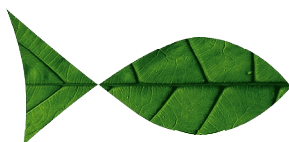




Simonetta Siligato & Clemens

Natura 2000 Mondsee -

Erarbeitung von Grundlagen zur
Erstellung eines Landschaftspflegeplanes
für das
Europaschutzgebiet „Mond- und Attersee“

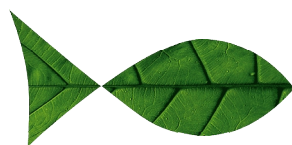


www.blattfisch.at



Natura 2000 Mond- und Attersee

Erarbeitung von Grundlagen zur Erstellung eines
Landschaftspflegeplanes für das
Europaschutzgebiet „Mond- und Attersee“



Simonetta Siligato & Clemens Gumpinger

technisches büro für gewässerökologie

4600 wels, gärtnerstraße 9

www.blattfisch.at

im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung

Naturschutzabteilung,

4021 Linz, Bahnhofplatz 1

Wels, Juli 2006

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Fachausschuss	1
1.2 Arbeitsinhalt und Zeitplan	2
1.3 Zielsetzung	3
2 Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee	4
2.1 Allgemeines über das Projekt Natura 2000	4
2.2 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	5
2.2.1 Der Mondsee	6
2.2.2 Die Seeache	7
2.2.3 Der Attersee	9
3 Charakterisierung der Schutzgüter	10
3.1 Der Perlfisch (<i>Rutilus meidingeri</i> Heckel 1851)	10
3.2 Die Seelaube (<i>Chalcalburnus chalcoides</i> Gueldenstaedt 1772)	11
3.3 Der Lebensraumtyp der Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen ("Stillgewässer mit Armelechteralgen")	12
4 Methodik	17
4.1 Kartierung der Perlfischlaichplätze	17
4.2 Kartierung der Seelaubenlaichplätze	17
4.3 Ergänzung der GIS-Datenbank	18
5 Bestandsanalyse	19
5.1 Perlfisch	19
5.1.1 Mondsee	19
5.1.2 Attersee	20
5.2 Seelaube	21
5.2.1 Mondsee	21
5.2.2 Attersee	23

5.3 Lebensraumtyp Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen.....	24
5.3.1 Mondsee	24
5.3.2 Attersee.....	25
6 Schutzgut-Datenblätter.....	26
6.1 Tiere (Anhang II FFH-Richtlinie)	26
6.2 FFH-Lebensraumtyp.....	30
7 Weißbuch und Verordnung der Oö. Landesregierung	32
7.1 Problembereiche	33
7.1.1 Fischerei	33
7.1.2 Taucherei.....	35
8 Erhaltung und Entwicklung der Schutzgüter	38
8.1 Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen	38
8.2 Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen.....	39
9 Maßnahmenkatalog.....	41
9.1 Beschreibung der Maßnahmen und Prioritätenreihung.....	43
9.1.1 Maßnahmen in Fließgewässern - Seeache und Seenzuflüsse	43
9.1.2 Maßnahmen in den Seen – Mondsee und Attersee.....	48
9.1.3 Erhaltungsmaßnahmen	51
9.1.4 Entwicklungsmaßnahmen	52
10 Kostenschätzung	55
10.1 Einmalige Kosten.....	57
10.2 Laufende Kosten	58
11 Zusammenfassung	60
12 Literatur	61

1 EINLEITUNG

In den letzten Jahrzehnten wurde sich unsere hochtechnisierte Gesellschaft immer stärker der hohen Wertigkeit der biologischen Vielfalt bewusst und erkannte zugleich die erschreckend rapide Abnahme der Artenvielfalt (<http://www.biodiv.org>). Die internationale Naturschutzvereinigung, **IUCN** (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, kurz *World Conservation Union*) schätzt, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts etwa die Hälfte der Tier- und Pflanzenarten der Erde ausgerottet sein wird, wenn keine wirksamen Schutz- und Erhaltungsstrategien entwickelt und umgesetzt werden.

Als Konsequenz aus dieser Erkenntnis hat sich der Europäische Rat im Juni 2001 das Ziel gesetzt, bis 2010 dem Rückgang der biologischen Vielfalt aktiv entgegenzuwirken. Einerseits werden Biodiversitätsstrategien in allen Bereichen des täglichen Lebens, beispielsweise Land- und Forstwirtschaft oder Verkehr, integriert und andererseits gezielte Naturschutzmaßnahmen gesetzt. Um den hauptsächlichen Aufgaben des aktiven Naturschutzes gerecht zu werden, bedrohte Lebensräume und Arten gezielt zu schützen und nachhaltig zu erhalten, wurde das europäische Schutzgebietsnetzwerk „Natura 2000“ installiert. Oberstes Ziel dieser Initiative ist es, ein europaweites dynamisches und lebendiges Netzwerk von Lebensräumen zu schaffen.

Mit Entscheidung der Europäischen Kommission vom 22.12.2003 wurden der Mondsee, der Attersee, die Seeache als ihre Verbindung, sowie die Unterläufe von Zeller Ache, Fuschler Ache und Weißenbach in die Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung für die alpine geographische Region aufgenommen. Die Schutzgüter, die zur Ausweisung dieses Gebietes als Natura 2000 Europaschutzgebiet geführt haben, sind der im Anhang I der FFH-Richtlinie angeführte Lebensraumtyp *Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen* (*„Stillgewässer mit Armelechterlagen“*) sowie die beiden im Anhang II genannten Fischarten Perlfisch (*Rutilus meidingeri*) und Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*). Der Perlfisch kommt aktuell in reproduktiven Populationen nur in den drei Salzkammergutseen Mondsee, Attersee und Wolfgangsee vor, wobei die vitalsten Populationen den Mond- und Attersee bewohnen. Auch die Seelaube hat hier einen Verbreitungsschwerpunkt, kommt allerdings auch in anderen Alpen- und Voralpenseen, beispielsweise dem Wörthersee in Kärnten vor (HONSIG-ERLENBURG & PETUTSCHNIG 2002).

Da die Populationen der Schutzgüter aktuell einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen (siehe Kapitel 5 und 6), liegt das Ziel der zukünftigen Bewirtschaftung vorrangig in der Sicherung und Wahrung der Situation (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Als rechtliche Grundlage dient hierfür das in der entsprechenden Richtlinie vorgesehene Verbot der Verschlechterung des Erhaltungszustandes. Zur Zustandsüberwachung wurde den Mitgliedsstaaten die Verantwortung für ein Monitoring der Natura 2000-Gebiete übertragen, von dessen Ergebnissen der Europäischen Kommission in einem Turnus von sechs Jahren berichtet werden muss.

1.1 Fachausschuss

Wesentlich bei der Umsetzung des Natura 2000-Schutzgebietes ist die Einbindung der Menschen im Gebiet. Vorrangig sind dabei die möglichst umfassende Information und Diskussion mit der Bevölkerung, die in der gemeinsamen Erstellung von Landschaftspflegeplänen mündet. In weiterer Folge können sich betroffene Personen oder Personengruppen auch bei der Umsetzung von konkreten Projekten einbringen.

Zu Beginn des vorliegenden Projektes wurde eine öffentliche Informationsveranstaltung abgehalten, zu der verschiedenste Zielgruppen eingeladen wurden. Zudem wurde entsprechend § 35, Absatz 3 Oö Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 (Stand April 2002) ein regionaler Fachausschuss eingerichtet, in dem 28 Vertreter der betroffenen Gemeinden, Wirtschaftskammer,

Landwirtschaftskammer, der Bezirksbauernkammer Vöcklabruck, Bezirkshauptmannschaft Vöcklabruck, der Grundeigentümer sowie der Fischerei, Taucherorganisationen und Tourismusverbände zur Mitwirkung bei der Erstellung vorliegender Grundlagen für den Landschaftspflegeplan eingeladen wurden. Zudem wurden themen- und interessenspezifische Arbeitskreise eingerichtet, um wichtige Fragen in übersichtlichen Gruppen diskutieren zu können. Zwischen Juni 2005 und Jänner 2006 fanden mehrere Sitzungen statt, bei denen Zwischenergebnisse der Untersuchung präsentiert und Entwürfe zur zukünftigen Vorgehensweise gemeinsam weiterentwickelt wurden.

1.2 Arbeitsinhalt und Zeitplan

„Für die besonderen Schutzgebiete legen die Mitgliedstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest, die gegebenenfalls geeignete, eigens für die Gebiete aufgestellte oder in andere Entwicklungspläne integrierte Bewirtschaftungspläne und geeignete Maßnahmen rechtlicher, administrativer oder vertraglicher Art umfassen, die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II entsprechen, die in diesen Gebieten vorkommen“ (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT 2000). Nach diesen Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG wurden ergänzend zu der im Jahre 2004 durchgeführten Studie in der Seeache (SILIGATO & GUMPINGER 2005a), folgende Arbeiten durchgeführt:

- Erfassung der Laichzonen der beiden Schutzgüter Perlfisch und Seelaube
- Qualitative Bewertung der Laichgebiete
- Verortung und Eingabe beziehungsweise Darstellung in einer GIS-Datenbank
- Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes der Schutzgüter nach ELLMAUER et al. (2005)
- Erhebung möglicher Gefährdungen der Schutzgüter
- Erstellung eines Leitbildes für die zukünftige Entwicklung des Gebietes
- Entwurf von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen
- Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung während der gesamten Projektphase

Das Technische Büro für Gewässerökologie startete im April 2005 mit den verschiedenen Arbeiten in der chronologischen Abfolge, wie sie in Tab. 1 dargestellt ist.

Tab. 1: Chronologische Abfolge der durchgeführten Arbeiten und Gespräche im Zuge der Grundlagenarbeit für den Landschaftspflegeplan:

April 2005	Mai 2005	Juni 2005	Juli 2005	August 2005
Freilandaufnahmen in den Zuflüssen	Freilandaufnahmen in den Zuflüssen (inklusive Betauchung)	Freilandaufnahmen in den Zuflüssen (inklusive Betauchung)	Freilandaufnahmen in den Zuflüssen	Freilandaufnahmen in den Seen
Einzelgespräche mit Berufsfischern	Freilandaufnahmen in den Seen Einzelgespräche mit Berufsfischern Abstimmung der Arbeiten mit der Naturschutzabteilung	Freilandaufnahmen in den Seen Einzelgespräche mit Berufsfischern und Grundanrainern	Freilandaufnahmen in den Seen Einzelgespräche mit Berufsfischern und Grundanrainern Abstimmungsgespräche mit der Naturschutzabteilung	Einzelgespräche mit Berufsfischern
			1. Fachausschusssitzung	

Fortsetzung Tab. 1: Chronologische Abfolge der durchgeführten Arbeiten und Gespräche im Zuge der Grundlagenerarbeitung für den Landschaftspflegeplan:

September 2005	Oktober 2005	November 2005	Dezember 2005
---	Abstimmungsgespräche mit der Naturschutzabteilung	Abstimmungsgespräche mit der Naturschutzabteilung 2. Fachausschusssitzung Vorstellung und Diskussion einer wissenschaftlichen Untersuchung der Österr. Akademie der Wissenschaften, Mondsee Sitzung Subarbeitsgruppe Fischerei; Einbindung der Landwirtschaftsvertreter Einzelgespräche mit Fachleuten des Bundesamtes für Wasserwirtschaft Scharfling	Abstimmungsgespräche mit der Naturschutzabteilung Sitzung Subarbeitsgruppe Taucherei Einzelgespräche mit Berufsfischern

Fortsetzung Tab. 1: Chronologische Abfolge der durchgeführten Arbeiten und Gespräche im Zuge der Grundlagenerarbeitung für den Landschaftspflegeplan:

Jänner 2006	Februar 2006	März 2006	April 2006	Mai 2006
Abstimmungsgespräche zur rechtlichen Situation mit der Naturschutz- und Agrar- und Forstrechtsabteilung 3. Fachausschusssitzung	Einzelgespräche mit Berufsfischern Vertretung der Natura 2000-Interessen bei der Entwicklung des Tauchkompetenz-zentrums Attersee (Konzepterstellung)	Teilnahme als Natura 2000 – Bearbeiter an der Tagung „Life +“ Gespräche mit Wasserwirtschaft / Gewässerschutz zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Seeache Vertretung der Natura 2000-Interessen bei der Entwicklung des Tauchkompetenz-zentrums Attersee (Öffentlichkeitsarbeit)	Freilandaufnahmen und Betauchung in Zuflüssen Einleitender Workshop zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Strukturverbesserung der Seeache Teilnahme als Natura 2000 – Bearbeiter am Informationsabend des Projektes „Seen Land Wirtschaft“ (Interreg IIIA)	Freilandaufnahmen in den Seen Einzelgespräche mit Berufsfischern Fortsetzung der Vorarbeiten zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Strukturverbesserung der Seeache
Einzelgespräche mit Berufsfischern				

Die abschließende Präsentation und Diskussion der Grundlagen für die Erstellung des Landschaftspflegeplanes ist für Juli 2006 unter Einbindung der Öffentlichkeit geplant.

1.3 Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, aus den Ergebnissen der Freilanderhebungen die notwendigen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen abzuleiten. Ebenso werden in Bezug auf bestehende Defizite Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen. Zur zielorientierten Entwicklung des Natura2000-Gebietes Mond- und Attersee erfolgt auch eine Prioritätenreihung. Weiters werden zur kontinuierlichen Bestandsüberwachung des Perlfisches und der Seelaube praktikable Methoden vorgeschlagen, die durch periodisches fachliches Monitoring ergänzt werden sollen.

2 NATURA 2000-GEBIET MOND- UND ATTERSEE

2.1 Allgemeines über das Projekt Natura 2000

Für das langfristige Überleben bedrohter Tier- und Pflanzenarten ist erforderlich, ihre wichtigsten Verbreitungsgebiete in ausreichender Zahl und Größe geschützt und nachhaltig zu bewirtschaften. Um dem Artensterben in Europa eine naturerhaltende Kampagne entgegenzusetzen, hat die Europäische Union deshalb im Jahre 1992 mit dem Projekt Natura 2000 eine sehr ambitionierte Initiative in ihrer Geschichte begründet (RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES DER EUROPÄISCHEN UNION VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSÄRÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN). Mit der Veröffentlichung der Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Amtsblatt der Europäischen Kommission ist der Prozess der Gebietsausweisung weitgehend abgeschlossen, wenngleich für eine Reihe von Lebensraumtypen und Arten noch Schutzgebiete in den Mitgliedstaaten eingerichtet werden müssen. Aktuell wird nun an der Erstellung und gebietsweise auch schon an der Umsetzung von Managementplänen gearbeitet, die auf die Erhaltung beziehungsweise Verbesserung der Lebensbedingungen für die Schutzgüter in den Natura 2000 Gebieten abzielen.

Die Ausweisung eines Gebietes als Natura 2000-Gebiet bedeutet nicht grundsätzlich, dass Nutzungen nicht mehr möglich sind. Entscheidend ist jedoch, dass die für das jeweilige Gebiet relevanten Schutzgüter, zu denen sowohl Tier- und Pflanzenarten als auch Lebensräume zählen, nicht erheblich beeinträchtigt werden. Wenn allerdings das öffentliche Interesse an einem geplanten Vorhaben höher bewertet wird als die Beeinträchtigung des am stärksten betroffenen Schutzgutes, können Vorhaben durch spezielle Bewilligungen ermöglicht werden. Um Quantität und Qualität des Natura-2000 Netzwerkes aufrecht zu erhalten sind bei Vorhaben, die Schutzgüter beeinträchtigen, Ausgleichsmaßnahmen vorzuschreiben. Diese können beispielsweise die Unterschützstellung beziehungsweise die Sicherung von weiteren Flächen mit der besonderen Biozönose und Lebensraumqualität der verloren gehenden Flächen betreffen.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist im Zusammenhang mit der Ausweisung von Natura 2000-Gebieten die Erarbeitung von Maßnahmenplänen, die die Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der für das Gebiet relevanten Schutzgüter beinhalten, wesentlich. Die Maßnahmen- oder Managementpläne sollten folgende Punkte enthalten:

- Gebietsbeschreibung
- flächenscharfe Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes der Schutzgüter
- Beschreibung der Zielsetzungen mit Prioritätenfestlegung
- Beschreibung der Erschwernisse (z.B. technische oder finanzielle Probleme) und Akteure (Grundbesitzer, Landnutzer,...)
- Liste der realistisch umsetzbaren Maßnahmen mit Ziel- und Kostenplanung
- Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit
- Monitoring-Pläne zur ständigen Überwachung des Zustandes der Schutzgüter
- Erfolgskontrolle der vorgeschlagenen Maßnahmen

Damit es auch zur Umsetzung der Managementpläne kommen kann, müssen betroffene Grundeigentümer, Landnutzer und wirtschaftliche Interessensgruppen (beispielsweise Tourismus) den Maßnahmenvorschlägen zustimmen. Die betroffene Bevölkerung beziehungsweise die Nutzer des Gebietes werden deshalb durch umfangreiche Öffentlichkeits- und Informationsarbeit in die Erstellung der Managementpläne mit einbezogen. Dadurch soll die Akzeptanz für das Projekt

erhöht werden und sich das Interesse am Natura 2000-Gebiet auch über seine Grenzen hinweg weiterverbreiten.

Ausführliche Erläuterungen zum Naturschutzprojekt Natura 2000, zu allgemeinen Fragen, Rechtssituation, Erfahrungen in den österreichischen Bundesländern und anderen Formen von Naturschutzgebieten in Österreich werden in ZANINI & REITHMAYER (2004) gegeben.

2.2 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee umfasst eine Fläche von 6.135 ha, in der Mond- und Attersee, Seeache, sowie die untersten Abschnitte von Weißenbach, Fuschler und Zeller Ache eingeschlossen sind (Abb. 1).

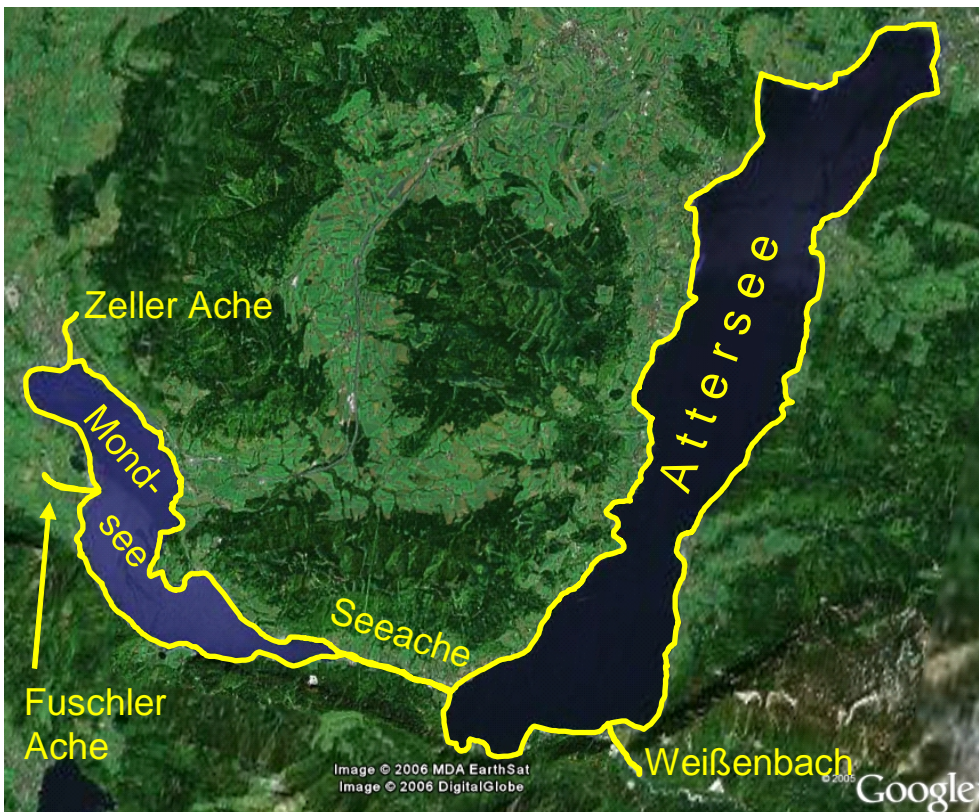


Abb. 1: Die Grenze des Natura 2000-Gebietes Mondsee-Attersee ist als gelbe Linie dargestellt.

Zusätzlich zu den Gewässern und Gewässerabschnitten im Europaschutzgebiet wurde auch der Unterlauf der Wangauer Ache genauer untersucht. Beobachtungen der letzten Jahre bestätigten diesen als Laichhabitat der Seelaube, womit auch der Wangauer Ache eine besondere Bedeutung zum Fortbestand der Seelaube zukommt. Die nachträgliche Eingliederung der Wangauer Ache zum Europaschutzgebiet würde jedenfalls zur Sicherung der Seelaubenbestände des Mondsees beitragen.

2.2.1 Der Mondsee

Der Mondsee liegt auf einer Seehöhe von 481 m und ist durchschnittlich 36 m und maximal 68 m tief. Sein Umfang beträgt cirka 26 km, die maximale Längsausdehnung 10,5 km und die maximale Breite etwa 1,3 km. Bezüglich der Temperaturschichtung wird der Mondsee zu den dimiktischen und holomiktischen Seen gezählt, in denen es zwei mal jährlich zur völligen Durchmischung des Wasserkörpers kommt. Geologisch gesehen liegt der Mondsee in der GroÙeinheit des Flysch, in der er sich an der eigentlichen Grenzlinie zwischen Kalk- und Flyschzone (=Störzone) befindet. Diese Situation wird auch an der unterschiedlichen Uferbeschaffenheit mit steilen Abbrüchen im Kalkbereich (Süden, Süd-Osten) und flacheren Ufern im Flyschbereich deutlich (HAEMPEL 1930, FINK et al. 2000, FUCHS et al. 2004). Als besondere geologische Erscheinungen können in diesem Zusammenhang auch die Ablagerungen in den Mündungsbereichen der Bäche genannt werden (Abb. 2). Die südliche Grenze der Beckenlandschaft des gesamten Mondsee-Attersee-Gebietes wird von den Kalkalpen gebildet (Höllengebirge und Ausläufer des Schafberges). Den Untergrund bilden wasserstauende, jedoch lockere Flyschgesteine, wodurch das Abflussregime der Fließgewässer pluvial dominiert ist (FINK et al. 2000).



Abb. 2: Typischer Schwemmkegel einer Bachmündung an einem Ufer im Flyschbereich (Wangauer Ache).

Der Wasserstand des Mondsees wird durch das Klauswehr am Beginn der Seeache, dem einzigen Seeausrinn, geregelt. Dieses Wehr wurde aus wasserwirtschaftlichen Gründen, zum Hochwasserschutz und zur Seespiegelregulierung errichtet. Das Klauswehr am Mondsee regelt aber nicht nur den Wasserspiegel des Mondsees, sondern gleichzeitig auch den Abfluss der Seeache.

Bezüglich der Nährstoffsituation ist der Mondsee als oligo-mesotroph zu bezeichnen. Als Hauptnährstoffquellen des Mondsees gelten die einmündenden Bäche. Die größten Zuflüsse des Mondsees sind die Zeller Ache, die Fuschler Ache und die Wangauer Ache, die zusammen 70 % der gesamten Wasserfracht bringen. Die Zeller Ache mündet im Ortsgebiet von Mondsee in den Mondsee und stellt die Verbindung zum Zeller -oder Irrsee dar (Abb. 3).



Abb. 3: Die Zeller Ache im Ortsbereich von Mondsee, cirka 800 m flussauf der Mündung.

Weiter südlich, bei St. Lorenz mündet die Fuschler Ache, die den Fuschlsee entwässert. Die Wangauer Ache stellt im Gegensatz zu den bereits erwähnten Zuflüssen keinen Seeausrinn dar und mündet etwa gegenüber der Fuschler Ache am Ostufer bei Loibichl in den Mondsee. Bezüglich der morphologischen Qualität ist die Natürlichkeit der Fuschler Ache herauszustreichen, deren Uferböschungen abschnittsweise wenig wasserbaulich gesichert wurden (Abb. 8). Die Zeller Ache fließt hingegen in einem kanalartigen Bachbett durch das Ortsgebiet von Mondsee und auch die Wangauer Ache wurde in ihrem Unterlauf begradigt und beidufsig massiv wasserbaulich gesichert. Bezüglich der Längsdurchgängigkeit ist ebenfalls nur die Fuchler Ache im Unterlauf frei durchwanderbar. Die anderen beiden Zuflüsse müssen als eingeschränkt passierbar eingestuft werden, da im Zuge der Regulierung eingebrachte Sohlsicherungsbauwerke nicht von der gesamten Fischartengemeinschaft überwunden werden können.

