©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

FISCHÖKOLOGISCHER UND FISCHEREILICHER MANAGEMENTPLAN FÜR DAS NATURA 2000-GEBIET OBERE DRAU

im Rahmen des LIFE-Projektes Auenverbund Obere Drau

FRANZ UIBLEIN, THOMAS FRIEDL & ULRIKE PROCHINIG

Kärntner Institut für Seenforschung

AUENVERBUND OBERE DRAU

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

FISCHÖKOLOGISCHER UND FISCHEREILICHER MANAGEMENTPLAN FÜR DAS NATURA 2000-GEBIET OBERE DRAU

im Rahmen des LIFE-Projektes Auenverbund Obere Drau

FRANZ UIBLEIN[1], THOMAS FRIEDL[2] & ULRIKE PROCHINIG[1]

[1]Kärntner Institut für Seenforschung,
Flatschacher Str. 70, A-9020 Klagenfurt
[2] Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 Umweltschutz u. Technik,
Flatschacher Str. 70, A-9020 Klagenfurt

In Zusammenarbeit mit:

WOLFGANG HONSIG-ERLENBURG, ERICH POLZER & JOSEF FARKAS, Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15

HERBERT MANDLER & NORBERT SEREINIG, AKL, Abt. 18

WERNER PETUTSCHNIG, AKL, Abt. 20

MARTIN KONAR, Kärntner Institut für Seenforschung

KLAUS MICHOR, Büro REVITAL, Lienz

JÜRGEN EBERSTALLER & GÜNTHER UNFER, Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwissenschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur, Wien

HANS HOPFGARTNER, WERNER PRODINGER *et al.*, Interessensgruppe der Fischereiberechtigten Obere Drau

ANDREAS HOFER, A. JOBST & CHRISTIAN OLSACHER, Fischzuchtbetriebe

STEVEN WEISS, Animal Genetics and Conservation Unit, ICETA, Vairão, Portugal

Im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung

Klagenfurt, Juni 2002

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Inhaltsangabe

Zusammenfassung 3
I. Einleitung 3
II. Ökologische Veränderungen in der Oberen Drau während der letzten 150 Jahre **5**
II.1. Flussbauliche Veränderungen 5
II.2. Veränderungen durch Kraftwerke und Speicher 8
II.3.Veränderungen der Fischartengemeinschaft 9
II.3.a. Artenzusammensetzung 9
II.3.b. Häufigkeit und Biomasse 11
II.3.c. Populationsstruktur 20
II.3.d. Besatz 24
II.3.e. Fang 27
II.4. Veränderungen in weiteren biotischen und abiotischen Faktoren 30
II.4a. Fischfressende Vögel 30
II.4.b. Bodenlebende wirbellose Tiere 31
II.4.c. Physikalische und chemische Parameter 32
III. Fischökologisches Management in der Oberen Drau **36**
III.1. Ist-Zustand der FFH-Arten 37
III.1.a. Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*) (FFH-Nr. 1098) 37
III.1.b. Huchen (*Hucho hucho*) (FFH-Nr. 1105) 40
III.1.c. Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*) (FFH-Nr. 1131) 43
III.1.d. Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) (FFH-Nr. 1134) 45
III.1.e. Steinbeißer (*Cobitis taenia*) (FFH-Nr. 1149) 47
III.1.f. Koppe (*Cottus gobio*) (FFH-Nr. 1163) 49
III.1.g. Flussmuschel (*Unio crassus*) (FFH-Nr. 1032) 50
III.1.h. Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) (FFH-Nr. 1092) 51
III.2. Allgemeine Gefährdungen für die Fischfauna und deren Lebensraum 51
III.3. Prioritätenliste aller Gefährdungen 53
III.4. Allgemeine Maßnahmen zu Aufbau, Erhaltung und nachhaltiger Bewirtschaftung einer naturnahen Fischartengemeinschaft 54
III.4.a. Rückbau- und Revitalisierungsmaßnahmen 54
III.4.b. Berücksichtigung des Schwallbetriebes und Vermeidung von Stauraumspülungen 54
III.4.c. Reduktion des Regenbogenforellenbestandes 55
III.4.d. Besatz und fischökologische Begleituntersuchungen 55
III.4.e. Aufbau der Fischartengemeinschaft 55
III.4.f. Förderung der Äsche 56
III.4.g. Förderung der anderen Fischarten 56
III.4.h. Materialbeschaffung für Aufzucht und Besatz 56
III.4.i. Maßnahmenvorschläge für Aufzucht und Besatz 56
III.4.j. Ausweisung von Schonhabitaten 57
III.4.k. Angelfischerei 58
III.4.l. Fischfressende Vögel 58
III.4.m. Zeitplan und Kostenschätzung für allgemeine Maßnahmen 59
III.5. Maßnahmenkatalog im Überblick 60
III.5.a. Prioritätenreihung der Maßnahmen 60
III.5.b. Zeitplan und Kosten der Maßnahmensetzung 61
III.6. Organisation der Maßnahmensetzung 61
III.6.a. Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung 61
III.6.b. Stammtischtreffen und Workshop 62
III.6.c. Interdisziplinäre Zusammenarbeit 64
III.6.d.Weiterführende Projekte 64
III.6.e. Steuerung, Koordination und Überwachung 65
IV. Danksagung **65**
V. Literatur **66**
Anhang **67**

