwendung für Bund und Länder.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.), 45pp.
- BMLFUW (Hrsg.); 2010: Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern.- BAW-IWG, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII, Wien, 72pp.
- BMLFUW (Hrsg.); 2010a: QZVO 2010 – Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer.- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer.
- BMLFUW (Hrsg.); 2011: Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil 4A – Makrophyten.- Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII, Wien, 64pp.
- EUROPEAN COMMISSION (Hrsg.); 1991: CORINE Biotopes Manual, Habitats of the European Community.-
- ELLMAUER, T.; 2005: Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616pp.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.); 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).
- FRIEDL T.; 2009: Hydromorphologische und ökomorphologische Erhebung des Vorderbergerbachs (F-km 2,5-6).- Im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abteilung 15 – Umwelt, Klagenfurt, 28pp + Anhang.
- GUMPINGER, C. & SCHAUER, M.; 2008: Jahresbericht 2008 der Gebietsbetreuung für das Europaschutzgebiet „Mond- und Attersee“.- Im auftrag der Amtes der Oö. Landesregierung, Abteilung Naturschutz,
- KOHLER A.; 1978: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen.- Landschaft + Stadt 10/2, 73-85. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 805 82 013.

- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landespflege und Erholung); 2001: Beschluss der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Landesministerien (LANA) auf der 81. Sitzung zu „Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung“. www.bfn.de/03/030306_lana.pdf.
- LAWA - Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) 2000: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Empfehlungen Oberirdische Gewässer.- Kulturbuchverlag, Berlin.
- MÜHLMANN, H.; 2010: Leitfaden zur Zustandserhebung in Fließgewässern – Hydromorphologie.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.), 72pp.
- PALL, K., HIPPELI, S., MAYERHOFER, V. & MAYERHOFER, S., 2010: Makrophytenkartierung Attersee, Bericht.- Untersuchung im Auftrag der Landesregierung Oberösterreich und des BMFLUW, Wien, 123pp.
- PALL, K., & MAYERHOFER, V., 2009: Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten, Version A4-01e_MPH.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.), 64pp.
- PALL, K., & MAYERHOFER, V., 2011: Makrophytenkartierung Attersee – Bewertung nach WRRL.- Studie im Auftrag der Landesregierung Oberösterreich und des BMFLUW, Wien, 38pp.
- PALL, K., & MAYERHOFER, V., 2011a: Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten, Version A4-01g_MPH.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.), 66pp.
- PALL, K., MAYERHOFER, S. & MAYERHOFER, V., 2011: Europaschutzgebiet Attersee–Mondsee, LRT 3140 – Bewertung nach FFH-RL.- Studie im Auftrag der Landesregierung Oberösterreich, Naturschutzabteilung, 38pp.
- SILIGATO, S. & GUMPINGER, C.; 2005: Wehrkataster Seeache und ihrer Zuflüsse.- Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft/Gewässerschutz, Wels, 35pp + Anhang.
- SILIGATO, S. & GUMPINGER, C.; 2006: Erarbeitung von Grundlagen zur Erstellung eines Landschaftspflegeplanes für das Natura2000 Schutzgebiet „Mond- und Attersee“.- Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Naturschutzabteilung, 63pp.
- WERTH W. 1987: Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich.- In: Österreichische Wasserwirtschaft, Jahrgang 39, Heft 3/6, 122-126.