Über Kläranlagen werden lokal Nährstoffe in den See eingetragen. Die Kläranlage St. Lorenz zeichnet beispielsweise für etwa 10 % des Nährstoffeintrages in den Mondsee verantwortlich. Untersuchungen über den Düngemiteleintrag aus dem Golfplatz in St. Lorenz liegen nicht vor. Der Eintrag von Reifenabrieb, Öl, Chlorid durch die winterliche Salzstreuung und ähnlichen Fremdstoffen von der Autobahn wird durch eigens errichtete kleine Klärteiche minimiert, durch die die Straßenwässer vor der Einleitung in den jeweiligen Vorfluter gereinigt werden (FUCHS et al. 2004). Als diffuse Eintragsquelle ist die Landwirtschaft im gesamten Einzugsgebiet zu berücksichtigen.

2.2.2 Die Seeache

Aufgrund ihrer besonderen Situierung zwischen Mond- und Attersee und ihrer herausragenden Bedeutung für die aquatische Fauna der beiden Seen wird die Seeache hier gesondert charakterisiert.

Die Seeache stellt den Abfluss des Mondsees dar und mündet nach etwa drei Kilometer Fließstrecke in einem v-förmig eingeschnittenen Flusstal bei Unterach in den Attersee. Temperatur und Wasserstand der Seeache sind also wesentlich vom Mondsee beeinflusst. Seit Beginn der

Aufzeichnungen Ende der 70er Jahre wurden Temperaturen zwischen 0°C (25.03.1986) und 26,5°C (06.08.1994) gemessen (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO 2005). Die durchschnittlich kältesten Monate sind Jänner, Februar und März, wo die Wassertemperatur zwischen 1,8°C und 5,3°C beträgt. Maximale Werte werden im Juni, Juli und August erreicht (zwischen 16,7°C und 24,5°C). Für diese Temperaturangaben ist jedenfalls zu berücksichtigen, dass die Seeache ein Oberflächenabfluss ist und die Temperaturmesssonde am Pegel "See am Mondsee (Au)–Seeache" nicht die Oberflächentemperatur misst, sondern jene in circa 1,5 m Wassertiefe.

Der Abfluss der Seeache wird durch die Seespiegelregulierung am Klauswehr künstlich geregelt und ist von der Höhe des Wasserspiegels des Mondsees abhängig (FLÖGL 1982). Der mittlere Abfluss der Seeache beträgt 9,18 m³/s. Am 3.3.1987 wurde das Abflussmaximum seit Beginn der Aufzeichnungen mit 73,4 m³/s gemessen und am 17.8.1994 mit 1,03 m³/s der niedrigste Abfluss aufgezeichnet (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO 2005).

Bezüglich der Nährstoffsituation gelten für die Seeache die selben Angaben wie für den Mondsee.

Das vergleichsweise enge Tal der Seeache ist mäßig dicht besiedelt, wobei sich hauptsächlich im Unterlauf Häuser in Gewässernähe befinden (Abb. 4). Weiter stromauf wurden Wohnhäuser vermehrt auf den nördlichen Hanglagen errichtet, wo auch die Landesstraße zwischen Mondsee und Attersee entlangführt. Die südliche Talseite ist steiler und überwiegend bewaldet. Erst auf Höhe der Siedlung Leiten-Labschneider, wo sich das Tal weiter öffnet, stehen einige Häuser.



Abb. 4: Der Unterlauf der Seeache auf Höhe der Fußgängerbrücke am Ortsanfang von Unterach am Attersee.

Aufgrund der zentralen Lage der Seeache und zur Sicherung der nahe gelegenen menschlichen Siedlungen und Straßen wurde das Gewässer über weite Strecken durch Regulierungsarbeiten verändert. Dennoch ist im Mittellauf der insgesamt kaum drei Kilometer langen Fließstrecke noch ein besonders strukturreicher Bereich zu finden, in dem gefährdete Tierarten, wie beispielsweise die Ringelnatter (*Natrix natrix*) oder der Eisvogel (*Alcedo atthis*), beheimatet sind.

2.2.3 Der Attersee

Bei Unterach mündet die Seeache in den Attersee und bringt 58 % seines gesamten Oberflächenzuflusses. Der Wasserspiegel des Attersees liegt auf 469 m Seehöhe. Er ist mit 48,5 km Umfang der größte der österreichischen Alpenseen sowie der größte zur Gänze in Österreich gelegene See und weist mit knapp 170 m eine beträchtliche Tiefe auf. Der Attersee bildet auch das Endglied der Fuschlsee - Zellersee (oder Irrsee) - Mondsee - Attersee - Seenkette. Die geologische Situation wirkt sich wie auch im Mondsee mit steilen Abbrüchen im Kalkbereich (Süden, Süd-Osten) und flacheren Ufern im Flyschbereich aus, allerdings schneidet der südlichste Teil des Attersee die Nördlichen Kalkalpen (HÄMPEL 1930, FINK et al. 2000, FUCHS et al. 2004).

Bezüglich der Nährstoffsituation wird der Attersee als oligotroph klassifiziert und der Wasserstand wird erneut durch ein Wehr am Seeausrinn, dem Beginn der Ager, geregelt.

Für eine detaillierte Charakterisierung des Attersee-Mondsee-Beckens wird auf die Arbeit von FUCHS et al. (2004) verwiesen, die das Gebiet im Rahmen der Erstellung von naturräumlichen Leitbildern für Oberösterreich bearbeitet haben.

3 CHARAKTERISIERUNG DER SCHUTZGÜTER

3.1 Der Perlfisch (*Rutilus meidingeri* Heckel 1851)

Der Perlfisch (*Rutilus meidingeri*) wird lokal auch als Graunerfling, Weißfisch, Frauenerfling, Frauenfisch oder Maifisch bezeichnet (Abb. 5). Die Körperform des vergleichsweise großwüchsigen Perlfisches, der bis über 70 cm Länge erreicht, ist walzenförmig rund mit relativ geringer Höhe. Der Schwanzstiel erscheint vergleichsweise lang und schlank. Das Schuppenkleid ist gleichmäßig silbrig glänzend, auf der Rückenpartie gräulich bis bräunlichgrün. Die Flossen sind blassgrau, nur die Bauch- und Afterflosse sind blassrot gefärbt. Die relativ kleine Mundspalte wird von der Schnauzenspitze nur leicht überragt, sodass das Maul end- bis unterständig erscheint.

Während der Laichzeit bilden die Männchen auf Kopf und Rücken einen starken Laichausschlag aus, aufgrund dessen der Fisch seinen Namen erhielt.



Abb. 5: Perlfischmännchen (*Rutilus meidingeri*) während der Laichzeit mit typischem Laichausschlag.

Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet dieser Fischart erstreckte sich über die fünf voralpinen Seen Mondsee, Attersee, Wolfgangsee und Traunsee sowie den bayerischen Chiemsee. Einzeltiere wurden und werden auch immer wieder in der Donau und ihren größeren Zuflüssen (z.B. Traun) gefangen. Bis dato haben die Populationen in Mondsee, Attersee und Wolfgangsee überdauert, für Chiemsee und Traunsee ist der Fortbestand des Perlfisches seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht mehr gesichert (FISCHER 1986, KAINZ & GOLLMANN 1997, WANZENBÖCK 2000). Für die Donau werden auch rezent Einzelfänge bestätigt, der gesicherte Nachweis einer sich selbst erhaltenden Population fehlt jedoch (ZAUNER & RATSCHAN 2005). Im Zuge eines Wiederansiedlungsprojektes für den Chiemsee wurden Perlfische aus dem Attersee und Wolfgangsee mit genetischen Markern auf Unterschiede untersucht (FUCHS et al. 2000). Die Populationen werden aufgrund dieser Arbeit als genetisch nicht ident bezeichnet „da die genetische Distanz von null verschieden ist“, jedoch sind sie sich sehr ähnlich.

Über den bevorzugten Aufenthaltsort im See fehlen gesicherte Informationen, jedoch bestätigen laufende Untersuchungen vom Institut für Limnologie Mondsee der Österreichischen Akademie der Wissenschaften die Aussagen der Berufsfischerei, dass sich die Perlfische im Jahresverlauf hauptsächlich in Wassertiefen bis zu 15 m aufhalten (MAYR, in Vorbereitung).

Zur Fortpflanzungszeit im April/Mai wandern die Perlfische in die Zu- und Abflüsse von Seen ein, wo sie auf flachen Kiesbänken ablaichen. In bis dato veröffentlichten Berichten sind Wanderungen der Perlfische sowohl stromaufwärts in Zuflüsse von Seen als auch mit der Strömungsrichtung in

Seeausflüsse beschrieben (HEUSCHMANN 1962, FISCHER 1986, KAINZ & GOLLMANN 1997, SCHREMPF 2005). Aus dem Attersee wandern die laichbereiten Adulten gegen die Strömung in die Seeache ein und auch aus dem Mondsee erfolgt eine stromaufwärtsgerichtete Wanderung in die Zuflüsse, beispielsweise die Zeller Ache. Als Auslöser der Wanderung der Attersee-Perlfische gilt die Überschreitung der Wassertemperatur der Seeache von 7,5°C, wobei die Wanderung bei einer Temperaturabsenkung unterbrochen und erst dann fortgesetzt wird, wenn die Temperatur wieder ansteigt (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Im Wolfgangsee ziehen die Perlfische hingegen in den Seeausfluss, die Ischler Ache, um dort ihr Laichgeschäft zu erledigen. Diese Perlfischpopulation zieht bei Temperaturen zwischen 8°C und 9°C stromabwärts (SCHREMPF 2005).

Über das Nahrungsspektrum des Perlfisches werden in der Literatur kaum Angaben gemacht. LADIGES & VOGT (1979) nennen Mollusken, Würmer, Insektenlarven, kleine Fische und Pflanzen als Nahrung. Im Rahmen der Erarbeitung der Diplomarbeit am Limnologischen Institut Mondsee der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wurden bisher Mollusken und Wasserpflanzen als Hauptnahrung identifiziert (MAYR, in Vorbereitung).

3.2 Die Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides* Gueldenstaedt 1772)

Die Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*) wird im deutschen Sprachraum unter anderem auch Mai-Renke, Laugel oder Schiedling genannt. Die kleinwüchsigen Fische werden im Mittel 25-30 cm lang und haben einen langgestreckten, seitlich abgeflachten Körper. Kopf und Rücken sind dunkelblaugrün bis dunkel-smaragdgrün, die Körperseiten und der Bauch silbrig (Abb. 6). Die Flossen sind alle hellgrau-weißlich und der Ansatz der Brustflosse oft rötlich gefärbt. Die Mundspalte ist oberständig und bei den weiblichen Tieren hervorspringend und verdickt. Die Männchen der Seelaube bilden während der Laichzeit einen sehr feinkörnigen Laichausschlag aus, der sich auf die Kopfoberseite und die Rückenpartie beschränkt.

Das Verbreitungsgebiet der Seelaube erstreckt sich über zahlreiche Flüsse, die in das Schwarze und Kaspische Meer münden. Außerdem kommt sie in dichten Beständen auch in mehreren Alpen- und Voralpenseen vor (STEINMANN & BLESS 2004).

Seelauben leben in großen Schwärmen im Epilimnion von Seen in den oberen zwei Metern des Wasserkörpers (NAUWERCK et al. 1990). Nur ein geringer Prozentsatz hält sich in Tiefen bis 10 m auf, Jungtiere bevorzugen hingegen flache Uferbereiche (NAUWERCK et al. 1990).

Die Fortpflanzung findet im Mai und Juni statt, wenn die Wassertemperatur über 12°C erreicht (HERZIG & WINKLER 1985). Zur Eiablage suchen die Tiere in großen Schwärmen kiesige, flache Uferbereiche oder Zuflüsse auf. Auch im Fließgewässer erfolgt die Laichabgabe auf kiesigem, flach überströmten Untergrund. Ähnlich wie beim Perlfisch brechen die Seelauben ihre Wanderung bei einer Temperaturabsenkung ab, um nach einem neuerlichen Anstieg wieder in die Bäche einzuwandern (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Die Laichzeit der Seelaube kann sich über mehrere Wochen zwischen Mai und August hinziehen.

Für die Population der Seelauben aus dem Mondsee ist bekannt, dass sie in mehreren, zumeist drei, Etappen ablaichen (HERZIG & WINKLER 1985). Die optimale Temperatur für die Embryonalentwicklung liegt zwischen 12°C und 20°C, die Lethaltemperaturen bei 9°C beziehungsweise 24,5°C. Die Autoren geben weiters eine Schlüpfperiode von 18 Tagen bei 10,3°C und von nur 1,5 Tagen bei 22,8°C an, wonach die Seelaube als eurythermer Fisch bezeichnet werden kann.

Zur bevorzugten Nahrung der Seelaube zählen verschiedene Planktonorganismen, während Anflug oder andere Beuteorganismen nur einen unbedeutenden Anteil des Nahrungsspektrums

ausmachen (NAUWERCK et al. 1990). Auch parasitologische Untersuchungen, im Zuge derer Parasiten als Indikatoren für die Ernährungsweise des Wirtes herangezogen wurden, belegen eindeutig Planktonorganismen als Hauptnahrung (RYDLO 1985).



Abb. 6: Männliche Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*) mit feinkörnigem Laichausschlag auf Kopf und Rücken.

3.3 Der Lebensraumtyp der Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen ("Stillgewässer mit Armleuchteralgen")

Der Lebensraumtyp "Stillgewässer mit Armleuchteralgen" ist charakterisiert durch ausgedehnte artenarme, häufig nur aus einer Art bestehende Bestände von Armleuchteralgen. Diese Wasserpflanzen stellen sehr hohe Ansprüche an den Wasserchemismus und Nährstoffgehalt des Gewässers. Sie besiedeln meist nährstoffarme Gewässer mit schottrigem Grund, nur wenige Arten tolerieren auch eutrophe Nährstoffverhältnisse. Als Hauptgefährdungsursache der Bestände muss Nährstoffanreicherung genannt werden, die meist auch zu vermehrtem Algenaufwuchs führt. Neben der Verschlechterung des Unterwasser-Lichtklimas durch erhöhte Trübe belasten auf den Armleuchteralgen aufwachsende andere Algenarten diese zudem mechanisch.

Der Vegetationskörper der Algen, der so genannte Thallus, besteht aus langen Stängelzellen (Internodien), zwischen denen kurze Knotenzellen (Nodien) angeordnet sind. Aus den Knoten entspringen wirtelig angeordnete Seitenzweige, sodass das Aussehen der Pflanzen an einen Kronleuchter erinnert (Abb. 7). Daher rührt auch der deutsche Name „Armluchteralge“.

Armluchteralgen erreichen je nach Art durchschnittliche Wuchshöhen von 5 bis 50 cm. Im Untergrund verankern sie sich mithilfe von farblosen Zellfäden, so genannten Rhizoiden, die den Wurzeln der höheren Pflanzen ähnlich sind. Allgemein bevorzugen Armluchteralgen nährstoffarme Stillgewässer mit sandigem Untergrund, sie kommen aber auch in strömungsberuhigten Abschnitten von Fließgewässern vor. Oftmals bilden einzelne Arten flächendeckende Bestände aus, in denen zumeist keine anderen Makrophyten aufkommen (PALL et al. 2003).

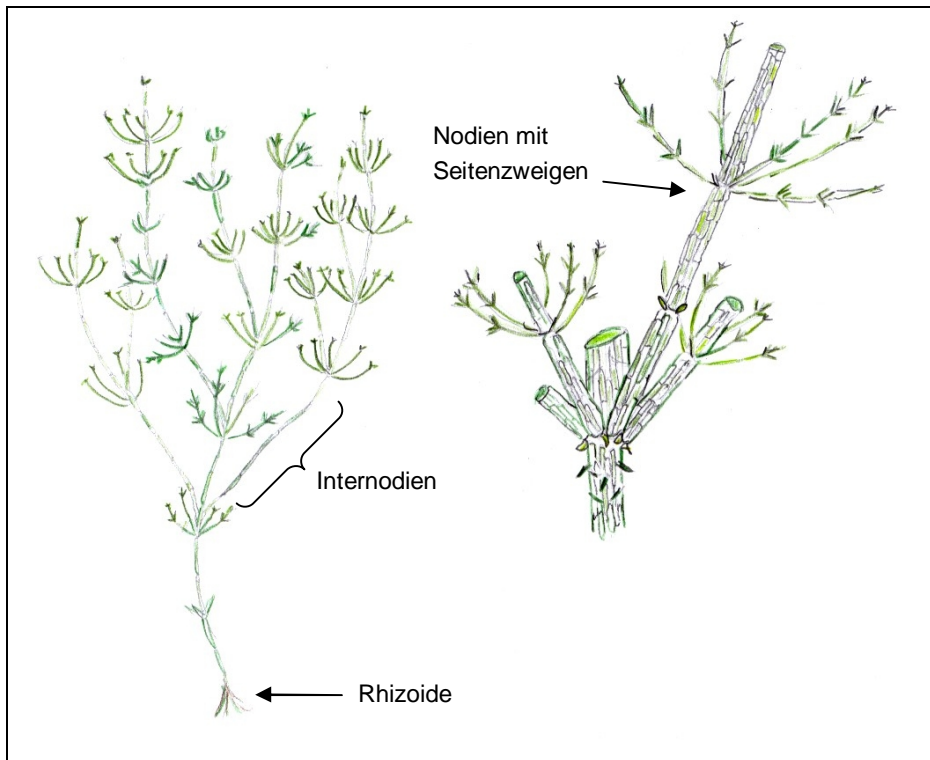


Abb. 7: Habitus einer Armelechteralge.

Im **Attersee** sind 34 submerse Makrophytenarten bekannt. 21 dieser nachgewiesenen Arten, darunter auch 11 Arten der Armelechteralgen, sind in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen Österreichs aufgeführt (PALL 1996). Die Armelechteralgen bilden dichte unterseeische Rasen aus und sind mit einem Mengenanteil von über 75 % die dominierende Vegetationseinheit im Attersee. Als häufigste Art wird mit 24 % der relativen Pflanzenmenge die Raue Armelechteralge *Chara aspera* angeführt. Aufgrund des sehr häufigen Vorkommens der Armelechteralgen im Attersee kann auf eine generell sehr gute Wasserqualität geschlossen werden, da die meisten Vertreter dieser Gruppe als Indikatoren für geringe Nährstoffbelastung gelten.

Die Verbreitung der einzelnen Armelechteralgenarten wird im Folgenden aus PALL (1996) überblicksmäßig zusammengefasst.

- Raue Armelechteralge (*Chara aspera*)

Neben der Normalform *C. aspera* treten im Attersee noch die etwas anders aussehenden Variationen *C. aspera* var. *subinermis* und *C. aspera* forma *curta* auf. Diese Art kommt im gesamten Attersee auf, wobei im südlichen Teil des Sees, insbesondere nahe den Mündungen der Seeache und des Weißenbaches, geringere Häufigkeiten beobachtet wurden. Auch im Mündungsbereich anderer Zuflüsse wurden geringere Bestände beziehungsweise das Fehlen der Art registriert. Da *C. aspera* sehr sensibel auf Nährstoffbelastung reagiert, kann durch ihr Verbreitungsmuster auf erhöhten Nährstoffeintrag über die Zuflüsse geschlossen werden. Dementsprechend weist fehlender oder sporadischer Aufwuchs in gewissen Bereichen des Attersees auch auf eine gewisse Nährstoffbelastung bei Segelhäfen, aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen oder Einleitungen von Straßenentwässerungen hin. Die Raue Armelechteralge wächst bevorzugt in Wassertiefen zwischen 2 und 4 m.

- Gegensätzliche Armleuchteralge (*Chara contraria*)

Auch diese Art ist neben der Nominatform durch eine Variation vertreten, nämlich *C. contraria* var. *hispidula*, die sich allerdings nur lokal etablieren konnte. Die Gegensätzliche Armleuchteralge kommt im Attersee etwa halb so häufig vor wie die Raue Armleuchteralge. Sie wächst hauptsächlich am Westufer des Sees auf und besiedelt auch durch Nährstoffeintrag belastete Bereiche. *C. contraria* besiedelt Wassertiefen bis über 8 m, wobei der Verbreitungsschwerpunkt zwischen 4 und 8 m liegt.

- Feine Armleuchteralge (*Chara delicatula*)

Die Feine Armleuchteralge kommt in einem dichten Bestand im Bereich von Unterbuchberg vor, ansonsten werden nur lokale, sehr kleine Bestände registriert. Besonders im Einflussbereich von Nährstoffquellen nimmt die Häufigkeit ab, wobei *C. delicatula* nicht so sensibel auf verminderte Wasserqualität reagiert, wie *C. aspera*. Ihren Verbreitungsschwerpunkt hat *C. delicatula* in etwa 4-8 m Tiefe, sie meidet Flachwasserbereiche fast völlig.

- Zerbrechliche Armleuchteralge (*Chara globularis* = *Chara fragilis*)

Angesichts ihrer vergleichsweise geringeren Ansprüche an die Wasserqualität kommt diese Armleuchteralge auch in den Mündungsbereichen der Zuflüsse vor. Sie bevorzugt größere Wassertiefen und kommt dementsprechend vor allem in Tiefen über 8 m vor.

- Steifborstige Armleuchteralge (*Chara hispida*)

Aufgrund ihrer besonders starken Bindung an nährstoffarme Gewässer kommt diese Art auch im Attersee nur an wenigen Standorten vor. Dichtere Bestände sind nur lokal am West- und Nordufer registriert worden. Die bevorzugte Wassertiefe liegt zwischen 4 und 8 m, wobei Vertreter der Steifborstigen Armleuchteralge auch tiefer aufwachsen.

- Geweih-Armleuchteralge (*Chara tomentosa*)

Die Geweih-Armleuchteralge bildet die größten Bestände am nördlichen und westlichen Ufer des Attersees. Besonders ausgedehnte Unterwasserrasen werden nahe der Ortschaften Seewalchen, Litzberg, Attersee und Mühlbach in Tiefen zwischen 4 und 8 m gebildet.

- Dunkle Glanzleuchteralge (*Nitella opaca*)

Die Dunkle Glanzleuchteralge ist die zweithäufigste Art der Armleuchteralgen im Attersee. Sie bevorzugt Wuchstiefen unterhalb von 8 m bis zu 16 m Wassertiefe, wo sie in flächendeckenden Rasen auftritt.

- Stern-Armleuchteralge (*Nitellopsis obtusa*)

Diese sich in unseren Breiten vornehmlich vegetativ vermehrende Armleuchteralgenart kommt im Gegensatz zu anderen Arten auch im Mündungsbereich von Zuflüssen vor. Sie stellt an die Wasserqualität nicht allzu große Ansprüche und kommt auch mit geringer Nährstoffbelastung zurecht.

- Kleine Baumglanzleuchteralge (*Tolypella glomerata*), Kurzstachelige Armleuchteralge (*Chara intermedia*) und Gemeine Armleuchteralge (*Chara vulgaris*)

Diese drei Arten zählen zu den sehr seltenen Armleuchteralgen des Attersees und kommen fast durchweg nur in sehr kleinen Beständen vor. Das Verbreitungsmuster lässt außerdem keine Rückschlüsse auf Belastungsszenarien zu, lediglich die Bevorzugung tiefer liegender Substrate durch die Kleine Baumglanzleuchteralge wurde vermerkt.

Im August 2002 wurde im **Mondsee** eine Makrophytenkartierung durchgeführt, bei der insgesamt 28 Makrophytenarten erhoben wurden (PALL ET AL. 2003). Sieben dieser Makrophytenarten werden der Gruppe der Charophyta, den Armleuchteralgen, zugeordnet und werden alle als gefährdet eingestuft. Die mit Abstand häufigste Unterwasserpflanzenart im Mondsee ist das Zwerg-Laichkraut (*Potamogeton pusillus*), gefolgt von *Elodea nuttalli* und *Potamogeton pectinatus*,

die zusammen mehr als die Hälfte des gesamten Pflanzenbestandes des Sees ausmachen. Die vierthäufigste Unterwasserpflanze ist die Armleuchteralgenart *Nitellopsis obtusa*, die etwas über 6 % Anteil am Gesamtpflanzenbestand ausmacht. Insgesamt sind die Armleuchteralgen im Mondsee jedoch nur von geringer Bedeutung, da die meisten Vorkommen als „selten oder „sehr selten“ klassifiziert werden. Dichte oder flächendeckende Bestände sind nur in wenigen Ausnahmefällen ausgebildet, sodass ihr relativer Anteil an der Gesamtpflanzenmenge nur rund 20 % beträgt. Alle Vertreter der Armleuchteralgen kommen in Tiefen bis zu maximal 8,5 m vor.

Im Folgenden sei eine kurze Zusammenfassung der Verbreitung der einzelnen Armleuchteralgenarten im Mondsee aus PALL et al. (2003) gegeben.

- Raue Armleuchteralge (*Chara aspera*)

Diese typische Flachwasserart besiedelt in geringen Dichten einige Abschnitte im Bereich von Seehof vornehmlich bis zu 2 m Wassertiefe, Einzelfunde konnten auch in 3 m Tiefe gemacht werden. Gegenüber Eutrophierung reagiert die Raue Armleuchteralge sehr sensibel. Die geringen Bestände im Mondsee werden deshalb auf die ehemals starke Eutrophierung des Sees zurückgeführt.

- Gegensätzliche Armleuchteralge (*Chara contraria*)

Auf Eutrophierung reagiert diese Armleuchteralge weniger sensibel als die Raue Armleuchteralge, was auch als Grund des etwas häufigeren Vorkommens im Mondsee vermutet wird. Fundgebiete mit etwas dichteren Beständen befinden sich im Abschnitt zwischen der Zeller Ache und dem Golfplatz in St. Lorenz vornehmlich in Tiefen um 1 m bis maximal 7 m. Aber *C. contraria* kommt auch nördlich der Mündung der Wangauer Ache sowie westlich von Seehof in kleinen Beständen vor.

- Feine Armleuchteralge (*Chara delicatula*)

Die Feine Armleuchteralge kommt nur südlich von Plomberg in einem dichten Bestand vor, ansonsten werden nur lokale, kleine Bestände registriert. Besonders im östlichen Teil des Mondsees scheinen geeignete Wuchsbedingungen zu bestehen. Auch diese gegenüber Nährstoffbelastung sensible Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in etwa 1 m Tiefe, wobei geeignete Substrate teilweise auch bis in 4,5 m Tiefe besiedelt werden.

- Zerbrechliche Armleuchteralge (*Chara globularis* = *Chara fragilis*)

In Bezug zur Wasserqualität stellt *C. globularis* geringere Ansprüche als die bisher genannten Armleuchteralgenarten. Dies dürfte mit ein Grund für ihr relativ häufiges Vorkommen im Vergleich mit den anderen Arten im Mondsee sein. Mit mittleren Wuchshöhen von 13 cm wurde *C. globularis* im gesamten Uferbereich gefunden, wobei Wassertiefen zwischen sechs und acht Meter bevorzugt besiedelt wurden.

- Geweih-Armluchteralge (*Chara tomentosa*)

Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt süd-westlich der Mündung der Zeller Ache sowie auch in einem kleinen Bereich nahe des Golfplatzes in St. Lorenz. Sie besiedelt Wassertiefen bis zu 6 m, wobei die dichtesten Bestände in cirka 2 m Tiefe registriert wurden.

- Dunkle Glanzleuchteralge (*Nitella opaca*)

Außer auf Höhe von Schwarzindien, wo *N. opaca* selten vorkommt, wurden nur sehr geringe Bestände dieser Art mit Schwerpunkt am nordöstlichen Ufer im Mondsee registriert. Sie besiedelt auch tiefere Zonen und kommt im Mondsee bis in eine Tiefe von 7,5 m vor, wobei die bevorzugt genutzte Tiefe bei 3-6 m liegt.

- Stern-Armeleuchteralge (*Nitellopsis obtusa*)

Obwohl die Stern-Armeleuchteralge nur in sehr wenigen Bereichen im Mondsee angetroffen wurde, trägt sie aufgrund ihres dort massenhaften Vorkommens über 6 % zur gesamten Pflanzenmenge des Sees bei. Ein besonders dichter Bestand wurde im Naturschutzgebiet zwischen Stockwinkel und Seehof registriert und auch am östlichen Ende des Mondsees haben sich gute Bestände etabliert. Die bevorzugten Wassertiefen liegen zwischen 3,5 und 6 m, die Wachstumsuntergrenze bei 7 m Tiefe. Gegenüber Eutrophierung ist *N. obtusa* relativ unempfindlich.

4 **METHODIK**

Um den aktuellen Wissensstand bezüglich der Verbreitung und teilweise auch der Ansprüche der Schutzgüter des Europaschutzgebietes Mond- und Attersee zu ergänzen, erfolgte im Frühjahr und Sommer 2005 die Kartierung der Laichgebiete von Perlfisch und Seelaube. Im Gegensatz zur Untersuchung aus der Fortpflanzungsperiode 2004 wurden jedoch keine quantitativen Erhebungen durchgeführt, sondern der Schwerpunkt auf die qualitative Erfassung der Fortpflanzungshabitate der beiden Fischarten gelegt. Ziel war die Erhebung möglichst aller Laichgebiete von Perlfisch und Seelaube, wobei eine optische Abschätzung der Dichte der an der Fortpflanzungstätigkeit beteiligten Individuen durchgeführt wurde.

4.1 **Kartierung der Perlfischlaichplätze**

Bis dato waren die Seeache und die Zeller Ache bis jeweils zur ersten für Fische unpassierbaren Querverbauung als Laichareale der Perlfische gesichert bekannt. Von anderen Zuflüssen oder den Abflüssen der beiden Seen konnten keine verbindlichen Angaben gefunden werden, über die Fuschler Ache als geeignetes Laichgewässer waren die Angaben sehr unterschiedlich.

In der Fortpflanzungsperiode 2005 wurden deshalb alle Zuflüsse, die als Laichhabitate in Frage kamen, mehrmals begangen und nach aufsteigenden Perlfischen abgesucht. Wenn Perlfische identifiziert werden konnten, wurden diese beobachtet, um eine eventuelle Laichtätigkeit nachweisen zu können. Fand keine Eiablage statt, erfolgte die Klassifizierung des Bachabschnittes als Durchzugsstrecke. Zudem wurden die in Laicharealen vorgefundenen Fische in zwei Häufigkeitsklassen unterteilt, sodass eine Abschätzung über die Anzahl der Fische beziehungsweise die Laichintensität angegeben werden kann.

Für die Perlfische wurden folgende vier Klassen unterschieden:

- intensiv genutztes Laichareal
- mäßig genutztes Laichareal
- kein Abbläichen beobachtet, Bachabschnitt wird vermutlich nur durchwandert
- keine Perlfische beobachtet

Bisherige Untersuchungen über die Autökologie der Perlfische deuten darauf hin, dass keine Eiablage in den Seen selbst erfolgt. Die Berufsfischer aus dem Attersee fangen allerdings regelmäßig laichreife Perlfische als Beifang beim Hecht-Laichfischfang in Netzen mit 60 mm Maschenweite. Der Großteil der Fische ist trotz der Laichreife (Leibeshöhle gefüllt mit voll entwickelten Geschlechtsprodukten) jedoch noch nicht zur Laichabgabe bereit. Aufgrund dieser Beobachtungen und dem fehlenden Nachweis von Laichaktivitäten im See wird vorläufig davon ausgegangen, dass dort auch keine Reproduktion erfolgt.

4.2 **Kartierung der Seelaubenlaichplätze**

Von den Seelauben ist bekannt, dass sie sowohl in ausgewählten Zuflüssen wie auch in den Seen selbst abbläichen (SILIGATO & GUMPINGER 2005a, HERZIG & WINKLER 1985). Die Abflüsse werden nicht zur Reproduktion aufgesucht.

Im Mai, Juni und Juli 2005 wurden deshalb alle potenziellen Laichhabitate in Zuflüssen und in den Seen selbst begangen beziehungsweise mit dem Boot angefahren und nach abbläichenden Seelauben abgesucht. Dabei wurden auch Witterung und Temperaturverhältnisse berücksichtigt, da aus der Literatur bereits der enge Zusammenhang von Laichgeschäft und Temperatur bekannt

war beziehungsweise die Seelaube als Portionslaicher bekannt ist (HERZIG & WINKLER 1985). Um die Fische nicht durch Wellenschlag oder Motorgeräusche zu verscheuchen, wurde zum Bootsantrieb ein Elektromotor mit 3 PS Antriebsleistung verwendet und in unmittelbarer Ufernähe abgestellt beziehungsweise per Hand gerudert. Auf das an der Wasseroberfläche treibende oder mit ruhigen Ruderbewegungen angetriebene Boot reagierten die Seelauben nicht mit Fluchtreaktionen, wodurch die Schotterbänke in der Regel sehr nahe angefahren werden konnten.

Die Zuflüsse wurden nicht in gesonderte Kategorien eingeteilt, sondern nur in „Laichareal“ und „kein Laichareal“, während die Uferzonen der beiden Seen sechs Kategorien zugeteilt wurden. Fünf davon charakterisieren verschiedene Arten von Schotterbänken und es wird die Zahl der Fische beziehungsweise die Laichintensität abgeschätzt. Eine weitere Kategorie dient zur Ausweisung von Uferabschnitten, auf denen keine Schotterbank ausgebildet ist. Diese wird in den Karten nicht optisch dargestellt, sodass die Uferabschnitte mit Schotterbank besser veranschaulicht werden.

- (1) viele Seelauben beim Ablachen beobachtet, hohe Laichintensität
- (2) Seelauben wurden beim Laichspiel beobachtet, es fand keine Laichabgabe statt, im Vergleich zu Kategorie (1) befanden sich weniger Fische auf der Schotterbank.
- (3) Seelauben wurden erfasst, kein Laichspiel / keine Laichabgabe beobachtet, die Dichte der Seelauben ist wesentlich geringer als in Kategorie (1) oder (2)
- (4) Schotterbänke, auf denen keine Seelauben beobachtet wurden
- (5) Schilfaufwuchs, keine Schotterbank vorhanden und auch keine Seelauben beobachtet
- (6) nicht natürlicher oder naturnaher Uferabschnitt (in den Karten nicht ausgewiesen!)

Alle Schotterbänke über 5 m Längsausdehnung wurden kartiert und koordinativ erfasst.

4.3 Ergänzung der GIS-Datenbank

Die im Freiland untersuchten beziehungsweise kartierten Ufer- und Fließgewässerabschnitte wurden digital verortet (Software: ArcView), sodass die räumliche Verschneidung der Laichplätze beziehungsweise der Schotterbänke mit der digitalen Katastermappe möglich ist. Somit können auch notwendige Maßnahmen exakt auf bestimmte Grundflächen bezogen und mit den betroffenen Grundeigentümer abgestimmt werden. Die Planung und Umsetzung der Maßnahmen wird dadurch wesentlich vereinfacht.

5 BESTANDSANALYSE

Im Folgenden wird auf Basis bereits vorliegender Untersuchungen der aktuelle Bestand der FFH-Schutzgüter analysiert, um darauf aufbauend zukünftig notwendige Maßnahmen entwerfen zu können. Neben den angeführten Literaturquellen erwiesen sich vor allem zahlreiche Gespräche mit Dr. J. Wanzenböck von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Institut für Limnologie Mondsee, den Herren Dr. A. Jagsch, Dr. E. Kainz und H.-P. Gollmann vom Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde Scharfling und den (Berufs-)Fischern von Mondsee und Attersee als äußerst informativ.

5.1 Perlfisch

5.1.1 Mondsee

Im Mondsee wurde bis dato noch keine Untersuchung der **Perlfischpopulation** durchgeführt, jedoch befindet sich am Institut für Limnologie Mondsee der Österreichischen Akademie der Wissenschaften eine Diplomarbeit in Bearbeitung. Die Ergebnisse werden im Sommer 2006 erwartet.

Die Ausfangstatistik der (Berufs-)Fischer stellt somit die einzige Information dar, die in Bezug auf die Perlfischpopulation greifbar war. Von den Fischereiausübungsberechtigten fischen etwa zehn Personen regelmäßig, meist mit Netzen von 42 mm, 50 mm oder 60 mm Maschenweite in verschiedenen Tiefen.

Vom Fischereirevierausschuss wurden uns freundlicher Weise die Fänge an Perlfischen in kg, die von 1998 bis 2004 als Beifänge aus den Netzen entfernt wurden, mitgeteilt:

Jahr	kg gefangener Perlfische
2004	603
2003	673
2002	401
2001	700
2000	1302
1999	322
1998	173

Vor 1998 wurden nur sehr wenige Perlfische in den Netzen gefangen, sodass sie nicht eigens ausgewiesen sondern mit anderen Cypriniden unter der Rubrik „Weißfische“ zusammengefasst wurden. Von einem Fischereirecht liegen genauere Informationen vor, nach denen sich der Ausfang der Perlfische von 9,75 kg im Jahr 1999 auf 103,75 kg im Jahr 2005 mehr als verzehnfachte (pers. Mitt. ABEL).

Zur **Reproduktion** wandern die Perlfische aus dem Mondsee bis zu 670 m in die **Zeller Ache** flussaufwärts bis zum Wehr des ehemaligen Sägewerkes in Mondsee. Die Zeller Ache ist über 280 m dieses Abschnittes, in dem sie durch den Ort Mondsee geführt wird, kanalisiert (Abb. 3). Auf Bemühen des Instituts für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde in Scharfling wurden vor einigen Jahren buhnenartige Holzstrukturen zur Schaffung von Ruhigwasserbereichen beziehungsweise zur Erhöhung der Strömungsdiversität eingebracht. Im Jahr 2005 wurden im Strömungsschatten dieser Buhnen zahlreiche Perlfische beobachtet, wie sie sich von den

Strapazen der Aufwärtswanderung erholten. Zusammen mit der Strukturierung des kanalisierten Abschnittes der Zeller Ache wurde auch ein Sohlsicherungsbauwerk am flussaufwärtigen Ende der kanalisierten Strecke umgebaut, sodass die Passierbarkeit für die Fischfauna nun gegeben ist.

Laichspiele und Laichabgabe der Perlfische wurden in der Zeller Ache vor allem in zwei Bereichen beobachtet. Einerseits stellt der 210 m lange Abschnitt flussauf des umgebauten Querbauwerkes bis zum Wehr des Sägewerkes ein Laichareal dar. Das zweite Laichgebiet befindet sich unmittelbar im Mündungsbereich bis zum flussabwärtigen Ende der Kanalisierung, also bis etwa auf Höhe der Querung der Landesstraßenbrücke und misst 180 m Länge. In der kanalisierten Strecke dazwischen konnte keine Laichabgabe beobachtet werden.

Als zweites Laichareal der Perlfische aus dem Mondsee wurde die **Fuschler Ache** bestätigt. Der gesamte Bereich parallel zum Campingplatz in St. Lorenz bis zur Querung der Landesstraßenbrücke wird nicht als Laichplatz genutzt, sondern nur durchwandert (cirka 470 m Länge). In geringem Maße konnten Laichspiele im Bereich der Querung der Landesstraße und auf weiter flussauf gelegenen flacheren Schotterflächen beobachtet werden. Dieser Abschnitt erstreckt sich über ungefähr 130 m. Flussaufwärts im Anschluss daran mäandriert die Fuschler Ache auf cirka 110 m in zwei engen Kurven. Erst weiter flussauf, wo die Ache wieder etwas gerader verläuft, das Bachbett breiter und die Wassertiefen geringer werden, halten sich Perlfische auf einer Strecke von 110 m Länge zur Laichabgabe auf (Abb. 8). In geringer Wassertiefe auf Schottergrund wurden Perlfische beim Laichspiel und bei der Laichabgabe beobachtet. Flussauf der Querung der Zufahrtsstraße nach Bachlehen wurden keine Perlfische mehr beobachtet, obwohl die freie Durchwanderbarkeit dieses Bereiches gegeben ist.



Abb. 8: Laichareale der Perlfische in der Fuschler Ache.

5.1.2 Attersee

Über den Aufbau der **Population** beziehungsweise die Populationsgröße der Perlfische im Attersee fehlen ebenfalls gesicherte Angaben. Von allen die Netzfischerei betreibenden Fischern (üblicherweise fischen jährlich etwa 15 der 62 Fischereiberechtigten mit Netzen) wird allerdings berichtet, dass die Abundanz dieser Fischart in den letzten Jahren massiv zugenommen habe. Alle

Fischer berichten über das ganze Jahr hinweg in allen Wassertiefen Perlfische mit den Netzen zu fangen. Besonders im Frühjahr, wenn nach Laichfischen zur Hechtaufzucht mit 60 mm-Maschenweiten gefischt wird, scheinen regelmäßig Perlfische als Beifang auf. Die Wassertiefe, in der diese Netze ausgelegt werden, beschränkt sich auf 15-20 m. Diese Fische haben durchschnittliche Körperlängen von 50 cm, wiegen im Mittel 1,3 kg und sind meist schon laichreif aber noch nicht laichbereit (keine Abgabe von Geschlechtsprodukten).

Für das Jahr 2005 wird vom Fischereirevier eine Beifangmenge von 1.233 Stück angegeben (pers. Mitt. ECKER, LENNKH).

Reproduktion: Im Jahr 2004 wurden in der **Seeache** im Rahmen der Studie zur Verbesserung der Lebensbedingungen von Perlfisch und Seelaube 1.986 Perlfische gefangen (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Die Reuse zur Erfassung der aufsteigenden Perlfische konnte aus topografischen Gründen nicht direkt bei der Mündung der Seeache in den Attersee angebracht werden, sondern lag etwa 100 m weiter stromaufwärts. Die Anzahl der aus dem Attersee aufsteigenden Perlfische übersteigt deshalb die Zahl der gefangene Fische und wird auf 3.000-5.000 Tiere geschätzt.

In der Fortpflanzungsperiode 2005 wurden auch alle anderen Zuflüsse und die Ager, der Abfluss des Attersees, nach aufsteigenden beziehungsweise laichenden Perlfischen optisch untersucht. Außer in der Seeache wurden aber keine Laichaktivitäten beobachtet, womit dem 850 m langen Abschnitt der Seeache als einzigem geeignetem Reproduktionshabitat der Attersee-Population eine besonders hohe Bedeutung zukommt.

5.2 Seelaube

5.2.1 Mondsee

Obwohl über die Seelaube aus dem Mondsee schon mehr Wissen angesammelt wurde, fehlen Angaben über die **Populationsgröße** und deren bevorzugte Aufenthaltsbereiche. Die zahlreichen Beobachtungen von Seelauben während des ganzen Jahres lassen darauf schließen, dass ein dichter Bestand den gesamten See bewohnt. Zur Abschätzung der Zahl wären allerdings gezielte quantitative Befischungen oder Fang-Wiederfang-Untersuchungen mit Markierungen der Tiere notwendig, auf deren Bedarf im Kapitel über die Maßnahmenvorschläge näher eingegangen wird.



a) b)
Abb. 9: Beispiele für Laichareale der Seelaube im Mondsee (a – bei der Schiffsstation Kreuzstein, b - westlich der Fischzuchtanstalt Kreuzstein).

Bezüglich der **Reproduktion** wurden im Frühsommer und Sommer 2005 Erhebungen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass die Seelaube im Mondsee sowohl flache, unbewachsene Schotterbänke als auch die Zuflüsse Zeller Ache und Wangauer Ache als Laichhabitate nutzt (Abb. 9).

Von den insgesamt rund 25,7 km **Uferlänge des Mondsees** wurden etwa 8,7 km als Schotterbänke klassifiziert, was einem Anteil von knapp 34 % der gesamten Uferlinie entspricht (Tab. 2 beziehungsweise Abb. 10).

Tab. 2: *Tabellarische Übersicht über die Anteile der einzelnen Kategorien von Schotterbänken an der Gesamtuferlänge des Mondsees:*

Mondsee: Gesamtumfang 25,7 km					
Natürliche / naturnahe Uferabschnitte: 8,7 km = 33,9 %			Nicht natürlich / naturnah erhalten: 17 km = 66,1 %		
Kategorien von Schotterbänken	Länge (m)	% - Anteil am natürlichen Ufer		Länge (m)	% - Anteil am natürlichen Ufer
1	980	11,3	Keine Schotterbank	17000	0
2	70	0,8			
3	50	0,6			
4	3150	36,2			
5	4450	51,1			

Mit 4.450 m sind etwas mehr als die Hälfte dieser natürlich oder naturnah erhaltenen Uferlinie mit Schilf bewachsene Schotterbänke. In der Nähe von schilfbewachsenen Schotterbänken wurden in Einzelfällen Seelauben und vor allem Perlfische bei der Nahrungssuche beobachtet. Die zweite Hälfte des Seeufers wird von Schotterbänken ohne Aufwuchs gebildet, wovon auf 3.150 m keine Seelauben beobachtet wurden. Auf einer Länge von 50 m Schotterufer konnten Seelauben zwar beobachtet werden, diese Tiere zeigten aber keine Anzeichen bevorstehender Paarung. Dem gegenüber stehen 70 m Uferlänge, auf denen Seelauben beim Laichspiel beobachtet wurden, beziehungsweise 980 m Uferlänge, auf denen Seelauben ablaichten.

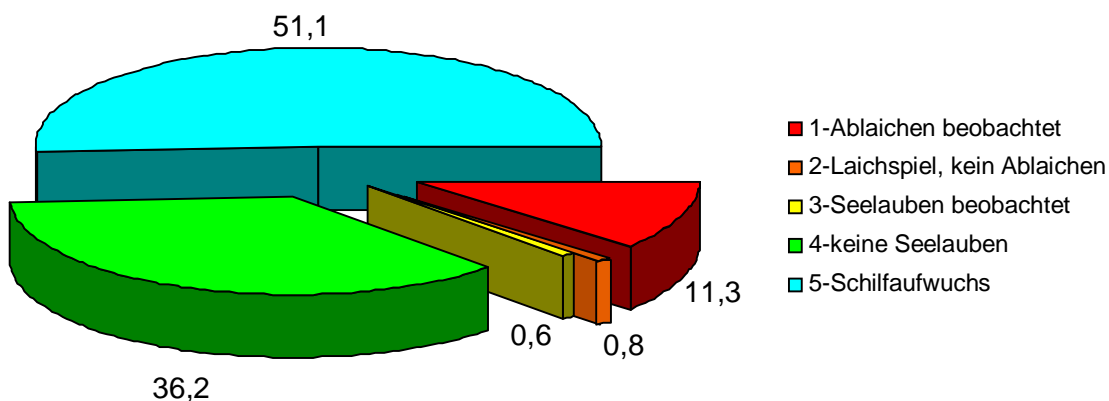


Abb. 10: *Prozentuelle Verteilung der fünf Kategorien von Schotterbänken auf insgesamt 8,7 km natürliche/naturnahe Uferabschnitte im Mondsee (siehe Klasseneinteilung Kap. 4.2).*

Neben den Schotterbänken des Mondsees werden auch ausgewählte Zuflüsse zur Laichabgabe aufgesucht. Die **Zeller Ache** wird auf denselben Strecken als Reproduktionshabitat genutzt, wie von den Perlfischen (etwa 390 m von 670 m aktuell verfügbarer Länge der Seeache). Zahlreiche Fische sammeln sich im nicht kanalisiertem Stück der Zeller Ache zwischen der umgebauten

Querverbauung und dem ehemaligen Sägewerk sowie auch flussauf der Mündung, wo natürliches Sohls substrat vorhanden ist.

Weiters wandern Seelauben cirka 850 m weit in den Unterlauf der **Wangauer Ache** ein. Die Individuenzahl erreicht nicht jene der Einwanderer in die Zeller Ache.

Die Fuschler Ache wurde bei den Erhebungen 2005 nicht als Laichareal der Seelauben identifiziert.

5.2.2 Attersee

Über die **Population**sgröße und -verteilung der Seelauben im Attersee liegen ebenfalls keine Angaben vor. Eigene Beobachtungen sowie Angaben der Berufsfischer lassen jedoch auf einen sehr dichten Bestand schließen, der sich über den gesamten See verteilt.

Zur **Reproduktion** suchen die Seelauben aus dem Attersee ebenfalls geeignete Schotterbänke sowie ausgewählte Zuflüsse auf (Abb. 11).

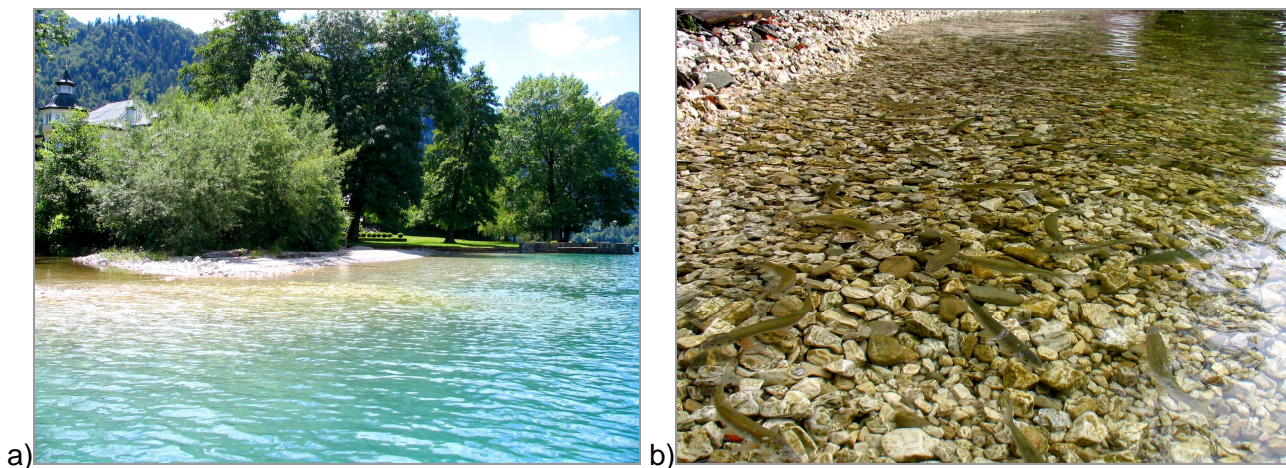


Abb. 11: Beispiele für Laichareale der Seelaube im Attersee (a – bei der Mündung des Loidlbaches in Burgau, b – cirka 3 km südlich von Kammer).

Die gesamte **Uferlänge des Attersees** beträgt 48,5 km. 7,6 km Uferlänge sind natürlich oder naturnah erhaltene Schotterbänke, der restliche Anteil von 40,9 km wurde durch menschliche Bautätigkeit mehr oder weniger stark verändert (Tab. 3 beziehungsweise Abb. 12).

Tab. 3: Tabellarische Übersicht über die Anteile der einzelnen Kategorien von Schotterbänken an der Gesamtuferlänge des Attersees:

Attersee: Gesamtumfang 48,5 km				
Natürliche / naturnah erhaltene Uferabschnitte: 7,6 km = 15,7 %			Nicht natürlich / naturnah erhalten: 40,9 km = 84,3 %	
Kategorien von Schotterbänken	Länge (m)	% - Anteil am natürlichen Ufer	Länge (m)	% - Anteil am natürlichen Ufer
1	220	2,9	Keine Schotterbank	40900
2	100	1,3		
3	450	5,9		
4	5300	69,8		
5	1530	20,1		

1.530 m der natürlich oder naturnah erhaltenen Uferabschnitte sind dicht mit Schilf bewachsen. Von den restlichen unbewachsenen Schotterbänken wurden auf dem Großteil von 5.300 m keine Seelauben beobachtet. Insgesamt 770 m Schotterufer wurden 2005 von Seelauben aufgesucht, wobei sie sich auf 450 m ohne irgendein Laichverhalten zu zeigen aufhielten. Auf 100 m beziehungsweise auf 220 m Uferlänge wurden Seelauben beim Laichspiel beziehungsweise bei der Laichablage beobachtet.

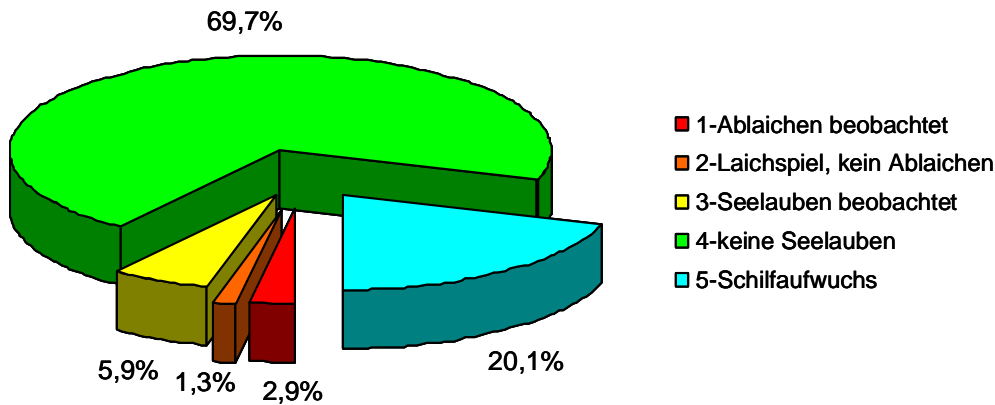


Abb. 12: Prozentuelle Verteilung der fünf Kategorien von Schotterbänken auf insgesamt 8,7 km natürliche/naturnahe Uferabschnitte im Attersee (siehe Klasseneinteilung Kap. 4.2).

Geeignete Fortpflanzungshabitate finden Seelauben aus dem Attersee zusätzlich in den Unterläufen der Seeache, des Alexenauer Baches und des Weyregger Baches. In der **Seeache** stehen nur Schotterbänke auf den untersten 850 m Lauflänge als Laichplätze zur Verfügung, da die Fischwanderhilfe beim Wehr der Firma Ebewe nicht durchwandert werden kann. Während der Errichtung der Fischwanderhilfe wurden Seelauben beim Einwandern in dieselbe beobachtet, womit angenommen werden kann, dass die Fische weiter in die Seeache aufwandern würden, wäre die Passierbarkeit gegeben (pers. Mitt. KAINZ). Im **Alexenauer Bach** und **Weyregger Bach** wandern die Seelauben nach Angaben einiger Berufsfischer ebenfalls bis zur ersten unpassierbaren Querverbauung stromaufwärts, sodass ihnen etwa 50 m beziehungsweise 350 m Laichhabitate zur Verfügung stehen (pers. Mitt. J. LECHNER, LENNKH). Während der Laichperiode 2006 konnte allerdings nur der Unterlauf des Weyregger Baches als Laichareal bestätigt werden. Die Mündung des Alexenauer Baches war zu dieser Zeit aufgrund massiver Schotter- und Totholzablagerungen nur sehr eingeschränkt passierbar.

5.3 Lebensraumtyp Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

5.3.1 Mondsee

Der Vergleich des gesamten aktuellen Algenbestandes im Mondsee mit Untersuchungen aus den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts zeigt, dass sich die Bestände seit dem stark verändert haben. Während früher eutrophierungstolerante Arten überwogen, treten aktuell weniger nährstoffliebende Gruppen in den Vordergrund (PALL et al. 2003).

Entsprechend der Nährstoffsituation nehmen PALL et al. (2003) an, dass die typspezifischen, dichten und ausgedehnten Characeenbestände in der Eutrophierungsphase des Mondsees nahezu vollständig verschwunden waren. Mit abnehmender Nährstoffbelastung des Sees konnten sich in den letzten Jahren vorerst Bestände nährstoffliebender höherer Pflanzen (z.B.

verschiedene Laichkrautarten) etablieren, typische Vertreter oligotropher Gewässer, wie beispielsweise die Characea, sind nur noch in geringer Dichte vorzufinden. Mit ein Grund für ihre relativ eingeschränkte Verbreitung könnte das dichte Vorkommen des Neophyten Nuttall-Wasserpest (*Elodea nuttallii*) sein. Diese ursprünglich aus Nordamerika stammende Art wächst besonders auf den ehemaligen Wuchsorten der Characeen auf und konkurriert stark mit den autochthonen Arten. PALL et al. (2003) merken auch an, dass die Makrophytenvegetation auf veränderte Nährstoffbedingungen immer zeitverzögert reagiert und deshalb die aktuelle Makrophytenbestandssituation nicht mit der aktuellen Trophiesituation des Mondsees übereinstimmen muss. Die typspezifische Vegetationszonierung mit den Characeen als dominante Arten ist deshalb nur über einige Uferstrecken ausgebildet, während großteils höhere Wasserpflanzen dominieren (z.B. Wasserpest). Laut dieser Studie ist jedoch anzunehmen, dass sich die Makrophytenvegetation mit fortschreitender Reoligotrophierung des Mondsees weiter zugunsten der Characeen verändern wird. Der ursprüngliche Zustand, wie er vor der Eutrophierung bestand, wird sich vermutlich aufgrund der Einwanderung der Nuttall-Wasserpest jedoch nicht wieder einstellen.

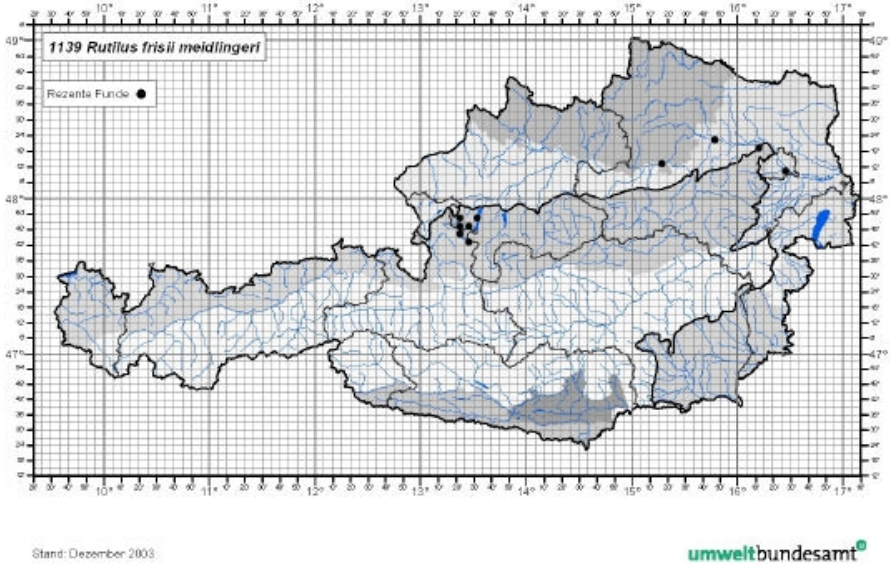
5.3.2 Attersee

Die Makrophytenvegetation des Attersees zählt mit 42 Spezies zu den artenreichsten unter den bisher untersuchten Voralpenseen. Die Vegetationseinheit der Röhricht- und Schwimmblattzone ist mit insgesamt fünf Spezies relativ artenarm und weist eine relativ geringe Verbreitung auf, was aber nach PALL (1996) dem ursprünglichen Zustand im Attersee entspricht.

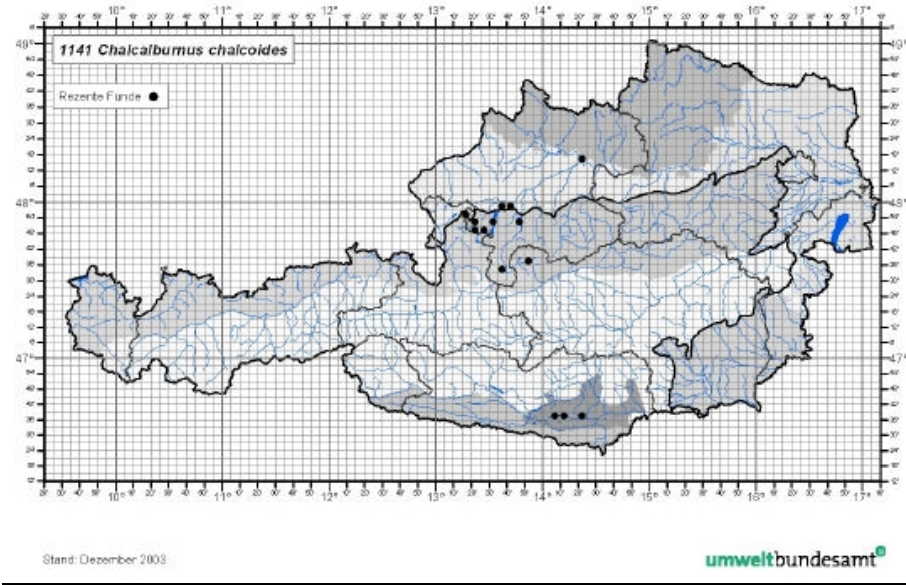
Von besonderem naturschutzfachlichem und floristischem Wert sind die ausgedehnten Rasen der 11 Characeen-Arten, die rund 75 % der gesamten Makrophytenmenge im See ausmachen (PALL 1996). Das dichte Vorkommen der Characeen unterstreicht zusammen mit der tiefen Vegetationsuntergrenze bei cirka 20 m Wassertiefe, sowie der Tiefenverteilung der einzelnen Arten den aktuellen oligotrophen Zustand des Attersees. Wie die Verbreitung und Wuchsform nährstoffliebender submerser Pflanzenarten indiziert, nimmt die Nährstoffkonzentration im Attersee stetig ab, womit die Lebensraumbedingungen für Characeen weiterhin gut bleiben werden. Die Bestände dieser Pflanzengruppe werden daher auch in Zukunft dominieren.

6 SCHUTZGUT-DATENBLÄTTER

6.1 Tiere (Anhang II FFH-Richtlinie)

Schutzgut		1139: Perlfisch (<i>Rutilus meidingeri</i>)
Schutzstatus		FFH-RL Anhang II (o), IUCN Red List: EN B1+2c, Rote Liste Österreich (in Druck): EN,
Bestandeszahlen		Im Europaschutzgebiet häufig nachgewiesen
Gebietsbeurteilung (lt.SDB Stand Mai 2006)		Population: A, Erhaltung: B, Isolierung: A, Gesamtbeurteilung: A
Datenquelle(n)		SILIGATO & GUMPINGER (2005a), SCHREMPF (2005), ZAUNER & RATSCHAN (2005)
Ökologie	Verbreitungskarte	Entnommen aus ELLMAUER et al. 2005a;  Stand: Dezember 2003
	Verbreitung/ Lebensräume	Im Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee in den Seen vorkommend. Wandert zur Reproduktion in die Unterläufe von Seeache, Zeller Ache und Fuschler Ache ein, über das restliche Jahr in den Seen.
NATURA 2000 Gebietsmanagement	Bedeutung Gebiet	Sehr hohe Bedeutung! Außer in diesem Gebiet ist nur aus dem Wolfgangsee ein selbstreproduzierender Bestand belegt.
	Verbreitung/Bedeutung Österreich	Diese Fischart ist in Österreich endemisch. Derzeit sind Bestände nur aus den Voralpenseen Wolfgangsee, Attersee und Mondsee bestätigt, sowie Einzelfänge aus der oberen Donau. Dementsprechend besteht eine sehr hohe weltweite Verantwortlichkeit Österreichs zum Schutz dieser Art.
	Gefährdung	Versperrung der Wanderwege zu den Laichhabitaten, Zerstörung der Laichhabitate durch wasserbauliche Maßnahmen; Illegale Übergriffe (Befischung) sind im Projektgebiet nicht bekannt.
	Populationsindikatoren	Optischer Nachweis adulter Tiere während der Laichwanderungen
	Habitatindikatoren	Erreichbarkeit der Laichhabitate, Biotopverbund
	Erhaltungszustand (aktuelle Bewertung)	Es wurden keine gezielten Erhebungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Lebensräume und der aktuellen Bestandesentwicklung erscheint eine Einstufung des Erhaltungszustands mit „B“, in Anlehnung an Ellmauer et al. 2005a, realistisch.
	Sekt. Ziele	Erhaltung der aktuellen Bestandeszahlen und Erhaltung, Verbreitung und Verbesserung der Lebensräume und Fortpflanzungshabitate

Sekt. Maßnahmen	Ökologische Aufwertung der verbauten Abschnitte von Seeache, Zeller Ache und Fuschler Ache, Anlage von Schotterbänken, Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit von Seeache und Zeller Ache.
Weißbuch Abstimmungsbedarf	<p><u>a) keine Abstimmung vorgesehen</u></p> <p>Ausübung der Fischerei im Rahmen der bestehenden fischereirechtlichen Regelungen Errichtung, Instandhaltung und Änderung von Erholungs- und Freizeitanlagen Errichtung von Gebäuden am Ufer Derzeit betriebene Arten der Boots- und Schifffahrt Sport- und Freizeitaktivitäten in den Seen im Rahmen des Gemeingebrauchs gemäß §8 Wasserrechtsgesetz. Instandhaltung rechtmäßig bestehender Anlegestellen und Fahrtrinnen innerhalb der bestehenden Marinas Rechtmäßige Ausübung der Jagd</p> <p>Sämtliche wirtschaftliche Maßnahmen außerhalb des Europaschutzgebietes, da aufgrund der bestehenden hohen Standards im Umweltrecht keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten sind.</p> <p><u>b) Abstimmung mit Gebietsbetreuung oder Naturschutzbehörde, gegebenenfalls Naturverträglichkeitsprüfung</u> beispielsweise (Schutz)Wasserbauliche Maßnahmen</p>
Monitoring	Im Rahmen der 6-jährlichen Berichtspflicht, Dokumentation von Beifängen bei Netzfischzügen der (Berufs-)Fischer, jährliche Erfassung der Laichwanderungen

Schutzgut		1141: Seelaube (<i>Chalcalburnus chalcoides</i>)
Schutzstatus		FFH-RL Anhang II (o), IUCN Red List: DD, Rote Liste Österreich (in Druck): LC,
Bestandeszahlen		Im Europaschutzgebiet häufig nachgewiesen
Gebietsbeurteilung (lt.SDB Stand Mai 2006)		Population: A, Erhaltung: B, Isolierung: B, Gesamtbeurteilung: B
Datenquelle(n)		SILIGATO & GUMPINGER (2005a)
Ökologie	Verbreitungskarte	Entnommen aus ELLMAUER et al. 2005a; 
	Verbreitung/ Lebensräume	Im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee in den Seen vorkommend. Wandert zur Reproduktion zu flachen Schotterufern und in die Unterläufe von Seeache, Zeller Ache, Wangauer Ache, Alexenauer Bach und Weyregger Bach ein, über das restliche Jahr in den Seen.
NATURA 2000 Gebietsmanagement	Bedeutung Gebiet	Sehr hohe Bedeutung! Die Seelaube kommt in der Europäischen Union neben Österreich nur noch in Bayern vor, weshalb Österreich eine besondere Verantwortung zum Erhalt der Population dieser Fischart trägt.
	Verbreitung/Bedeutung Österreich	In Österreich sind Bestände der Seelaube nur in den Salzammergutseen, dem Wörthersee und Zubringern bzw. Abflüssen dieser Seen nachgewiesen. In ELLMAUER et al. 2005a wird von Nachweisen in der Donau berichtet, sowie von Seelaubenbesatz in Baggerseen (WANZENBÖCK in ELLMAUER et al. 2005a). Außerdem wurden im Zuge von Fischbestandserhebungen im Rahmen einer Untersuchung zur Fischfauna in der Donau im Raum des östlichen Machlandes (zwischen Wallsee und Dornach) eine Seelaube gefangen (ezb-TB ZAUNER 2006)
	Gefährdung	Versperrung der Wanderwege zu den Laichhabitaten, Zerstörung der Laichhabitate; Illegale Übergriffe (Befischung) sind im Projektgebiet nicht bekannt.
	Populationsindikatoren	Optischer Nachweis adulter Tiere während der Laichzeit in Zuflüssen und an flachen Schotterufern
	Habitatindikatoren	Vorhandensein beziehungsweise Erreichbarkeit der Laichhabitate, Biotopverbund
	Erhaltungszustand (aktuelle Bewertung)	Es wurden keine gezielten Erhebungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Lebensräume und der aktuellen Bestandesentwicklung erscheint eine Einstufung des Erhaltungszustands mit „B“, in Anlehnung an Ellmauer et al. 2005a, realistisch.
	Sekt. Ziele	Erhaltung der aktuellen Bestandeszahlen und Erhaltung, Verbreitung und Verbesserung der Lebensräume und Fortpflanzungshabitate
Sekt. Maßnahmen	Ökologische Aufwertung des Bettes von Seezuflüssen mit Laicharealen, Anlage von Schotterbänken, Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit von Seezuflüssen mit Laicharealen.	

	Weißbuch Abstimmungsbedarf	<p><u>a) keine Abstimmung vorgesehen</u></p> <p>Ausübung der Fischerei im Rahmen der bestehenden fischereirechtlichen Regelungen Errichtung, Instandhaltung und Änderung von Erholungs- und Freizeitanlagen Errichtung von Gebäuden am Ufer Derzeit betriebene Arten der Boots- und Schifffahrt Sport- und Freizeitaktivitäten in den Seen im Rahmen des Gemeingebrauchs gemäß §8 Wasserrechtsgesetz. Instandhaltung rechtmäßig bestehender Anlegestellen und Fahrtrinnen innerhalb der bestehenden Marinas Rechtmäßige Ausübung der Jagd</p> <p>Sämtliche wirtschaftliche Maßnahmen außerhalb des Europaschutzgebietes, da aufgrund der bestehenden hohen Standards im Umweltrecht keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten sind.</p> <p><u>b) Abstimmung mit Gebietsbetreuung oder Naturschutzbehörde, gegebenenfalls Naturverträglichkeitsprüfung</u></p> <p>beispielsweise (Schutz)Wasserbauliche Maßnahmen</p>
	Monitoring	Im Rahmen der 6-jährlichen Berichtspflicht, Dokumentation von Beifängen bei Netzfischzügen der (Berufs-)Fischer, zusätzliche gezielte Netzbefischungen mit passender Maschenweite erforderlich, jährliche Erfassung der Laichwanderungen

6.2 FFH-Lebensraumtyp

Schutzgut		3140: Oligo-mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
Allg. Bezeichnung		Arملهuchteralgen-Gesellschaften, Stillgewässer mit Armleuchteralgen oder submerse Armleuchteralgenwiesen
Schutzstatus		Anhang I FFH-Richtlinie
Rote Liste		Der Band der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs mit den beiden Hauptgruppen "Siedlungsbiotoptypen" und "Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation" ist in Bearbeitung und wird im Jahr 2006 fertig gestellt und publiziert werden.
Fläche		Mondsee: 20 % der relativen Pflanzenmenge, bis in eine maximale Wassertiefe von 8,5 m; Attersee: 75 % der relativen Pflanzenmenge, dominierende Vegetationseinheit im See, bis in eine maximale Wassertiefe von 16 m;
Gebietsbeurteilung (lt.SDB Stand Mai 2006)		Repräsentativität: A, Relative Fläche: B, Erhaltungszustand: A, Gesamtbeurteilung: A
Datenquelle		PALL 1996, PALL et al. 2003
Ökologie	Verbreitungskarte	Aufgrund der mangelhaften Datengrundlage steht keine Verbreitungskarte dieses Lebensraumtyps in Österreich zur Verfügung.
	Kurzcharakteristik	Im Projektgebiet kommt dieser Lebensraumtyp nur in den Seen vor. Im Mondsee wächst ein vergleichsweise geringer Bestand an Characeen auf, im Attersee dominiert diese Pflanzengruppe die Unterwasservegetation.
	Foto	-
	Pflanzenarten	Arملهuchteralgen (Characea): Raue Armleuchteralge (<i>Chara aspera</i>), Gegensätzliche Armleuchteralge (<i>Chara contraria</i>), Feine Armleuchteralge (<i>Chara delicatula</i>), Zerbrechliche Armleuchteralge (<i>Chara globularis</i>), Steifborstige Armleuchteralge (<i>Chara hispida</i>), Geweih-Arملهuchteralge (<i>Chara tomentosa</i>), Dunkle Glanzleuchteralge (<i>Nitella opaca</i>), Stern-Arملهuchteralge (<i>Nitellopsis obtusa</i>), Kleine Baumglanzleuchteralge (<i>Tolypella glomerata</i>), Kurzstachelige Armleuchteralge (<i>Chara intermedia</i>), Gemeine Armleuchteralge (<i>Chara vulgaris</i>)
NATURA 2000 Gebietsmanagement	Verbreitung Österreich	Ein Überblick zur Verbreitung der Armleuchteralgen-Gesellschaften innerhalb Österreichs ist aufgrund sehr spärlicher Angaben nicht möglich. Hinweise zu einem Vorkommen gibt es jedoch aus allen Bundesländern: Seen des Salzkammergutes (Oberösterreich, Salzburg, Steiermark), Klagenfurter Becken (Kärnten), Bodensee (Vorarlberg), Neusiedler See (Burgenland), Lunzer See, Erlaufsee (Niederösterreich), Hechtensee (Steiermark), Egelsee und Vilsalpsee (Tirol) sowie aus den Donauauen (Wien, Niederösterreich) (ELLMAUER et al. 2005b).
	Verbreitung EU	Der Lebensraumtyp kommt in ganz Europa vor, mit Verbreitungsschwerpunkt in Mittel- und Osteuropa, nach Westen verarmt der Typus zusehends und die Siedlungsgewässer werden flacher.
	Verantwortung Gebiet	Wegen der geringen Datenbasis können keine Angaben zur Verantwortung Österreichs innerhalb der Europäischen Union für den Lebensraumtyp gemacht werden.
	Indikatoren Einzelfläche	Sichttiefe, Wasserqualität, Verlandungsreihe, Arteninventar
	Erhaltungszustand (aktuelle Bewertung)	Mondsee: „B“ Attersee: „A“ Der Erhaltungszustand des gesamten Gebietes wird mit „B“ eingestuft (Datenbasis PALL 1996, PALL et al. 2003, Bewertung in Anlehnung an ELLMAUER et al. 2005a)
	Ziele	Erhaltung und Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes, räumliche Ausdehnung des Lebensraumtyps

Gefährdungen	Nach Ellmauer et al. 2005b: Eutrophierung der Gewässer infolge von Nährstoffeinträgen, Veränderung des hydrologischen Regimes durch Grundwasser- und Pegelabsenkungen, Verschlammung des Gewässergrundes, Intensivierung der fischereilichen Nutzung, Uferverbauungen, Uferbefestigungen, Wassertrübung und Eutrophierung infolge intensiver Beweidung der Uferzonen, Übernutzung durch Freizeitbetrieb (z.B. Bade- und Bootsbetrieb),
Maßnahmen	Reduktion beziehungsweise Verhinderung von Nährstoffeinträgen aus punktförmigen (z.B. Abflussrohre) bzw. flächigen (z.B. Ackerflächen) Quellen, Einrichtung von Pufferzonen rund um das Gewässer, Erhaltung der Gewässer in ihrer Hydrologie und Trophie,
Weißbuch Abstimmungsbedarf	<p><u>a) keine Abstimmung vorgesehen</u></p> <p>Ausübung der Fischerei im Rahmen der bestehenden fischereirechtlichen Regelungen Errichtung, Instandhaltung und Änderung von Erholungs- und Freizeitanlagen Errichtung von Gebäuden am Ufer Derzeit betriebene Arten der Boots- und Schifffahrt Sport- und Freizeitaktivitäten in den Seen im Rahmen des Gemeingebrauchs gemäß §8 Wasserrechtsgesetz. Instandhaltung rechtmäßig bestehender Anlegestellen und Fahrtrinnen innerhalb der bestehenden Marinas Rechtmäßige Ausübung der Jagd Sämtliche wirtschaftliche Maßnahmen außerhalb des Europaschutzgebietes, da aufgrund der bestehenden hohen Standards im Umweltrecht keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten sind.</p> <p>b) Abstimmung mit Gebietsbetreuung oder Naturschutzbehörde, gegebenenfalls Naturverträglichkeitsprüfung beispielsweise (Schutz)Wasserbauliche Maßnahmen</p>
Monitoring	Im Rahmen der 6-jährlichen Berichtspflicht laut ELLMAUER et al. 2005b

7 WEIßBUCH UND VERORDNUNG DER OÖ. LANDESREGIERUNG

Jene Maßnahmen oder Handlungen, die zu keiner erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzweckes von Natura 2000-Gebieten führen, werden in Oberösterreich in so genannten **Weißbüchern** festgehalten (SCHINDLBAUER 2004). Jene Tätigkeiten, die zu einer Beeinträchtigung der Schutzgüter führen könnten, sind einer Prüfung auf Verträglichkeit mit den Schutzziele zu unterziehen. Die Erstellung von Weißbüchern hat den Vorteil, dass die betroffene Bevölkerung die Auswirkungen der Ernennung eines Gebietes zum Natura 2000-Gebiet besser abschätzen kann. Maßgeblich beteiligt an deren Anfertigung sind Interessensvertreter, Grundbesitzer und sämtliche andere Personen, die die Interessen betroffener Parteien oder Nutzergruppen vertreten. Auf diese Weise wird versucht, einen fachlichen und auf gegenseitigem Vertrauen basierenden Kommunikationsprozess zu lancieren.

In einem Weißbuch wird anhand einer Einwirkungsmatrix die Auswirkung von verschiedenen Tätigkeiten oder Maßnahmen auf die Schutzgüter aufgezeigt. Nicht auszuschließende, wesentliche (negative) Einflüsse werden in der Matrix vermerkt und müssen in einem Landschaftspflegeplan weiter behandelt oder in zukünftigen Verfahren besonders berücksichtigt werden. Aufgrund der vergleichsweise geringen Anzahl an Schutzgütern wurde für das Europaschutzgebiet Mond- und Attersee keine Matrix angefertigt, sondern jene Tätigkeiten, die voraussichtlich zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des aktuellen Zustandes führen, wie folgt aufgelistet:

- Ausübung der Fischerei (Fischfang durch Fischereiberechtigte oder Bewirtschafter, Fischfang durch Lizenznehmer) im Rahmen der bestehenden fischereirechtlichen Regelung (Oberösterreichisches Fischereigesetz, Atterseefischereiordnung, Mondseefischereiordnung)
- Errichtung und Änderung von Erholungs- und Freizeitanlagen (Badeplätze, Stege etc.)
- Errichtung von Gebäuden am Ufer
- Derzeit betriebene Arten der Boots- und Schifffahrt (Linien-, Ausflugschifffahrt, Wasserski, Ruder- und Tretboote, Segelboote etc.). Einzelveranstaltungen für Motorboote sind jeweils hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung der Schutzgüter zu prüfen (Zeitpunkt und genauer Ort der Veranstaltung, Dauer, etc.)
- Sport- und Freizeitaktivitäten in den Seen im Rahmen des Gemeingebrauchs gemäß §8 Wasserrechtsgesetz (Schwimmen, Tauchen, etc.)
- Sämtliche wirtschaftliche Maßnahmen außerhalb des Europaschutzgebietes, da aufgrund der bestehenden hohen Standards im Umweltrecht keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Perlfisch und Seelaube, sowie des Lebensraumtyps "Stillgewässer mit Armleuchteralgen" zu erwarten sind. Je nach Art und Umfang der geplanten Maßnahme kommen dabei hauptsächlich folgende Rechtsmaterien zur Anwendung:

Wasserrechtsgesetz 1959, insbesondere § 105 Abs. 1 lit. M

Gewerbeordnung 1994, §§ 74 ff

Oberösterreichisches Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001, §§ 5, 6, 9 und 10

Emissionsschutzgesetz Luft

Oberösterreichische Bauordnung 1994

Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz 1994

Bei **(schutz)wasserbaulichen Maßnahmen** in den eingebundenen Fließgewässern sowie im Bereich ausgewiesener Laichhabitate an den Seeufern ist im Rahmen der erforderlichen Verfahren der Schutzzweck dieses Europaschutzgebietes, nämlich der Schutz des Lebensraumes von

Perlfisch und Seelaube, zu berücksichtigen. Dies betrifft vor allem die Ansprüche an und die Zugänglichkeit zu den jeweiligen Laichhabitaten.

In der **Verordnung der Oberösterreichischen Landesregierung**, „mit der Gebiete in den Gemeinden Schörfling a. A., Weyregg a. A., Steinbach a. A., Unterach a. A., Seewalchen a. A., Attersee, Berg im Attergau, Nußdorf a. A., Tiefgraben, Mondsee, St. Lorenz und Innerschwand als „Europaschutzgebiet Mond- und Attersee“ bezeichnet werden“, werden folgende sechs Punkte festgehalten beziehungsweise gesetzlich verordnet:

- § 1 Bezeichnung als Europaschutzgebiet
- § 2 Grenzen des Europaschutzgebietes
- § 3 Schutzzweck des Europaschutzgebietes
- § 4 Festlegung der erlaubten Eingriffe
- § 5 Verweisung auf die in der Verordnung zitierten gemeinschaftlichen Vorschriften
- § 6 Inkrafttreten der Verordnung

7.1 Problembereiche

Zu den gemäß dem Weißbuch und der Verordnung der Oberösterreichischen Landesregierung erlaubten Eingriffen ergaben sich im Laufe der Arbeit des Fachausschusses wesentliche Fragen bezüglich der Fischerei und Tauchaktivitäten im Gebiet.

7.1.1 Fischerei

Im Attersee und Mondsee bestehen mehrere Fischereirechte, in denen auch die Ausübung der Netzfischerei erlaubt ist. Mit der Maschenweite, der Wassertiefe und dem Ort, wo die Netze ausgebracht werden, ist es nur wenig steuerbar, welche Fische in den Netzen gefangen werden. So kommt es relativ oft vor, dass sich Perlfische, die sich nach bisherigen Erfahrungen in allen Größen, in verschiedensten Wassertiefen und Bereichen der Seen aufhalten, in die Netze schwimmen. Besonders häufig werden Perlfische als Beifang in 60 mm-Netzen zum Fang von Hecht-Laichfischen angegeben. Weniger der Fang der Perlfische als viel mehr die hohe Verletzungs- und Sterblichkeitsrate stellen für die Fischer ein Problem dar. Da diese Fischart gemäß dem Oberösterreichischen Landesfischereigesetz ganzjährig geschont ist, müsste jedes verendete Tier zerstückelt in den See geworfen werden um dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt zu werden. Angesichts der relativ hohen Zahl und der vergleichsweise großen Körpermasse der Fische (bis zu über 1.000 Individuen mit einem Durchschnittsgewicht von einem Kilogramm werden als Beifang registriert, siehe Kapitel 5) würde in diesem Fall ein solches Vorgehen eine Vielzahl verwesender Fischteile zur Folge haben, die auch an die Ufer geschwemmt werden und dort den Unmut der Bevölkerung hervorrufen würden. Nun stellt sich für die betroffenen Fischer das Problem, dass sowohl die Aneignung als auch die mögliche anschließende Vermarktung in den Bereich der Illegalität fallen.

Seitens der Fischerei traten also im Zuge der Erstellung des Landschaftspflegeplanes mehrere Fragen und Forderungen auf. Im Arbeitskreis „Fischerei“, darin mitwirkend das Technische Büro für Gewässerökologie, die Bearbeiter des Natura 2000-Gebietes seitens der Naturschutzabteilung,

Vertreter der Fischereibehörde, Vertreter der Bezirksbauernkammer sowie betroffene Fischer von Mond- und Attersee, wurde versucht, die Konfliktbereiche klar aufzuzeigen und gemeinsam an der Entwicklung von Lösungsvorschlägen gearbeitet.

Als besondere Anliegen seitens der Fischerei können folgende Punkte herausgestrichen werden:

- Sicherstellung, dass wie bisher Netze mit unterschiedlichen Maschenweiten verwendet werden dürfen, obwohl sich darin auch Perlfische fangen können.

Da sich die Fischerei immer nach geltendem Fischereigesetz richtet, kann bis zu einer nächsten Änderung des Fischereigesetzes eine Sicherstellung gewährt werden. Sollte sich im Laufe der Zeit oder auf Basis zukünftiger Untersuchungen herausstellen, dass der Perlfischbestand aufgrund der Netzfischerei gefährdet ist, dann wäre es allerdings auch möglich die Verordnung für das Mond- und Attersee-Schutzgebiet beziehungsweise das Fischereigesetz so umzuändern, dass beispielsweise eine bestimmte Maschenweite nicht mehr verwendet werden darf.

- Der Hechtlachfischfang soll auch weiterhin möglich bleiben und, wie bisher, an eine Sondergenehmigung gekoppelt werden.

Derzeit wird nur im Attersee Hechtlachfischfang betrieben, im Mondsee wurde die Sondergenehmigung ruhend gestellt.

- Zum Text der Verordnung zum Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee, §4 Erlaubte Eingriffe, Nr. (1) 1: „die rechtmäßige Ausübung der Fischerei in ihrer derzeitigen Form“

Um Rechtssicherheit zu erlangen, könnten die derzeit angewendeten Befischungsformen und -methoden aufgelistet und genau beschrieben werden. Außerdem soll auch festgehalten werden, wo im See und in welcher Tiefe aktuell Netze ausgebracht werden (Qualität und Quantität der Fischerei) und eine Abschätzung der maximal möglichen Entnahmemenge von Perlfischen durch die Fischerei erfolgen. Die Auflistung des jetzigen Umfanges sollte vor allem deshalb durchgeführt werden, um in Zukunft den genannten „derzeitigen Zustand“ nachvollziehbar zu machen.

- Legale Entnahme und/oder Vermarktung der Perlfischbeifänge

Eine legale Entnahme und/oder Vermarktung der Perlfische, wie sie für fischereiwirtschaftlich genutzte Fischarten erfolgt, ist aus Sicht der Agrar- und Forstrechtsbehörde, der für fischereiliche Belange zuständigen Abteilung des Amtes der Oö. Landesregierung, nicht möglich. Grund dafür ist der hohe Schutzstatus des Perlfisches in der Europäischen Union und die weltweit hohe Verantwortung Österreichs zum Schutz dieser Fischart.

Eine Möglichkeit der legalen Entnahme des Perlfischbeifanges könnte die Koppelung an die Sondergenehmigung zum Hecht- oder Seesaiblings-Laichfischfang bieten. Die Perlfische müssten allerdings weitergegeben und im Zuge des Monitorings oder wissenschaftlicher Arbeiten (durch eine von der Fischereiwirtschaft unabhängige Person) weiter untersucht werden. Den Fischern könnte für die Perlfische eine finanzielle Ablöse zugestanden werden, deren Höhe noch festgesetzt werden müsste. Nach der wissenschaftlichen Untersuchung könnten die Fische nicht gewinnbringend weitergegeben werden (beispielsweise als Futter für Zoos, Tierparks und ähnliches). Ein Vorteil dieser Vorgehensweise wäre die Einschränkung der Perlfischentnahme auf einen bestimmten Personenkreis beziehungsweise die Vergabe einzelner, personenbezogener und zeitlich beschränkter Sonderbewilligungen zur Perlfischentnahme.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Schaffung eines „offenen Systems“, in dem jeder interessierte Fischer individuell bei der Fischereibehörde um eine Genehmigung zur Entnahme/Vermarktung der Perlfische ansuchen müsste. Es wäre in diesem Fall auch möglich, keine Koppelung an

Vorgaben vorzunehmen. Eine solche Vereinbarung wäre privatrechtlich und jederzeit von beiden Seiten her kündbar (beispielsweise, wenn sich am Bestand der Perlfische etwas ändern würde). An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass eine auf einen bestimmten (definierten) Personenkreis beschränkte Entnahme/Vermarktung leichter mit den Vorgaben der FFH-Richtlinie zu vereinbaren und zudem leichter administrierbar wäre.

- **Gemeinsame Erstellung eines Monitoringbogens**

Seitens der Fischerei an Mond- und Attersee wäre es denkbar, im Monitoringprogramm für den Perlfisch und die Seelaube mitzuarbeiten. Ein wesentlicher Faktor scheint bisher die Höhe der finanziellen Aufwandsentschädigung zu sein, die noch nicht abschätzbar ist.

- **Sensibilisierung der Sportfischer/Angelfischer**

Um größtmögliche Akzeptanz für das Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee und Schonung der beiden unter Schutz stehenden Fischarten durch die Sportfischer zu erlangen, empfiehlt sich die Erstellung eines Informationsblattes für Fischer. Die Fischereireviere von Mond- und Attersee sowie die Agrar- und Forstrechts-Abteilung befürworten und unterstützen diese Form der Bewusstseinsbildung.

- **Pacht von Fischereirechten am Attersee**

Seitens des Vereines zur Förderung der Fischerei am Attersee kam der Vorschlag, dass zur Verfügung stehende Fischereirechte angepachtet werden könnten. In diesen Rechten würde der Verein auf die Bewirtschaftung durch Netzfischerei verzichten und somit zur Verringerung der Perlfischbeifänge in den Netzen beitragen. Die Summe der Fischereirechte im Attersee beträgt 54.000 ha à 3.- € Pachtwert, was eine Gesamtsumme von jährlich 162.000.- € ergeben würde. Da nach heutiger Kenntnis der Bestand der Perlfische durch die Netzfischerei nicht gefährdet wird, kann zum aktuellen Zeitpunkt von weiteren Überlegungen zum Vertragsnaturschutz auf Basis der Anpachtung von Fischereirechten abgesehen werden.

7.1.2 Taucherei

In den letzten Jahren nahm der Tauch-Tourismus in allen Seen Österreichs stetig zu. Während der Mondsee aufgrund der vergleichsweise höheren Trübe für Taucher weniger attraktiv ist, werden am Attersee mehrere Tausend Taucher pro Jahr registriert. Gemäß der Ausrichtung im Kursbuch des Oberösterreichischen Tourismus ist im und am Attersee vom Tourismusverband Ferienregion Attersee-Salzkammergut die Einrichtung eines Tauch-Kompetenz-Zentrums geplant. Ziel ist, neben der Steigerung der Attraktivität der Tauchregion Attersee, eine Verbesserung und Erweiterung der Infrastruktureinrichtungen für Taucher rund um den Attersee.

Es kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass das Tauch-Kompetenz-Zentrum keinen Einfluss auf die Schutzgüter hat. Um das Risiko einer negativen Beeinflussung zu minimieren, können jedoch gewisse Vorkehrungen getroffen werden:

- **Positionierung der Ein- und Ausstiegsstellen**

Im aktuellen Entwurf wurden 31 Ein- und Ausstiegsstellen ausgewiesen, von denen sieben an beziehungsweise in der Nähe von Schotterufeln gelegen sind. Bei den bisherigen Kartierungen

wurden auf einigen dieser Schotterflächen keine laichenden Seelauben beobachtet, dennoch sind sie alle als potenzielle Seelaubenlaichplätze anzusehen.

An allen Taucheinstiegsstellen sollen Informationstafeln zur Sensibilisierung der Sportler angebracht werden. An den sieben Ein- und Ausstiegsstellen an Schotterufern werden zusätzliche Informationen hinzugefügt, die das Natura 2000-Schutzgut Seelaube ausführlich erläutern und die Taucher (und auch zu erwartenden Badegäste) zu entsprechender Rücksichtnahme und Vorsicht, insbesondere den Schutzgütern gegenüber, auffordern. Die Erstellung der Tafeln soll in Zusammenarbeit mit dem Technischen Büro für Gewässerökologie in Wels erfolgen.

Am Mondsee befinden sich keine von Tauchern regelmäßig benutzten Ein- und Ausstiegsstellen in der Nähe von Schotterbänken beziehungsweise Laichplätzen.

- Tauchen in sensiblen Bereichen (Laichzonen)

Die sensibelsten Bereiche in Bezug auf beide Schutzgüter sind die Mündungen der Seeache und der Zuflüsse Zeller Ache, Fuschler Ache, Wangauer Ache, Weyregger Bach und Alexenauer Bach, in die Seelauben und zum Teil auch Perlfische zur Laichablage hineinziehen. In keinem dieser Bereiche befinden sich derzeit Tauchplätze noch ist die Installation von Tauchplätzen im Rahmen des Tauch-Kompetenz-Zentrums geplant. Auch die gewerbliche Taucherei hat zugestimmt, dort in Zukunft keine Tauchplätze zu etablieren. Privatpersonen die dort tauchen wollen, werden nach Möglichkeit auf Natura 2000 und die Schutzgüter aufmerksam gemacht.

Einzelne Tauchplätze in Unterach, Weyregg und in der Alexenau liegen in der Nähe von Bachmündungen. Auch dort sollen Hinweistafeln zukünftig auf Seelaube und Perlfisch aufmerksam machen und zur Rücksichtnahme auf die Natur aufrufen.

- Bezüglich der Verordnung zum Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee, §4 Erlaubte Eingriffe, Nr. (1) 6: „Sport- und Freizeitaktivitäten, wie Segeln, Rudern, Wasserschifahren, Motorbootfahren etc., ausgenommen im Rahmen von Veranstaltungen“. Zu den Sport- und Freizeitaktivitäten wird weithin auch die Taucherei gezählt.

Nach heutigem Kenntnisstand ist von den derzeit betriebenen Formen der Taucherei (außer Presslufttaucherei auch Nitrox- und Trimix-Taucherei sowie Tauchen mit Kreislaufgeräten) keine negative Beeinträchtigung der Schutzgüter zu befürchten. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass es derzeit auch keine Regelungen oder Einschränkungen beispielsweise bezüglich motorbetriebener Schwimmhilfen unter Wasser, wie etwa Scooter, gibt. Da bis dato keine Untersuchungen über deren Auswirkung auf die Schutzgüter vorliegen und zukünftig kein Überhandnehmen neuer Technologien zugelassen werden soll, sollten entsprechende Regelungen entworfen und umgesetzt werden.

Das Ausmaß der Zunahme der Tauchaktivitäten in Zukunft ist zum heutigen Zeitpunkt nicht abschätzbar. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass sich die Anzahl an Tauchbewegungen nicht so stark erhöht, dass negative Auswirkungen auf die Schutzgüter zu befürchten sind.

- Tauchplattformen und sonstige am Seegrund installierte Anlagen

Jede bauliche Veränderung im See ist bewilligungspflichtig, wobei nicht in jedem Fall ein Eingriff nach dem Oberösterreichischen Naturschutzgesetz vorliegen muss. Dies betrifft auch das Einbringen von Tauchplattformen, die nicht nach dem Oberösterreichischen Naturschutzgesetz feststellungspflichtig sind.

Nach Angaben der gewerblichen Taucher hat jede Tauchschnitzschule eine bewilligte Plattform in der Nähe der Tauchschnitzschule. Einzelne illegal installierte Tauchplattformen sind von Uferabschnitten

bekannt, wo Tauchschulen aus anderen Ortschaften ihre Kurse durchführen. Die Netzfischer geben außerdem an, dass sich die Netze immer wieder in illegalen Tauchplattformen verhängen und fordern die Entfernung dieser Einbauten.

Je nach Wassertiefe und Lage der Plattformen können diese das Schutzgut Armleuchteralgen negativ beeinflussen, weshalb auch aus naturschutzfachlicher Sicht die Entfernung illegal errichteter Plattformen sinnvoll erscheint.

Mit §4 (1) 3 der Verordnung zum Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee, führen „die Errichtung, Instandhaltung und Änderung von Erholungs- und Freizeitanlagen (Stege etc.), ausgenommen bauliche Anlagen unter Wasser“ zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Schutzzweckes des Europaschutzgebietes im Sinne des § 24 Abs. 3 Oö. NSchG 2001. Damit ist die mögliche negative Beeinträchtigung des Schutzgutes Armleuchteralgen in der Verordnung festgehalten.

- Monitoring

Bis dato ist noch nicht geklärt, ob Perlfische sich auch im See fortpflanzen können. Die gewerbliche Taucherei des Mondsee-Attersee-Gebietes hat sich bereit erklärt, in den nächsten Jahren in der Laichzeit der Perlfische gezielt nach laichenden Fischen im See zu suchen. Bezüglich des Umfanges wären etwa fünf Stunden pro Tauchschule denkbar, über finanzielle Entschädigungen wurden bis dato keine Vereinbarungen getroffen. An dieser Stelle sei angemerkt, dass bereits eine erfolgreiche Zusammenarbeit von Tauchern mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft in Scharfling am Mondsee bezüglich der Nachsuche von Seesaiblingslaichplätzen im Mondsee stattgefunden hat.

8 ERHALTUNG UND ENTWICKLUNG DER SCHUTZGÜTER

Um das vorrangige Ziel der FFH-Richtlinie, die Erhaltung beziehungsweise die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt voranzutreiben, wurde das europaweit vernetzte Schutzgebietssystem Natura 2000 geschaffen. Damit sollen verschiedene Lebensräume, deren Existenz und Vernetzung mit anderen Lebensräumen für das Fortbestehen vieler Arten ausschlaggebend ist, erhalten und vergrößert werden. Um dieses Ziel zu erreichen und Maßnahmen entsprechend koordinieren zu können wird ein grobes Bild des erreichbaren Zustandes des Gebietes, das so genannte **Leitbild**, definiert. Das Leitbild soll als Orientierung für Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit dienen und helfen, die einzelnen Teilziele zu koordinieren.

Für das gesamte Mondsee-Attersee-Becken wurde mit dem Band 12: Natur und Landschaft – Leitbilder für Oberösterreich bereits ein umfassendes Leitbild erstellt, das weit über die Grenzen des Natura 2000-Gebietes hinwegreicht (FUCHS et al. 2004). Mit den darin aufgezeichneten naturschutzfachlichen Leitbildern sollen

- künftige Entwicklungsmöglichkeiten für Natur und Landschaft im Gebiet aufgezeigt werden,
- das Bewusstsein für den Wert von Natur und Landschaft im Allgemeinen, wie auch für die Anliegen des Naturschutzes im Besonderen gestärkt werden,
- eine Leitlinie und Grundlage für Planungen und konkrete Handlungen am Sektor Natur- und Landschaftsschutz angeboten werden,
- ein partnerschaftlicher Naturschutz mit Gemeinden, Interessensvertretungen, Regionalpolitikern, Land- und Forstwirten, Tourismus, Planern etc. angestrebt werden,
- die in den Leitbildern aufgezeigten Ziele durch Diskussion und Zusammenarbeit gemeinsam mit den jeweiligen Ansprechpartnern weiter entwickelt werden,
- der Schritt von den Umsetzungsmöglichkeiten zu konkreten Maßnahmen beratend begleitet werden und
- Nutzungs- und Planungsentscheidungen anderer Fachdienststellen frühzeitig und bestmöglich mit naturschutzfachlichen Interessen abgestimmt werden.

In den folgenden Kapiteln wird jenes Leitbild konkretisiert, das zur Erreichung der vorrangigen Ziele der FFH-Richtlinie dienen soll. Die anschließende Rangreihung der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für das Natura 2000-Gebiet stellt eine Orientierungshilfe für das weitere Vorgehen dar und kann je nach Fortschreiten der Maßnahmen angepasst werden. Die Prioritätenreihung erfolgte nach drei Stufen: 1 – sehr hohe Priorität, 2 – hohe Priorität, 3 – geringere Priorität. Als Entscheidungskriterium stand die direkte Auswirkung auf die Schutzgüter an oberster Stelle, finanzielle Hintergründe wurden in keinem Fall berücksichtigt.

8.1 Erhaltungsziele und Erhaltungsmaßnahmen

Als **Erhaltungsziele** werden vorrangig der Schutz und die langfristige Stabilisierung sowie Verbesserung des ökologischen Zustandes des Lebensraumtyps „Stillgewässer mit Armelechteralgen“ des Anhang I der FFH-Richtlinie sowie der Bestände und Populationsstruktur der beiden Schutzgüter Perlfisch und Seelaube des Anhangs II der FFH-Richtlinie verstanden. Um diese Erhaltungsziele zu erreichen, werden alle Aktivitäten in den Natura 2000-Gebieten danach unterschieden, ob sie 1) keine erheblichen Beeinträchtigungen, 2) erhebliche Beeinträchtigungen oder 3) für die Erhaltung wichtige Handlungen (Erhaltungsmaßnahmen) darstellen.

Maßnahmen und Handlungen, die zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Schutzgüter führen, wurden im vorangehenden Kapitel über das Weißbuch beziehungsweise in eben diesem festgehalten. Für die Erhaltung des aktuellen Zustandes beziehungsweise für die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes nach FFH-Richtlinie sind also vor allem erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele relevant. Dazu zählen im Allgemeinen all jene Handlungen und Maßnahmen, die nicht im Weißbuch für das Mondsee-Attersee-Gebiet angeführt sind. Diese bedürfen jedenfalls einer naturschutzfachlichen Prüfung. Unter Erhaltungsmaßnahmen werden schließlich diejenigen Maßnahmen verstanden, die eine Verschlechterung des aktuellen Zustandes der Schutzgüter verhindern sollen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen müssen demnach den ökologischen Anforderungen der Schutzgüter angepasst sein und wirken sich grundsätzlich positiv auf diese aus. Sie stellen außerdem kein starres Korsett dar, sondern dienen zur Orientierung, in welche Richtung die zukünftigen Entwicklungen forciert werden sollen.

Bei der **Erarbeitung der Maßnahmen zur Zielerreichung** wurde neben dem nachhaltigen **ökologischen Nutzen auch auf die sozioökonomischen Interessen** geachtet. Die Einbindung der betroffenen Bevölkerung beziehungsweise der Nutzer der natürlichen Ressourcen im Natura 2000-Gebiet bei der Formulierung der Erhaltungsmaßnahmen versteht sich von selbst. Zusammen mit der Erhöhung der Akzeptanz für das Natura 2000-Gebiet bei der Bevölkerung werden damit Interessenskonflikte in einem frühen Stadium der Zusammenarbeit offen gelegt und in partnerschaftlicher Diskussion entschärft.

Bei der **Prioritätenreihung der Maßnahmen** wird berücksichtigt, ob die Umsetzung je nach Dringlichkeit für die Erhaltung des Schutzgutes entweder sofort, innerhalb von fünf Jahren oder später zu erfolgen hat (Prioritätsstufen P1 bis P3, wobei keine Reihung innerhalb der einzelnen Prioritätsstufen vorgenommen wird). Außerdem wird die naturschutzfachliche Bedeutung der Schutzgüter berücksichtigt. Je höher demnach die Bedeutung des „Lebensraumtyps“ beziehungsweise der „Art“ im regionalen, aber auch im internationalen Kontext ist, beziehungsweise je höher der Gefährdungsgrad weltweit und in Österreich / Oberösterreich ist, desto dringlicher sind Maßnahmen umzusetzen. Erhaltungszustand, Erhaltungsaufwand, Wiederherstellbarkeit und Ersetzbarkeit des Schutzgutes werden ebenfalls berücksichtigt.

8.2 Entwicklungsziele und Entwicklungsmaßnahmen

Wesentlich bei der Erstellung von Landschaftspflegeplänen ist die Formulierung möglicher **Entwicklungsmaßnahmen**, die zu einer Verbesserung des ökologischen Zustandes der Schutzgüter beitragen können. In diesem Zusammenhang kommt der Öffentlichkeitsarbeit ein besonders hoher Stellenwert zu, da die Akzeptanz der Bevölkerung für das Natura 2000-Gebiet und auch den Landschaftspflegeplan wesentlich ist. Besonders in Hinblick auf zukünftig zu setzende Entwicklungsmaßnahmen, die nicht bestehenden Rechten und Pflichten gemäß EU-Richtlinien oder nationalen Gesetzen unterliegen, ist der Naturschutz auf die Freiwilligkeit der Umsetzung von Maßnahmen durch die betroffenen Personen angewiesen. Die vertragliche Festlegung sowie Ausgleichszahlungen im Sinne des Vertragsnaturschutzes sind dafür vorgesehen.

Als **generelle Entwicklungsziele** werden vorrangig der Schutz und die langfristige Erhaltung sowie Verbesserung des ökologischen Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps „Stillgewässer mit Armleuchteralgen“ des Anhang I FFH-RL ausgesprochen. Die ökologische Qualität dieses Lebensraumes soll langfristig gesteigert und der Flächenanteil im Natura 2000-Gebiet erhöht werden.

Dem entsprechend stellen auch der Schutz und die langfristige Erhaltung des aktuell guten ökologischen Erhaltungszustandes der Populationen der beiden Arten des Anhang II FFH-Richtlinie (Perlfisch und Seelaube) einen Fokus zukünftiger Bemühungen dar. Voraussetzung dafür sind die quantitative und qualitative Sicherung beziehungsweise die flächenmäßige Vergrößerung von geeigneten Lebensräumen. Um zukünftige Maßnahmen gezielter auf die Schutzgüter abstimmen zu können, ist jedenfalls die Kenntnis und dem entsprechend das umfangreiche Studium der autökologischen Bedürfnisse und populationsökologischer Aspekte der beiden Fischarten zu forcieren.

Das Mondsee-Attersee-Gebiet zählt zu einer der wichtigsten und meistbesuchten Tourismusregionen Oberösterreichs und Österreichs. Um nicht nur der Bevölkerung vor Ort, sondern auch den Besuchern des Gebietes die hohe ökologische Bedeutung des Natura 2000-Gedankens und der Schutzgüter näher zu bringen, wird die Erstellung ansprechender Informationsmaterialien dringend empfohlen. Auch die Erstellung von Besucherlenkungskonzepten, wie sie vorbildlich für die beiden Gebiete „Wildfluss Tiroler Lech“ und „Auenverbund Obere Drau“ erstellt worden sind (www.tiroler-lech.at, AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG 2004), lassen positive Folgen für die Schutzgüter erwarten.

Um die zukünftige Planung zur Erhaltung der Schutzgüter auf Basis gesicherter Erkenntnisse vorantreiben zu können, empfiehlt sich ein **begleitendes Monitoring** der Schutzgüter. Damit können auch die Auswirkungen getroffener Maßnahmen kontrolliert und gegebenenfalls an veränderte Bedingungen angepasst werden.

Den generellen Entwicklungszielen hierarchisch untergeordnet sind die **teilraumbezogenen Entwicklungsziele**. Unter diesem Begriff werden Maßnahmen auf räumlicher Ebene konkretisiert. Für das Mondsee-Attersee-Gebiet werden hierbei die zwei wesentlichen Teilgebiete „Fließgewässer (Seezuflüsse und Seeache)“ und „Seen“ unterschieden.

Die Formulierung von Maßnahmen für ausgewiesene Bereiche, so genannte **einzelflächenbezogene Entwicklungsziele**, dient als konkrete Orientierungshilfe für die Umsetzung. Im Katalog für die Entwicklungsmaßnahmen werden diese ranggereiht und den Flächen zugeordnet, sodass sich ein Fahrplan für zukünftige Aktivitäten im Mondsee-Attersee-Gebiet ergibt.

Schlussendlich soll die Abwicklung und Umsetzung des Landschaftspflegeplanes zukünftig von einem qualifizierten und von der betroffenen Bevölkerung akzeptierten **Gebietsbetreuer** übernommen werden. Bei dieser Person (oder Institution) sollten sämtliche für das Gebiet und die Schutzgüter relevanten Informationen zusammenlaufen sowie alle Maßnahmen koordiniert werden. Der Gebietsbetreuer sollte eine Schnittstelle zu amtlichen Institutionen darstellen.

9 **MAßNAHMENKATALOG**

Der Entwurf eines Maßnahmenkataloges zur Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes der Schutzgüter eines Natura 2000-Gebietes ergibt sich aus der Verpflichtung der EU-Mitgliedsstaaten gemäß der FFH-Richtlinie, der Verschlechterung des Erhaltungszustandes entgegenzuwirken.

Folgende Grundsätze sind dabei zu beachten (entnommen aus RAGGER et al. 2006):

- Gemäß der Bestimmungen der FFH-Richtlinie besteht die Verpflichtung, jene Lebensraumtypen und Arten, für die das Gebiet nominiert wurde ("Schutzgüter"), dauerhaft in einem günstigen ökologischen Zustand zu erhalten. Die Beurteilung des Erhaltungszustandes erfolgt jeweils für das Gesamtgebiet. Somit können Verschlechterungen toleriert werden, wenn sie so kleinflächig oder kurzfristig sind, dass dies keine negativen Auswirkungen auf die Gesamteinschätzung des Erhaltungszustandes dieses Schutzgutes im Gesamtgebiet hat. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgt durch §24 Abs.3 Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001. Sollte eine geplante – nach den übrigen Bestimmungen des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes zu bewilligende – Maßnahme untersagt werden, weil sie zu einer Beeinträchtigung eines Schutzgutes des Europaschutzgebietes führen könnte, so entsteht daraus ein Anspruch auf Entschädigung.
- Änderungen eines günstigen Erhaltungszustandes durch natürliche Entwicklungen (z.B. durch Verschlechterung der Wasserqualität durch diffuse Einträge aus der Luft) liegen nicht im Verantwortungsbereich eines Grundeigentümers oder (Fischerei-)Berechtigten. Aktive Maßnahmen zur Korrektur natürlicher Entwicklungen obliegen grundsätzlich nicht dem Grundeigentümer bzw. (Fischerei-)Berechtigten. Sofern nicht ohnehin privatrechtliche Vereinbarungen abgeschlossen wurden, hat das Land für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen Sorge zu tragen. Der Grundeigentümer hat diese zu dulden (siehe auch §15(2) Oö. NSchG 2001)
- Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes eines Schutzgutes beitragen, unterliegen der Freiwilligkeit und können vertraglich zwischen Grundeigentümern bzw. (Fischerei-)Berechtigten und Land Oberösterreich vereinbart werden.
- Für die Umsetzung der im Landschaftspflegeplan vorgesehenen Maßnahmen hat das Land Oberösterreich den Grundeigentümern bzw. (Fischerei-)Berechtigten privatrechtliche Verträge anzubieten, in denen auch die entsprechende Abgeltung für Ertragsentgang und Bewirtschaftungerschwernis zu vereinbaren ist.

Zusammenfassend können die erforderlichen Maßnahmen im Gebiet folgendermaßen dargestellt werden:

Fließgewässer - Seenzuflüsse und Seeache

Bedeutung für das gesamte Gebiet: wesentliche Reproduktionshabitate der beiden Schutzgüter Perlfisch und Seelaube.

- Sicherung und Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit
- Erhaltung und Wiederherstellung des guten beziehungsweise sehr guten hydromorphologischen Zustandes aller Fließgewässer
- Schaffung geeigneter Laichhabitate in den verbauten Zuflüssen (Zeller Ache, Wangauer Ache)
- Verminderung des Nährstoffeintrages über die Zuflüsse

- Kontrolle und Dezimierung vorhandener Populationen standortfremder Tier- und Pflanzenarten
- Vermeidung der neuerlichen Einschleppung standortfremder Tier- und Pflanzenarten

Seen – Mondsee und Attersee

Bedeutung für das gesamte Gebiet: Lebensraum aller drei Schutzgüter Armelechteralge, Perlfisch und Seelaube, wesentliche Reproduktionshabitate des Schutzgutes Seelaube.

- Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Flachwasserbereiche und Uferabschnitte
- Erhaltung und Wiederherstellung des ursprünglich oligotrophen Gewässercharakters
- Verminderung des Nährstoffeintrages
- Kontrolle und Dezimierung vorhandener Populationen standortfremder Tier- und Pflanzenarten
- Vermeidung der neuerlichen Einschleppung standortfremder Tier- und Pflanzenarten

An dieser Stelle wird besonders auf **Projekte**, die **unabhängig von Natura 2000 Bestrebungen im und um das Natura 2000-Gebiet** durchgeführt werden, verwiesen, die positive Auswirkungen auf das Schutzgebiet erwarten lassen. Seit 2004, mit voraussichtlicher Verlängerung des Projektabschlusses bis Ende 2007, wird das grenzüberschreitende Projekt „Nachhaltige Landwirtschaft in der euRegionalen Seenlandschaft“ (kurz „Seen Land Wirtschaft“), gefördert von der Europäischen Union mit Mitteln aus dem Europäischen Regionalfonds im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG IIIA, durchgeführt. Projektträger sind die Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein sowie die Regierung von Oberbayern mit verschiedensten Partnern aus Landwirtschaft, Naturschutz, Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft und Wissenschaft aus Bayern und Österreich (Oberösterreich und Salzburg). Die vorrangigen Ziele des Projektes sind die Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität in den Seen des Projektgebietes (Irrsee, Mondsee, Waginger-Tachingener See), die Verringerung der Nährstoffeinträge und die (Weiter)Entwicklung einer Gewässer schonenden Landbewirtschaftung in den Einzugsgebieten. Dies sollte anhand grenzüberschreitender Vernetzung der Beteiligten, mit Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche in der Seenlandschaft und mittels gemeinsamer Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen durch Heranführen der Landwirtschaftsbetriebe an dieses Thema erfolgen. Die erarbeiteten Maßnahmen sollten auch auf ähnliche Naturräume übertragen werden können. Dazu werden Detailuntersuchungen an den Seezuflüssen und im Einzugsgebiet sowie Nährstoffbilanzierungen durchgeführt und Flächen mit besonders hohem Nährstoffaustragsrisiko ausgewiesen. Anhand dieser Ausweisungen sollen Maßnahmen zur Verringerung von Nährstoffeinträgen in die Seen entwickelt und durch Beratung und Zusammenarbeit mit den Landwirten auch langfristig umgesetzt werden.

Der Kontakt kann über die e-mail-Adresse seenlandwirtschaft@wwa-ts.bayern.de oder das Wasserwirtschaftsamt Traunstein, Rosenheimer Str. 7, 83278 Traunstein erfolgen (Ansprechpartnerin ist Frau Mag. Georgia Buchmeier, Tel. +49/861/57-392).

Seitens des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung wurden bereits erste Gespräche und Vorarbeiten zur Schaffung der Längsdurchgängigkeit in der Seeache und zur Verbesserung der Strukturausstattung in ihrem Unterlauf geführt. Umstände, die zum Gelingen des Vorhabens positiv beitragen, sind jedenfalls die Forderung der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union zur Schaffung der

Längsdurchgängigkeit und die Tatsache, dass einzelne an das Gewässer angrenzende Flächen in öffentlichem Besitz sind. Aufgrund der besonderen ökologischen Stellung der Seeache und ihrer Bedeutung für Perlfisch und Seelaube sind die geplanten Maßnahmen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse dieser beiden Fischarten jedenfalls zu befürworten. Die Art und das tatsächliche Ausmaß der möglichen Maßnahmen werden zurzeit in zahlreichen interdisziplinären Gesprächen diskutiert und formuliert. Die gemeinsame Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen des Amtes der Oö. Landesregierung mit einem klaren (Hochwasser)Schutzauftrag (Schutzwasserbau) und den ökologischen Fachrichtungen (Naturschutz, Gewässerschutz) ist eine zentrale Notwendigkeit, um eine Verschlechterung der aktuell in vielen Gewässerbereichen durchaus guten Lebensraumsituation für die Schutzgüter jedenfalls ausschließen zu können.

9.1 Beschreibung der Maßnahmen und Prioritätenreihung

Die Beschreibung der notwendigen beziehungsweise empfohlenen Maßnahmen erfolgt **für Erhaltungs- und Entwicklungsziele** der zwei Bereiche Fließgewässer und Seen. Im Anschluss daran erfolgt die Prioritätenreihung, bei der auch das Ziel der jeweiligen Maßnahme angeführt wird.

Jedenfalls sei an dieser Stelle angemerkt, dass alle Maßnahmen zugunsten der Schutzgüter auch positive Auswirkungen auf andere (aquatische) Organismen beziehungsweise das gesamte Ökosystem haben.

9.1.1 Maßnahmen in Fließgewässern - Seeache und Seenzuflüsse

Im Jahr 2004 wurde von den Verfassern im Auftrag der Naturschutzabteilung des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung in der Seeache zwischen Attersee und Mondsee eine Studie zur Verbesserung der Lebensbedingungen der beiden Fischarten Perlfisch und Seelaube durchgeführt (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Das vorrangige Ziel war, Aufschluss über die Eignung der Seeache als Lebensraum für diese beiden Fischarten zu erhalten und einen ersten Eindruck von Zeitpunkt und Ausmaß der Laichwanderungen zu gewinnen. Weiters sollte auch die Bedeutung dieses Zuflusses für die Atterseefischfauna im Allgemeinen abgeschätzt werden. Abschließend wurden in diesem Bericht Maßnahmenvorschläge und zukünftiger Forschungsbedarf angeführt, die als Basis für den gegenständlichen Maßnahmenkatalog herangezogen werden. Zum Entwurf von Sanierungsmaßnahmen die Seeache betreffend wurde weiters der Wehrkataster der Seeache herangezogen, der von den Verfassern im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft / Gewässerschutz angefertigt wurde (SILIGATO & GUMPINGER 2005b).

1) Sicherung und Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit

Zur Sicherstellung der Erreichbarkeit der Laichhabitats muss jedenfalls die Längsdurchgängigkeit aller Zuflüsse gegeben sein, in die Perlfisch und Seelaube zur Reproduktion einwandern. In der Seeache besteht derzeit eine Reduktion der insgesamt circa 3 km langen Strecke mit potenziellen Laichhabitats auf etwa 850 m Lauflänge mit tatsächlich erreichbaren Laichgründen. Auf die Problematik der longitudinalen Integrität der Seeache wird vor allem im Wehrkataster detailliert eingegangen (SILIGATO & GUMPINGER 2005b). In dieser Studie wird auch eine Prioritätenreihung der zu sanierenden Querbauwerksstandorte angegeben, die im Folgenden in die Prioritätenreihung für das gesamte Natura 2000-Gebiet integriert wurde.

Entsprechend ihrer Wirkung als Wanderhindernis für die beiden Schutzgüter und der Bedeutung der jeweiligen Gewässer als Reproduktionshabitate muss die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit der Zuflüsse zu den beiden Seen gefordert werden. Allen voran ist diese Maßnahme in der Seeache zu fordern, die als das herausragende Laichhabitat für die Schutzgüter detektiert wurde.

- Adaptierung der Fischwanderhilfe am Wehr der Firma Ebewe (Seeache)
- Errichtung einer Fischwanderhilfe am Wehr der Familie Laganda, Mindestwasserabgabe (Seeache)
- Auflösung der Sohlrampe, an der ein Aufstau der Seeache zur Dotation von Fischteichen erfolgt (Querbauwerk Nr. 1-5 nach Wehrkataster)
- Errichtung einer Organismenwanderhilfe am Klauswehr in Au am Mondsee

Mit der Problematik der Längsdurchgängigkeit vor allem in hydrologischer Hinsicht eng verbunden ist die Steuerung des Seespiegels des Mondsees durch das Klauswehr (Seeache). Eine weitere Anpassung der Steuerung an die natürlichen Abflussverhältnisse aus dem See würde eine Dynamisierung der hydrologischen Situation der Seeache bringen. Damit könnte eine Annäherung an die natürlichen Verhältnisse erreicht werden, die den Lebensgewohnheiten der Fischfauna entgegenkommt.

- Weitgehend unpassierbare Sohlstufe im linken Mündungsarm der Seeache durch mehrere Sohlgurte ersetzen
- Auflösung der Sohlschwelle im Unterlauf der Seeache auf Höhe des Fußgängersteiges
- Entfernung des Wehres der nicht mehr in Betrieb befindlichen Mühle in Mondsee (Zeller Ache)
- Wiederherstellung der uneingeschränkten Passierbarkeit des Unterlaufes der Wangauer Ache
- Wiederherstellung der uneingeschränkten Passierbarkeit des Unterlaufes des Alexenauer Baches
- Wiederherstellung der uneingeschränkten Passierbarkeit des Unterlaufes des Weyregger Baches
- Schaffung der Passierbarkeit am Klauswehr des Attersees, um die Konnektivität zwischen Attersee und Ager herzustellen

2) Erhaltung und Wiederherstellung des guten beziehungsweise sehr guten morphologischen Zustandes aller Fließgewässer und damit Erhaltung und Schaffung geeigneter Laichhabitate

Im Zuge wasserbaulicher Maßnahmen an der Seeache und den anderen Zuflüssen wurde die natürliche Gewässerbettausprägung zum Teil völlig verändert. Zahlreiche zur Eiablage aufgesuchte Habitate, wie beispielsweise flach überströmte Kiesbänke, gingen aufgrund der Errichtung von Ufersicherungen mit Blocksteinen verloren. Besonders stark wurde in diesem Zusammenhang der Unterlauf der Zeller Ache im Ortsgebiet von Mondsee verändert (Abb. 3). Das natürliche Erscheinungsbild des Gewässers ging völlig verloren, sodass aktuell ein kanalisierter Bachabschnitt vorhanden ist. Die natürliche Sohle wurde über einen etwa 300 m langen Abschnitt durch Steinschichtung ersetzt und zum Gefälleabbau wurden Sohlabstürze eingebaut. Da ohne die passenden Schotterstrukturen die Reproduktion der beiden Fischarten nicht gewährleistet ist,

muss vorrangig die Wiederherstellung beziehungsweise Erhaltung der Laichgebiete gefordert werden:

- Renaturierung des Unterlaufes der Zeller Ache
- Renaturierung des Unterlaufes der Wangauer Ache (allerdings zählt die Wangauer Ache nicht mehr zum Natura 2000-Gebiet Mond- und Attersee)
- Aufweitung und Restrukturierung des kanalisierten Abschnittes in Seeache, Zeller Ache, Wangauer Ache
- Sanierung verbauter Uferabschnitte in der Seeache und anderen Zuflüssen
- Schaffung flach überströmter Kiesbänke
- Strukturierung der Rückstaubereiche der Wehre in der Seeache

3) Verminderung des Nährstoffeintrages

Die Wasserqualität des Attersees und des Mondsees kann aktuell als sehr gut bis gut bezeichnet und die Seen als oligotroph und oligo-mesotroph klassifiziert werden. Noch Mitte bis Ende des 20. Jahrhunderts galten beide Seen als nährstoffbelastet, der Ausbau der Ringkanalisation und die Inbetriebnahme der Kläranlagen in St. Lorenz und Lenzing führten aber zu einer entscheidenden Verbesserung der Wasserqualität. Gegenwärtig stellen zufließende Bäche wesentliche Eintragspfade von Nährstoffen dar. Deren quantitative und qualitative Nährstoffbelastung variiert in Abhängigkeit von der Intensität der landwirtschaftlichen Umlandnutzung in ihrem Einzugsgebiet. Zuflüsse, die durch Siedlungsgebiete und landwirtschaftliche Flächen fließen, bringen höhere Nährstofffrachten in die Seen ein, als jene, die großteils durch Wald verlaufen. Ein hohes Potenzial zur Verminderung der Nährstoffeinträge über die Zuflüsse liegt demnach in ihrem hydrologischen Einzugsgebiet. Zusätzlich sollte auch die Reduzierung der direkt in den See einfließenden punktuellen und diffusen Nährstoffeinträge vorangetrieben werden.

Besonders negative Auswirkungen haben die erhöhten Nährstoffeinträge auf die Armeleuchteralgen, die sehr empfindlich reagieren. Die Nährstoffbelastung wird auch als Hauptursache für den aktuell vergleichsweise geringen Bestand der Armeleuchteralgen im Mondsee angesehen (PALL et al. 2003), weshalb die vorgeschlagenen Maßnahmen für den Mondsee als prioritär anzusehen sind.

Folgende Maßnahmen sind zur Verbesserung dieser Situation angebracht: Es wird darauf hingewiesen, dass diese Maßnahmen außerhalb des Europaschutzgebietes und somit nur auf Basis von privatrechtlichen Verträgen mit den Grundeigentümern umgesetzt werden können.

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Einschränkung der Düngung im Einzugsgebiet der zufließenden Bäche (Reduktion des diffusen Nährstoffeintrages)
- Anlage von bewachsenen Uferstreifen beziehungsweise von Pufferzonen entlang der Fließgewässer zur Minimierung des diffusen Nährstoffeintrages (unter besonderer Berücksichtigung kleiner Bäche und Drainagegräben)
- Erhöhung der Strukturvielfalt in den Bächen zur Erhöhung der Selbstreinigungskraft der Zuflüsse
- Nährstoffelimination aus Drainagewässern, Straßenwässern und ähnliches mithilfe von Absetzbecken, die vor der Mündung in die Gewässer angelegt werden (wie beispielsweise bei GUMPINGR & BUCHMAYR 2005)

- Einschränkung der Nähr- und Schadstoffeinträge aus versiegelten Flächen mittels Absatzbecken
- Erfassung und Reduktion der punktuellen Einleitungen aus Streusiedlungen und Einzelgehöften entlang der Zuflüsse
- Keine Entsorgung von (Garten-)Abfällen an Uferböschungen beziehungsweise in die Gewässer

4) Kontrolle und Dezimierung vorhandener Bestände standortfremder Tier- und Pflanzenarten (Neobiota)

Im Folgenden werden nur einige Beispiele faunenfremder Tier- und Pflanzenarten im Mondsee-Attersee-Gebiet angeführt, da die Auflistung aller Arten nicht Gegenstand dieser Arbeit ist. Dennoch sei darauf hingewiesen, dass die Zahl der Neobiota bei weitem höher ist, als allgemein vermutet.

An dieser Stelle sei auch auf die 1982 in Kraft getretene „*Berner Konvention*“ des Europarates verwiesen, nach der sich alle Vertragsparteien (derzeit 45 Vertragsparteien) dazu verpflichtet haben, die Einfuhr von wild lebenden Tier- und Pflanzenarten sorgfältig zu überwachen (http://www.coe.int/t/e/cultural_co-operation/environment/nature_and_biological_diversity/Nature_protection). In Kapitel V, Artikel 11, Absatz 2b wird jede Vertragspartei dazu verpflichtet, die Ansiedelung nicht heimischer Arten streng zu überwachen und zu begrenzen. Der ständige Ausschuss dieses Übereinkommens hat mit zwei Empfehlungen bereits wesentliche Beiträge zum Management nicht-heimischer Tier- und Pflanzenarten veröffentlicht, die jedenfalls Berücksichtigung erfuhren (Empfehlungen Nr. 57 und Nr. 77).

Als gravierendes Beispiel einer eingeschleppten Tierart, die nachhaltige Folgen auch auf die heimische Fauna im Mondsee-Attersee-Gebiet mit sich brachte, sei der **Amerikanische Signalkrebs** (*Pacifastacus leniusculus*) genannt. Diese Tierart fungiert als Überträger der Krebspest, einer Pilzerkrankung, die für heimische Krebsarten tödlich verläuft. Während Anfang des 20. Jahrhunderts der Europäische Edelkrebs (*Astacus astacus*) im Mond- und Attersee noch häufig war, gilt aktuell die Population als ausgerottet. Nur in einigen Zuflüssen des Attersees konnten sich Populationen des heimischen Steinkrebsses (*Austropotamobius torrentium*) halten, deren Weiterbestand aber sicherlich durch die massiven Ausbreitungstendenzen der nordamerikanischen Krebsart gefährdet ist (AUER 2001).

Als Neozoe der Fischartengemeinschaft wurde in den Jahren um 1909 der **Aal** (*Anguilla anguilla*) erstmal in das Gebiet ausgesetzt (HÄMPEL 1930). Diese Fischart kann sich nicht in heimischen Gewässern fortpflanzen, sondern wandert zur Reproduktion in die Sargassosee ab. Der Bestand beruht somit ausschließlich auf Besatzmaßnahmen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in jüngster Vergangenheit trotz entgegengesetzter Empfehlung der Fischereireviere und sachkundiger Spezialisten weitergeführt wurden. Ein Beispiel dafür ist der Ausfang von insgesamt 400 kg Aalen im Jahr 2005 am Mondsee (pers. Mitt. ABEL). Der Aal stellt vor allem deswegen ein Problem dar, da er sich unter anderem auch von Eiern der heimischen Fische ernährt. Während der Reusenuntersuchung in der Seeache im Jahr 2004 wurde der Aal als dritthäufigste flussaufwärts wandernde Fischart nach Perlfisch und Seelaube registriert (SILIGATO & GUMPINGER 2005a). Der Grund für die Aalwanderung war eindeutig die Nahrungsaufnahme, wie anhand zahlreicher ausgespieener Fischeier während der Mess- und Wiegetätigkeiten nachgewiesen werden konnte. An dieser Stelle sei angemerkt, dass der Aal auch am Rückgang anderer Faunenelemente, wie beispielsweise der Kleinfischart Elritze (*Phoxinus phoxinus*), verantwortlich zeichnet (SCHWEVERS & ADAM 1997).

Eine im Gebiet in großen Beständen vorkommende faunenfremde Molluskenart ist die **Dreikantmuschel** (*Dreissena polymorpha*). Im 20. Jahrhundert vermehrte sich die Muschel massenhaft und bildete riesige Bestände aus. Seit einigen Jahren wird allerdings der stetige Rückgang registriert. In Bezug auf den Perlfisch ist die Entwicklung des Dreissena-Vorkommens vor allem deshalb interessant, weil sie als eine bevorzugte Nahrung identifiziert wurde. Eventuelle Zusammenhänge von Muschel- und Perlfischbeständen können deshalb nicht ausgeschlossen werden, weshalb die Beobachtung der Entwicklung der Muschelbestände empfohlen wird.

Folgende Maßnahmen zum Management von Neobiota und im speziellen zur Reduktion der Signalkrebs- und Aalbestände werden empfohlen:

- Aufklärung der Bevölkerung über die negativen Auswirkungen von Neobiota auf die heimische Tier- und Pflanzenwelt
- Erstellung einer "watch list" (Liste invasiver faunenfremder Arten, die das Potenzial haben, Schaden in der heimischen Biozönose zu verursachen) und Monitoring der Bestände
- Erstellung einer „black list“ (Liste invasiver faunenfremder Arten, die aktuell die heimische Biozönose schädigen)
- Erstellung von umsetzbaren Managementplänen zum Umgang mit Neobiota
- konsequente Entnahme von Aalen aus allen Gewässern im Natura 2000-Gebiet zur Reduktion des Prädationsdruckes auf Eier und Larven von Perlfisch und Seelaube
- Aufklärung aller Fischer über die negativen Auswirkungen des Aalbesatzes auf die gesamte heimische Fischartengemeinschaft in den Gewässern („Laichräuber“)
- konsequente Entnahme von Amerikanischen Signalkrebsen aus den Seen
- Anpassung der fischereilichen Bewirtschaftung der Zuflüsse - kein Besatz mit standortfremden Fischarten (Regenbogenforelle, Bachsaibling,...)
- Verhinderung des Austrages von Blaubandbärblingen aus Fischzuchtanstalten, Gartenteichen,...

5) Vermeidung der Einschleppung standortfremder Tier- und Pflanzenarten

Wie bereits unter Punkt 4 angeführt, können eingeschleppte regionsfremde Arten nicht nur äußerlich Landschaftsbilder verändern, sondern vor allem die heimische Artengemeinschaft schädigen oder Krankheitserreger beziehungsweise Parasiten verbreiten. Die regionsfremden Arten können heimische Arten be- oder verdrängen und Abläufe im Naturhaushalt durcheinander bringen. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2005).

Aus diesem Grund muss verstärkt darauf Wert gelegt werden, dass in sensiblen Ökosystemen, wie auch dem Mondsee-Attersee-Gebiet, keine standortfremden Tier- und Pflanzenarten ausgebracht werden. Die Folgen, die neue Faunen- oder Florenelemente nach sich ziehen, sind in der Regel vorher kaum abschätzbar (ESSL & RABITSCH 2005). Unter Berücksichtigung der Empfehlungen Nr. 57 des Komitees der Berner Konvention (1997) wird deshalb folgendes vorgeschlagen:

- Verbot, fremde Tier- oder Pflanzenarten freizusetzen
- an potenziellen Standorten sollten Maßnahmen gesetzt werden, um dem ungewollten Freikommen faunenfremder Arten vorzubeugen (z.B. bei Fischzuchtanstalten)

9.1.2 Maßnahmen in den Seen – Mondsee und Attersee

1) Sicherung und Wiederherstellung natürlicher Uferabschnitte

Basierend auf den Erhebungen aus dem Frühjahr und Sommer 2005 erfolgte der Entwurf der folgenden Maßnahmen zur Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Uferabschnitte. Das Augenmerk wird auf die Seelaube gelegt, um ihrer Bevorzugung von Schotterufem als Laichablageplätze Rechnung zu tragen. Andere ökologisch besonders wertvolle Uferabschnitte, wie beispielsweise Schilfgürtel, fanden teilweise bereits im Zuge der Ausweisung von Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten Berücksichtigung. Auf diese Abschnitte wird nur am Rande eingegangen.

- Erhaltung aller Schotterbänke und in erster Linie jener Schotterbänke, auf denen sich Seelauben aufgehalten haben. Aufgrund der zeitlich sehr ausgedehnten Laichzeit dieser Fischart kann nicht ausgeschlossen werden, dass gewisse Schotterbänke als Laichzonen dienen.
- Wiederherstellung flacher Schotterufer, wo aktuell anthropogen veränderte Uferlinien vorliegen. Vorrangig sollten aufgrund der raschen und einfachen Umsetzbarkeit Abschnitte revitalisiert werden, die sich in Besitz der öffentlichen Hand befinden und nicht unter Nutzung stehen.
- Im Zuge der Instandhaltung und Restaurierung baufälliger Ufermauern sollten diese so weit als möglich durch naturnähere Bauweisen der Ufersicherung ersetzt werden. Die Gestaltung der Seeufer sollte dabei in der Form erfolgen, dass Initialmaßnahmen gesetzt werden, die zur Ausbildung (vorgelagerter) flacher Schotterbänke führen (siehe dazu unten angeführtes Beispiel).
- Erhalt und soweit möglich Ausdehnung von Uferabschnitten mit Schilfbestand, da diese Bereiche von den Perlfischen als Nahrungshabitate aufgesucht werden.

Im Jahr 2005 konnte im Zuge der Restaurierung einer baufälligen Ufermauer im nördlichen Teil des Attersees bereits ein erster Erfolg bei der Schaffung von Schotterbänken erzielt werden. Anstatt die Ufermauer wieder im ursprünglichen Zustand zu erbauen, einigten sich Grundanrainer und Behörde auf die Errichtung eines schrägen, mittels Blockwurf gesicherten Uferverlaufes. Zusätzlich wurde seeseitig vor dem Ufer Schottermaterial eingebracht, das als Initialmaßnahme zur Entwicklung eines naturnahen Seichtwasserbereiches angesehen werden kann. Bereits wenige Wochen nach Beendigung der Bauarbeiten wurden auf den neu geschaffenen Strukturen Seelauben bei der Laichablage beobachtet (pers. Mitt. ALMHOFER). Auch in der Fortpflanzungsperiode 2006 wurden auf der Schotterfläche erneut laichende Seelauben beobachtet (eig. Beobacht.). Die Schaffung „naturnäherer“ Uferabschnitte wird nicht nur naturschutzfachlichen Ansprüchen gerecht, sondern trägt auch positiv zum landschaftsästhetischen Gesamtbild der Seenregion bei (Abb. 13).



Abb. 13: Eine baufällige Ufermauer (a) wurde im Zuge der Sanierung durch einen schrägen, mittels Blockwurf gesicherten Uferabschnitt mit vorgelagerter Schotterfläche (b) ersetzt (Fotos: ALMHOFER).

Während mehrerer Begehungen am Attersee im Mai und Juni 2006 wurden einige erodierte Blockwurfsicherungen vorgefunden, die an öffentlichen Uferabschnitten gelegen sind (beispielsweise beim Parkplatz an der Mündung des Weißenbaches). Im Sinne von Natura 2000 und der nachhaltigen Bewusstseinsbildung wäre an diesen Uferböschungen beispielhaft eine naturnahe Sanierung wie im oben genannten Beispiel wünschenswert.

2) Sicherung und Wiederherstellung des ursprünglich oligotrophen Gewässercharakters

Da Nährstoffe vor allem über die Zuflüsse in die beiden Seen eingebracht werden, müssen Maßnahmen vor allem in ihren Einzugsgebieten umgesetzt werden (wie bereits im vorhergehenden Kapitel beschrieben). Im direkten Seeumfeld werden zur Wiederherstellung des oligotrophen Seecharakters folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Einschränkung der Düngung (Minimierung des diffusen Nährstoffeintrages) im unmittelbaren Seenumland
- Anlage von Uferrandstreifen beziehungsweise von Pufferzonen wo landwirtschaftlich genutzte Flächen bis an die Seeufer reichen (Minimierung des diffusen Nährstoffeintrages)
- Erhöhung der Reinigungsleistung der Kläranlage St. Lorenz, die nach wie vor für circa 10 % des gesamten Nährstoffeintrages in den Mondsee verantwortlich zeichnet
- Nährstoffelimination aus Drainagewässern, Straßenwässern und ähnlichem mithilfe von Absetzbecken, die vor der Mündung in die Seen angelegt werden
- Maßnahmen zur Einschränkung der Fütterung von Wasservögeln (lokaler Nährstoffeintrag)
- Keine Entsorgung von (Garten-)Abfällen an den Ufern beziehungsweise direkt in die Seen
- Erfassung und Reduktion der punktuellen Einleitungen aus Streusiedlungen und Einzelgehöften im unmittelbaren Umland der Seen

3) Kontrolle und Dezimierung vorhandener Bestände standortfremder Tier- und Pflanzenarten

Als neu in das Gebiet eingeschleppte Art, die ausschließlich in den Seen des Natura 2000-Gebietes vorkommt, wird von PALL et al. (2003) die aus Nordamerika stammende Nuttall-Wasserpest (*Eloдея nuttali*) genannt. Dieser Makrophyt breitet sich seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts in Europa stetig aus. Im Mondsee konnte sie sich seit ihrer Einführung sehr gut etablieren und besiedelt aktuell bereits als zweithäufigste Unterwasserpflanzenart alle Tiefenzonen. Da ihr Aufwuchs unabhängig von der Nährstoffsituation gut ist, steht zu befürchten, dass die Nuttall-Wasserpest mit den empfindlicheren Armlaucheralgen im Mondsee konkurriert. Die Armlaucheralgenbestände werden möglicher Weise aufgrund dieser Konkurrenzsituation nicht mehr die Größe wie vor der Eutrophierung des Mondsees erreichen (PALL et al. 2003).

Wie auch für die Fließgewässer des Gebietes bereits erwähnt wurde, besiedelt der Aal auch die beiden Seen. Zusammen mit dem Aal wurden im 20. Jahrhundert auch mehrere heimische Fischarten aus fischereiwirtschaftlichen Gründen in den Seen ausgesetzt (GASSNER et al. 2003). Diese werden in diesem Zusammenhang aber nicht zu den Neozooen gezählt, dennoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass sie als neue Faunenelemente durchaus Einfluss auf die natürlicher Weise etablierten Fischarten haben können.

In Anlehnung an die Empfehlung Nr. 77 des Komitees der Berner Konvention werden folgende Maßnahmen zur Eindämmung dieser Problematik empfohlen:

- konsequente Entnahme von Aalen aus allen Gewässern im Natura 2000-Gebiet zur Reduktion des Prädationsdruckes auf Eier und Larven von Perlfisch und Seelaube
- Eliminierung der Nuttall-Wasserpest aus dem Mondsee
- konsequente Entnahme von Amerikanischen Signalkrebsen aus den Seen

4) Vermeidung der Einschleppung standortfremder Tier- und Pflanzenarten

Aus den vorher bereits erwähnten Gründen muss erneut darauf hingewiesen werden, dass im sensiblen Ökosystem Mondsee-Attersee-Gebiet, keine standortfremden Tier- und Pflanzenarten ausgebracht werden dürfen.

Um die Bevölkerung auf den Problemkreis der faunenfremden Tier- und Pflanzenarten aufmerksam zu machen, sollte deshalb die umfassende Information und Sensibilisierung erfolgen.

- Aufklärungskampagne zur Problematik standortfremder Tier- und Pflanzenarten

Besonders soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass die Hälterung von Köderfischen für angelfischereiliche Zwecke, wie es vom Mondsee berichtet wird, (ökologisch) nicht vertretbar ist (W. ABEL, pers. Mitt.). Nicht nur aus moralisch-ethischen Gründen ist sie bedenklich, da die Fische oft auf engstem Raum tagelang ohne Nahrung auskommen müssen. Sie können auch unbemerkt Überträger von Parasiten oder Krankheiten sein, auf die sie selber immun reagieren. Weiters besteht auch die Gefahr, dass sie in den See entkommen und selbständige Populationen bilden. Ein Beispiel dafür stellt der Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus*) dar, der als Köderfisch in das Gebiet gelangte und selbst erhaltende Populationen bildete. Bis dato ist erfreulicher Weise nicht bekannt, dass er als Überträger von Krankheiten oder Parasiten in das Gebiet fungierte.

Einer effektiven Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärung der (Angel-)Fischer kommt in diesem Zusammenhang besonders hohe Bedeutung zu.

9.1.3 Erhaltungsmaßnahmen

Da der Bestand der Schutzgüter nach FFH-Richtlinie Anhang I und Anhang II sich gegenwärtig im Gebiet Mondsee-Attersee in gutem beziehungsweise sehr gutem Erhaltungszustand befindet (siehe Standarddatenblätter, Kapitel 6), sind vorrangig die bestehenden Strukturen zu erhalten und ihr weiteres Bestehen in Zukunft jedenfalls zu sichern.

In Tab. 4 werden überblicksmäßig die prioritären Erhaltungsmaßnahmen und -ziele aus Sicht des Naturschutzes wiedergegeben. Dabei werden bestehende Vorschriften, die nicht in den Zuständigkeitsbereich der Naturschutzbehörde fallen, aber Einfluss auf die Schutzgüter haben könnten, nicht angeführt. Dazu zählt beispielsweise das Oberösterreichische Landesfischereigesetz, in dem aktuell Bestimmungen zur Befischung von Perlfisch und Seelaube enthalten sind. Der Vollständigkeit halber sei aber an diesem Punkt angeführt, dass die bestehenden Bestimmungen zum Fang des Perlfisches und der Seelaube jedenfalls beibehalten werden sollen.

Tab. 4: *Reihung der Erhaltungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee zur Erhaltung des Lebensraumtyps "Stillgewässer mit Armleuchteralgen" (FFH-Richtlinie Anhang I) und der Bestände von Perlfisch und Seelaube (FFH-Richtlinie Anhang II). Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringe Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Erhaltungsziel
P1	Erhalt der Erreichbarkeit der Laichareale in den Zuflüssen (longitudinale Durchgängigkeit der Fließgewässer)	Sicherstellung der Reproduktion der beiden Fischarten in der Zukunft
P1	Erhalt der bekannten Laichareale in den Zuflüssen	Sicherstellung der Reproduktion der beiden Fischarten in der Zukunft
P1	Erhalt der bekannten Laichareale in den Seen	Sicherstellung der Reproduktion der beiden Fischarten in der Zukunft
P1	Erhalt aller Schotterflächen, auf denen noch keine Reproduktion belegt wurde	Sicherstellung der Reproduktion der beiden Fischarten in der Zukunft
P1	Erhalt der bestehenden Schutzgebiete an den Seen	Sicherstellung von Rückzugs- und/oder Nahrungshabitaten der beiden Fischarten
P1	Zumindest Aufrechterhaltung der derzeit in den Seen typischen Wasserstandsschwankungen	Sicherstellung des guten Erhaltungszustandes der Bestände aller Schutzgüter
P1	Beibehaltung der Maßnahmen zur Reoligotrophierung des Mondsees	Sicherstellung des guten Erhaltungszustandes der Bestände aller Schutzgüter
P1	Forcierung naturnaher Bauweisen bei der Restaurierung verbauter Uferabschnitte	Ausweitung der Reproduktionshabitate der Seelaube
P2	Zusammenarbeit mit der Fischerei	Sicherstellung des guten Erhaltungszustandes der beiden Fischarten
P2	Motorbootfahrverbot am Mondsee, Motorbootfahrverbot im Juli und August im Attersee	Sicherstellung des guten Erhaltungszustandes der Bestände aller Schutzgüter

Fortsetzung Tab. 4: *Reihung der Erhaltungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee zur Erhaltung des Lebensraumtyps Armelechteralgen (FFH-Richtlinie Anhang I) und der Bestände von Perlfisch und Seelaube (FFH-Richtlinie Anhang II). Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringe Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Erhaltungsziel
P3	Erhalt der bestehenden Anlandungszonen von Schotter	Ermöglichen der Ausbildung neuer Schotterbänke und somit neuer Reproduktionshabitate für die Seelaube
P3	Entnahme von Aalen aus allen Gewässern im Gebiet	Minimierung der Gefährdung der Populationen von Perlfisch und Seelaube (Reduktion des Fraßdruckes)
P3	Aufklärung der Fischereiausübenden über die möglichen negativen Folgen von Aalbesatz beziehungsweise nicht standortgerechter fischereilicher Bewirtschaftung	Minimierung der Gefährdung der Populationen von Perlfisch und Seelaube
P3	Kein Ausbau bzw. keine Verstärkung der Linienschiffahrt am Attersee	Minimierung des Wellenschlages an Schotterufern zum Schutz des Seelaubennachwuchs

9.1.4 Entwicklungsmaßnahmen

Die in Tab. 5 zusammengefassten Entwicklungsmaßnahmen haben vor allem die nachhaltige Sicherung des Erhaltungszustandes der beiden Fischarten Perlfisch und Seelaube zum Ziel. Besondere Berücksichtigung findet jedoch auch der Lebensraumtyp "Stillgewässer mit Armelechteralgen" im Mondsee, der nach dem heutigen Kenntnisstand noch nicht seinen ursprünglichen Zustand erreicht hat. Deshalb sind Maßnahmen vor allem für die Ausbreitung der Armelechteralgen beziehungsweise zu Reduktion von Nährstoffeinträgen und Neophytenbeständen im Mondsee zu setzen.

Tab. 5: *Reihung der Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee zur zukünftigen positiven Entwicklung des Lebensraumtyps Armelechteralgen (FFH-Richtlinie Anhang I) und der Bestände von Perlfisch und Seelaube (FFH-Richtlinie Anhang II). Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Entwicklungsmaßnahme	Entwicklungsziel
P1	Etablierung eines von der Bevölkerung akzeptierten Gebietsbetreuers	Koordination der Maßnahmen, Mediation, Information
P1	Vertiefung der Kenntnisse über die Autökologie der Schutzgüter	Gegebenenfalls Adaptierung und Optimierung zukünftiger Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Fortsetzung Tab. 5: *Reihung der Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee zur zukünftigen positiven Entwicklung des Lebensraumtyps Armleuchteralgen (FFH-Richtlinie Anhang I) und der Bestände von Perlfisch und Seelaube (FFH-Richtlinie Anhang II). Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Entwicklungsmaßnahme	Entwicklungsziel
P1	Monitoring der Bestände	Gegebenenfalls Anpassung der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen an geänderte Verhältnisse
P1	Öffentlichkeitsarbeit	Sensibilisierung der Bevölkerung und Touristen im Gebiet
P1	Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit der Seeache vom Attersee bis zum Mondsee (siehe auch Wehrkataster, SILIGATO & GUMPINGER 2005b): Adaptierung der Fischwanderhilfe am Wehr der Firma Ebewe Errichtung einer Fischwanderhilfe am Wehr der Familie Laganda Auflösung der Sohlrampe, die dem Aufstau zur Dotation von Fischeichen dient Auflösung der Sohlschwelle im Unterlauf der Seeache Entfernung der Sohlstufe im linken Mündungsarm der Seeache Errichtung einer Fischwanderhilfe am Klauswehr in Au am Mondsee	Sicherstellung der Erhaltung der Laichareale der beiden Fischarten und deren Erweiterung in der Zukunft
P1	Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit in den Zuflüssen: Zeller Ache Wangauer Ache Alexenauer Bach Weyregger Bach	Sicherstellung der Reproduktion und Erweiterung der Laichareale der beiden Fischarten in der Zukunft
P1	Renaturierung bzw. Restrukturierung des Unterlaufes von: Seeache Zeller Ache Wangauer Ache	Sicherstellung der Reproduktion und Erweiterung der Laichareale der beiden Fischarten in der Zukunft

Fortsetzung Tab. 5: *Reihung der Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee zur zukünftigen positiven Entwicklung des Lebensraumtyps Armelechteralgen (FFH-Richtlinie Anhang I) und der Bestände von Perlfisch und Seelaube (FFH-Richtlinie Anhang II). Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Entwicklungsmaßnahme	Entwicklungsziel
P2	Dezimierung vorhandener Populationen standortfremder Tier- und Pflanzenarten (beispielsweise Nuttall-Wasserpest aus dem Mondsee)	Vermeidung der Bedrohung der Bestände aller Schutzgüter
P2	Kein Besatz mit standortfremden Tierarten	Vermeidung der Bedrohung der Bestände aller Schutzgüter
P2	Vermeidung der Ausbreitung standortfremder Pflanzenarten	Vermeidung der Bedrohung der Bestände aller Schutzgüter
P1	Reoligotrophierung des Mondsees vorantreiben durch: Verminderung des Nährstoffeintrages in die Seen über die Zuflüsse Anlage von bewachsenen Uferrandstreifen, Pufferzonen Erhöhung der Strukturvielfalt – Selbstreinigungskraft Vorklärung von Drainagewässern und ähnlichem	Optimierung der Lebensraumverhältnisse der Armelechteralge
P1	Verminderung des diffusen und punktuellen Nährstoffeintrages direkt in die Seen Anlage von bewachsenen Uferrandstreifen, Pufferzonen Vorklärung von Drainagewässern und Reduktion der punktuellen Einleitungen	Optimierung der Lebensraumverhältnisse aller Schutzgüter
P2	Schaffung zusätzlicher Schotterflächen in den Zuflüssen	Sicherstellung der Reproduktion und Erweiterung der Laichareale der beiden Fischarten in der Zukunft
P2	Ausweitung von Schotterflächen in den beiden Seen	Sicherstellung der Reproduktion und Erweiterung der Laichareale der beiden Fischarten in der Zukunft
P3	Anpassung der Steuerung des Klauswehres an die natürlichen Abflussverhältnisse aus dem Mondsee	Dynamisierung der hydrologischen Situation der Seeache und Annäherung an die natürlichen Abflussverhältnisse, die den Lebensgewohnheiten der Fische entgegenkommt

10 KOSTENSCHÄTZUNG

Eine Abschätzung der Kosten zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen kann zum aktuellen Zeitpunkt nur sehr grob erfolgen. Sie soll aber einen Eindruck vom finanziellen Aufwand für die nötigen Entwicklungen vermitteln. Über die Finanzierung der entstehenden Summen muss je nach Vorhaben zum gegebenen Zeitpunkt diskutiert werden, da die einzelnen Maßnahmen unterschiedlichsten administrativen Bereichen zufallen und dementsprechend auch aus verschiedenen Fonds und Budgetmitteln finanziert werden können. Für die Abwicklung der Finanzierung und Förderungen wäre ein Gebietsbetreuer als Ansprechperson für die Grundeigentümer und Nutzer förderlich, der über ausreichende Kenntnis der notwendigen administrativen Vorgaben und Vorgänge verfügt. Die Funktion des Gebietsbetreuers verursacht ebenfalls laufende Kosten, die unter dem entsprechenden Punkt angeführt werden.

Einige Maßnahmenpunkte können je nach Umsetzung einmalig oder mehrmalig Kosten verursachen, was sich erst nach entsprechender Evaluierung nach Umsetzung der Maßnahmen beziehungsweise nach entsprechendem Monitoring zeigt. Diese Maßnahmen werden – mit entsprechender Ausweisung – in beiden Kostenaufstellungen angeführt.

Einige Erhaltungsmaßnahmen bedürfen keiner zusätzlichen Finanzierung, da sie unter Beibehaltung der aktuellen Gepflogenheiten keinen Mehraufwand verursachen. Diese werden in Tab. 6 angeführt.

Tab. 6: *Zusammenstellung der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee, für die kein zusätzlicher Finanzierungsaufwand nötig sein wird. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.*

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P1	Erhalt der Erreichbarkeit der Laichareale in den Zuflüssen (longitudinale Durchgängigkeit der Fließgewässer)	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Erhalt der bekannten Laichareale in den Zuflüssen	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Erhalt der bekannten Laichareale in den Seen	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Erhalt aller Schotterflächen, auf denen noch keine Reproduktion belegt wurde	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Erhalt der bestehenden Schutzzonen in den Seen	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Aufrechterhaltung der lebensraumtypischen Wasserstände	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Beibehaltung der Maßnahmen zur Reoligotrophierung des Mondsees	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Forcierung naturnaher Bauweisen bei der Restaurierung verbauter Uferabschnitte	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P2	Motorbootfahrverbot am Mondsee, Motorbootfahrverbot im Juli und August im Attersee	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf

Fortsetzung Tab. 6: Zusammenstellung der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee, für die kein zusätzlicher Finanzierungsaufwand nötig sein wird. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P3	Erhalt der bestehenden Anlandungszonen von Schotter	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P3	Kein Ausbau bzw. keine Verstärkung der Linienschiffahrt am Attersee	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf
P1	Reoligotrophierung des Mondsees	Derzeitig kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf aus Mitteln, die für die Umsetzung des Landschaftspflegeplanes bereitstehen. Möglicherweise fallen jedoch Kosten nach Abschluss des Interreg III-Projektes „Seen Land Wirtschaft“ an.
P1	Verminderung des Nährstoffeintrages in die Seen über die Zuflüsse Anlage von bewachsenen Uferrandstreifen, Pufferzonen Erhöhung der Strukturvielfalt – Selbstreinigungskraft der Zuflüsse Vorklärung von Drainagewässern und diversen punktuellen Einleitungen	Derzeit kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf aus Mitteln, die für die Umsetzung des Landschaftspflegeplanes bereitstehen. Möglicherweise fallen jedoch Kosten nach Abschluss des Interreg III-Projektes „Seen Land Wirtschaft“ an.
P1	Verminderung des diffusen und punktuellen Nährstoffeintrages direkt in die Seen Anlage von bewachsenen Uferrandstreifen, Pufferzonen Vorklärung von Drainagewässern und diversen punktuellen Einleitungen	Derzeitig kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf aus Mitteln, die für die Umsetzung des Landschaftspflegeplanes bereitstehen. Möglicherweise fallen jedoch Kosten nach Abschluss des Interreg III-Projektes „Seen Land Wirtschaft“ an.
P2	Schaffung zusätzlicher Schotterflächen in den Zuflüssen: 1) Begleitend zu verschiedenen Baumaßnahmen 2) Anlage von Schotterdepots in den Gewässern, deren Geschiebehalt durch Sperren im Oberlauf verändert ist	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf (private Projektwerber und –antragsteller für diverse Anlagen, Flussaufsichtsdienst) In Abhängigkeit von der Gewässer- und Depotgröße unterschiedlich, im Mittel circa 3.000.- € pro Jahr

Fortsetzung Tab. 6: Zusammenstellung der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee, für die kein zusätzlicher Finanzierungsaufwand nötig sein wird. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P2	Ausweitung von Schotterflächen in den beiden Seen durch den Rückbau von massiven Ufersicherungen	
	1) Begleitend zu verschiedenen Baumaßnahmen	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf (private Projektwerber und –antragsteller für diverse Anlagen, Flussaufsichtsdienst)
	2) Aktiver Umbau von aktuell verbauten Uferabschnitten durch die öffentliche Hand	Pro Laufmeter Ufer 100.- bis 300.- €

10.1 Einmalige Kosten

In Einzelfällen sind zur Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes der Schutzgüter einmalige Maßnahmen zu setzen. Zu diesen „einmaligen Maßnahmen“ werden auch jene Arbeiten gezählt, die mehrmals durchgeführt werden können/müssen, die aber keine laufenden Kosten verursachen. Die Abschätzung dieser einmaligen Kosten für Erhaltungs- beziehungsweise Entwicklungsmaßnahmen wird tabellarisch dargestellt (Tab. 7). Da es sich um eine Schätzung ohne Einbeziehung technischer oder planerischer Fachpersonen handelt, wurde der Finanzrahmen in einzelnen Fällen eher großzügig gewählt.

Tab. 7: Übersicht über die einmalig entstehenden Kosten für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.

Priorität	Entwicklungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P1	Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit der Seeache vom Attersee bis zum Mondsee (siehe auch Wehrkataster, SILIGATO & GUMPINGER 2005b):	
	Adaptierung der Fischwanderhilfe am Wehr der Firma Ebewe	40.000.- €
	Errichtung einer Fischwanderhilfe am Wehr der Familie Laganda,	40.000.- €
	Auflösung der Sohlrampe, die dem Aufstau zur Dotation von Fischeichen dient	20.000.- €
	Auflösung der Sohlschwelle im Unterlauf der Seeache	5.000.- € (Flusserhaltungsdienst)
	Entfernung der Sohlstufe im linken Mündungsarm der Seeache	5.000.- € (Flusserhaltungsdienst)
	Durchgängigkeit des Klauswehres am Mondsee und Anpassung der Klauswehrsteuerung an die natürlichen Abflussverhältnisse aus dem See	100.000.- €

Fortsetzung Tab. 7: Übersicht über die einmalig entstehenden Kosten für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.

Priorität	Entwicklungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P1	Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit in den Zuflüssen: Zeller Ache Wangauer Ache Alexenauer Bach Weyregger Bach	Für jedes einzelne Gewässer sind Kostenschätzungen für Erhebung (Wehrkataster), Planung und Durchführung mehrerer Maßnahmen erst nach Vorabklärung des Arbeitsumfanges möglich. Es können einmalig oder mehrmalig Kosten entstehen.
P1	Renaturierung von: Seeache Zeller Ache Wangauer Ache	Für jedes einzelne Gewässer sind Kostenschätzungen für Erhebung (Wehrkataster), Planung und Durchführung mehrerer Maßnahmen erst nach Vorabklärung des Arbeitsumfanges möglich. Es können einmalig oder mehrmalig Kosten entstehen.
P1	Monitoring der Bestände	Je nach Intensität der durchgeführten Arbeiten fällt der Finanzrahmen eines (wissenschaftlich fundierten) Monitorings sehr unterschiedlich aus. Kostenrahmen von 5.000.- bis 50.000.- €
P3	Dezimierung vorhandener Populationen standortfremder Tier- und Pflanzenarten Beispielsweise Nuttall-Wasserpest aus dem Mondsee Amerikanische Signalkrebse	Seriöse Kostenschätzungen sind erst nach Definition von Maßnahmenzielen und nach der Abklärung des entsprechenden Arbeitsumfanges möglich. Es können einmalig oder mehrmalig Kosten entstehen.
P2	Kein Besatz standortfremder Tierarten	Cirka. 1.500.- € für Informationsmaterial und Informationsveranstaltungen
P2	Vermeidung der Ausbreitung standortfremder Pflanzenarten	Ca. 1.500.- € für Informationsmaterial und Informationsveranstaltungen

10.2 Laufende Kosten

Alle unten angeführten Maßnahmen müssen immer wiederkehrend durchgeführt werden, wodurch laufende Kosten entstehen (Tab. 8).

Tab. 8: Zusammenstellung für laufend entstehende Kosten für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Natura 2000-Gebiet Mondsee-Attersee. Prioritätsstufen: P1 – sehr hohe Priorität bis P3 – geringere Priorität, keine Reihung innerhalb der Prioritätsstufen.

Priorität	Erhaltungsmaßnahme	Geschätzter Kostenrahmen
P2	Zusammenarbeit mit der Fischerei	Ca. 1.000.- €/ Jahr
P3	Aufklärung der Fischereiausübenden über die möglichen negativen Folgen von Aalbesatz und Entnahme von Aalen aus allen Gewässern im Gebiet	Ca. 500.- €/ Jahr für Aufklärungsarbeit
P1	Ernennung eines von der Bevölkerung akzeptierten Gebietsbetreuers	1.000.- € bis 10.000.- € pro Jahr, in Abhängigkeit vom Koordinationsaufwand des Gebietsbetreuers
P1	Monitoring der Bestände	Je nach Intensität der durchgeführten Arbeiten sehr unterschiedlich: Monitoring durch Auswertung der Beifänge durch die Fischerei: 1) Ablöse der Perlfische: festgelegte Ablösesumme für Perlfische (beispielhaft 2.- € pro Fisch angenommen) x Anzahl der durchschnittlich pro See gefangenen Fische: cirka 2.000.- € für beide Seen zusammen. 2) Datenauswertung und Bericht erstellen: cirka 3.000.- € (Arbeiten können aber durch den Gebietsbetreuer erfolgen, dadurch Kostenreduktion!)
P1	Öffentlichkeitsarbeit: Erstellung diversen Informationsmaterials, Informationsveranstaltungen,...	Je nach gewünschtem Aufwand zwischen 1.000.- und 5.000.- € pro Jahr
P2	Schaffung zusätzlicher Schotterflächen in den Zuflüssen: 1) Begleitend zu verschiedenen Baumaßnahmen	Kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf (private Projektwerber und –antragsteller für diverse Anlagen, Flussaufsichtsdienst)
	2) Anlage von Schotterdepots in den Gewässern, deren Geschiebehalt durch Sperren im Oberlauf verändert ist	In Abhängigkeit von der Gewässer- und Depotgröße unterschiedlich, im Mittel cirka 3.000.- € pro Jahr

11 ZUSAMMENFASSUNG

Im Februar 2002 wurden der Mondsee, der Attersee und ihre Verbindung, sowie die Unterläufe von Zeller Ache, Fuschler Ache und Weißenbach als Natura 2000-Europaschutzgebiet ausgewiesen. Die Schutzgüter, die zur Ausweisung dieses Gebietes geführt haben, sind der im Anhang I der FFH-Richtlinie angeführte Lebensraumtyp *Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen* sowie die beiden im Anhang II genannten Fischarten Perlfisch (*Rutilus meidingeri*) und Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*). Der Perlfisch kommt aktuell europaweit nur in drei Seen des Salzkammergutes vor, die vitalsten Populationen leben in Mond- und Attersee. Auch die Seelaube hat hier einen Verbreitungsschwerpunkt.

Da die Bestände der Schutzgüter im Natura 2000-Gebiet aktuell einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, liegt das Ziel der zukünftigen Bewirtschaftung vorrangig in der Sicherung und Wahrung der Situation. Vor allem kommt aber das Verbot der Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes gemäß der FFH-Richtlinie zum Tragen. Deshalb werden für die einzelnen Gebiete eigens Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen entworfen und in Bewirtschaftungs- beziehungsweise Landschaftspflegepläne integriert, die den ökologischen Erfordernissen der Schutzgüter gerecht werden.

Als Basis zur Erstellung eines Landschaftspflegeplanes für das Mondsee-Attersee-Gebiet wurden deshalb Laichaktivitäten und –habitate der Schutzgüter Perlfisch und Seelaube erhoben, verortet und bewertet. Parallel dazu erfolgte die Erhebung möglicher Gefährdungsquellen der beiden Fischarten und des Lebensraumtyps „Armelechteralgen“. In Anlehnung an ein Leitbild für die zukünftige Entwicklung des Untersuchungsraumes wurden in Zusammenarbeit mit Akteuren aus dem Gebiet abschließend Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen entworfen. Auf Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung sowie der betroffenen Nutzer wurde während der gesamten Projektphase besonders hoher Wert gelegt, um eine möglichst hohe Akzeptanz für das Natura 2000-Gebiet und Belange des Naturschutzes zu erlangen.

Die Erkenntnisse, die in den letzten Jahren über die Schutzgüter im Mondsee-Attersee-Gebiet gesammelt wurden, lassen vermuten, dass sich ihr aktuell bestehender guter Zustand ohne nachhaltige Veränderungen der Umwelt kurz- und mittelfristig nicht ändern wird. Zur Sicherung der Bestände, die im Falle des Perlfisches weltweit einzigartig sind, sollten jedoch langfristig die Erhaltungsmaßnahmen umgesetzt werden.

12 LITERATUR

- AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG (2004): Life-Projekt Auenverbund Obere Drau. - Eigenverlag, 135 S..
- AUER, R. (2001): Der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) am Ostufer des Attersees. Überlebende Populationen durch anthropogene Isolation. - Dissertation an der Universität Salzburg, 125 S..
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2005): Aliens – Neobiota in Österreich, Böhlau Verlag, Wien.
- Ellmayer, T. (Hrsg.) (2005a): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter - Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 903 S..
- Ellmayer, T. (Hrsg.) (2005b): 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 für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 618 S..
- ESSL, F. & W. RABITSCH (2005): Neobiota in Österreich. In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Aliens – Neobiota in Österreich, Böhlau Verlag, Wien, pp. 28 – 48.
- EMPFEHLUNG NR. 57 DES KOMMITTEES DER BERNER KONVENTION (1997): Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: On the Introduction of Organisms belonging to Non-Native Species into the Environment (Adopted by the Standing Committee on 5 December 1997).
- EMPFEHLUNG NR. 77 DES KOMMITTEES DER BERNER KONVENTION (2001): Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: Guidelines for Eradication of Terrestrial Vertebrates: a European Contribution to the Invasive Alien Species. - T-PVS (2000) 65 rev2.
- EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN (2000): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. - Internet download <http://europa.eu.int> (24.08.2005).
- ezb - TB Zauner (2006): Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter. - Bericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung und des Oberösterreichischen und Niederösterreichischen Landesfischereivereins, Engelhartzell, 227 S..
- FINK, M. H., O. MOOG & R. WIMMER (2000): Fließgewässer-Naturräume Österreichs. - Umweltbundesamt Wien, Monographien Bd. 128, 100 S. + Anhang.
- FISCHER, H. (1986): Der Perlfisch. Allgem. Fischerei-Zeitg. Fischwaid 10, p. 29.
- FLÖGL, H. (1982): Klauswehrordnung - Mondsee Klauswehr. Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserbau, 9 S. + Anhang.
- FUCHS B. H., P. SCHLEE, J. BLUSCH, T. WERNER, H. STEIN & O. ROTTMANN (2000): Phylogenetic studies in cyprinid species from central Europe by cytochrome b sequences of mitochondrial DNA. - Journal of Applied Ichthyology, 16 (2), 79 - 82.

- FUCHS, K., W. HACKER & S. PINTERITS (2004): Natur und Landschaft – Leitbilder für Oberösterreich. Raumeinheit Attersee-Mondsee-Becken. - Hrsg. Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung, Band 12.
- GASSNER, H., D. ZICK, J. WANZENBÖCK, B. LAHNSTEINER & G. TISCHLER (2003): Die Fischartengemeinschaften der großen österreichischen Seen. - Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (BAW) 18, 83 S. + Anhang I, II.
- GUMPINGER, C. & S. BUCHMAIR: Die Entwicklung eines Reinigungssystems für Drainagewässer. – informativ Nr. 39, 2005, 14 - 15
- HAEMPEL, O. (1930): Fischereibiologie der Alpenseen. – Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 259 S., Kap III: Die Fischerei in den größeren Alpenseen.
- HERZIG, A. & H. WINKLER (1985): Der Einfluss der Temperatur auf die embryonale Entwicklung der Cypriniden. – Österr. Fischerei 38 (7), 182 – 196.
- HEUSCHMANN, O. (1962): Die Weißfische (Cyprinidae). - In: Demoll, R., H. N. Maier & H. H. Wundsch (Hrsg.): Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. Schweizerbart, Stuttgart, 122 – 125.
- HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2000): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2000. - 108. Band, Wien.
- Honsig-Erlenburg, W. & J. Petutschnig (Hrsg.) (2002): Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln. - Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 256 S..
- KAINZ, E. & H. P. GOLLMANN (1997): Beiträge zur Biologie und Aufzucht des Perlfisches *Rutilus frisii meidingeri* (Nordmann). - Österr. Fischerei 50, Heft 4, 91 – 98.
- LADIGES, W. & D. VOGT (1979): Die Süßwasserfische Europas bis zum Ural und Kaspischen Meer. - 2., neubearbeitete Auflage, Parey Verlag, Berlin, 299 S..
- MAYR, S. (in Vorbereitung): The myth of a lake dwelling, deepwater cyprinid: The pearlfish (*Rutilus meidingeri* (Heckel, 1851) – its habitat use and food in Mondsee, Austria. - Diplomarbeit am Institut für Limnologie Mondsee der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- NAUWERCK, A., R. MUGIDDE & B. RITTERBUSCH (1990): Probefischungen mit Multimaschennetzen und Mageninhaltsuntersuchungen an Seelauben (*Chalcalburnus chalcoides mento*) im Mondsee. – Österr. Fischerei 43, 152 – 161.
- PALL, K. (1996): Die Makrophytenvegetation des Attersees und ihre Bedeutung für die Beurteilung des Gewässerzustandes. – In: Arge Limnologie (1996): Oberösterreichischer Seeuferkataster - Pilotprojekt Attersee – Makrophyten, Fische, Ökomorphologie, Vegetationskartierung, Koordination. - Studie im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung sowie des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.
- PALL, K., V. MOSER & S. HIPPELI (2003): Makrophytenkartierung Mondsee. - Untersuchung im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft / Gewässerschutz, 57 S..
- Ragger, C., H. Kudrnovsky, C. Ratschan, G. Zauner, K. Michor & W. Seidl (2006): Vorarbeiten zur Erstellung eines Landschaftspflegeplanes für das Europaschutzgebiet Oberes Donau- und Aschachtal. - Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung, 284 S..
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates der Europäischen Union vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Internet download: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DE:HTML>.
- RYDLO, M. (1985): Die Bedeutung von Parasiten als Indikator für die Ernährungsweise des Wirtes am Beispiel von Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides mento*), Rußnase (*Vimba vimba elongata*) und Seesaibling (*Salvelinus alpinus*). – Österr. Fischerei 38, 279 – 283.

- SCHINDLBAUER, G. (2004): Weißbuch. In: ZANINI, E. & B. REITHMAYER (Hrsg.) (2004): Natura 2000 in Österreich. - Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien – Graz, 223 - 227.
- SCHREMPF, R. (2005): Untersuchungen am Perlfisch: Reproduktionsbiologie und Ökologie in der Ischler Ache (Wolfgangsee) und Populationsgenetik und Phänotyp der österreichischen Populationen. – Diplomarbeit an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Paris Lodron Universität Salzburg, 170 S..
- Schwevers, U. & B. Adam (1997): Zur Gefährdung der Elritze, *Phoxinus phoxinus* (L.) durch überhöhte Bestände des Aals, *Anguilla anguilla* (L.). - Fischer & Teichwirt 48, 430 - 432.
- SILIGATO, S. & C. GUMPINGER (2005a): Natura 2000 Seeache: Studie zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Perlfisch und Seelaube. – i.A. des Amtes der OÖ. Landesregierung, Naturschutzabteilung, Wels, 59 S..
- SILIGATO, S. & C. GUMPINGER (2005b): Wehrkataster Seeache und ihrer Zuflüsse. – Im Auftrag des Amtes der OÖ. Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft/Gewässerschutz. Wels, 35 S. + Anhang.
- STEINMANN, I. & R. BLESS (2004): Fische und Rundmäuler (Pisces und Cyclostomata) der FFH-Richtlinie. – In: Petersen, B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank (Hrsg.): Das europäische Schutzsystem zu Natura 2000, Band II: Wirbeltiere, 693 S..
- WANZENBÖCK, J., H. GASSNER, B. LAHNSTEINER, G. HAUSEDER, Y. HASSAN, K. MAIER, G. TISCHLER, G. FISCHER, C. DOBLANDER, G. KÖCK (2000): Modul 8 – Fischökologie. – In: Schmidt, R.: Auswirkungen der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. - i.A. des Landes Oberösterreich, 483 – 566.
- Wolfram, G. & E. Mikschi (in Druck): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Rote Liste der gefährdeten Fische (Pisces) Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- ZANINI, E. & B. REITHMAYER (Hrsg.) (2004): Natura 2000 in Österreich. - Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien – Graz.
- ZAUNER, G. & C. RATSCHAN (2005): Erstnachweis von Perlfisichen (*Rutilus meidingeri*) in der oberösterreichischen Donau – Bestätigung einer selbst erhaltenden Donaupopulation! – Österreichs Fischerei 58, 126 – 129.