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Zusammenfassung

Für den als Natura 2000-Gebiet nominierten Bereich der Oberen Drau zwischen der Osttiroler Grenze und Spittal wurde im Rahmen des LIFE-Projektes „Auenverbund Obere Drau“ ein fischökologischer und fischereilicher Managementplan erstellt. Auf Basis der derzeit laufenden Revitalisierungs- und Rückbaumaßnahmen in diesem Fluss und seinen Nebengewässern soll dadurch Aufbau, Erhaltung, Schutz und nachhaltige Nutzung einer Fischfauna, welche der ursprünglich in diesem Flusskorridor beheimateten Ichthyozönose weitgehend entspricht, ermöglicht werden. Nach Darstellung der vor allem durch menschliche Eingriffe verursachten Veränderungen der Fischfauna in der Oberen Drau während der letzten 150 Jahren wird ein umfassendes Managementkonzept entwickelt, dass neben den Fischen auch Flussmuschel, Dohlenkrebs, wichtige Fischnährtiere, wie etwa Wasserinsekten, und physikalisch-chemische Bedingungen berücksichtigt. Dabei wird der Ist-Zustand für die besonders schützenswerten Arten gemäß der Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie der EU beschrieben und für jede dieser Arten – darunter Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Strömer, Bitterling, Steinbeißer und Koppe - eine Liste von notwendigen Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen erstellt. Vor allem in Bezug auf den Huchen ist es überaus wichtig, für diese an der Spitze des natürlichen Nahrungsnetzes stehende räuberische Salmonidenart auch das Angebot von Nährfischen wie vor allem Äsche und Nase zu erhöhen. Die Äsche, der auch hohe fischereiwirtschaftliche Bedeutung zukommt, steht in dieser nach ihr benannten biozönotischen Gewässerregion (die Obere Drau zählt zur Äschenregion) im Zentrum des Nahrungsnetzes und hat damit als Bioindikator für die Habitatqualität der Oberen Drau herausragende Bedeutung. Deswegen wird ein stufenweise Aufbau der Fischartengemeinschaft auf Basis einer Förderung der natürlichen Fortpflanzung und der Populationsdichte der Äsche und - soweit möglich – auch der Nase vorgeschlagen. Zu diesen vorrangigen allgemeinen Maßnahmen gehört neben Besatz und begleitendem Monitoring auch die Ausweisung von Schongebieten. Erste dahingehende Initiativen wurden bereits während der Erstellung dieses Managementplanes gesetzt. Auch wurden bezüglich Neunauge, Steinbeißer und Bitterling aufgrund der Dringlichkeit bereits erste Besatz-Maßnahmen getroffen, die in der Zukunft weitergeführt werden sollen. Des weiteren soll eine Reduktion der noch bis vor kurzem massiv besetzten Regenbogenforelle, die unter anderem auch ein Nahrungskonkurrent für die Äsche ist, angestrebt werden. Eine Dauerbewilligung für Abschreckung oder Vergrämung des Kormorans im Bereich des gesamten Managementgebietes wird ebenfalls vorgeschlagen. Besatz soll in der Zukunft möglichst nur mit Fischen aus dem Einzugsgebiet der Drau erfolgen. Zusätzlich zur Anfertigung von Besatzstatistiken soll auch die Befischungsintensität in den einzelnen Fischereirevieren durch Datenerhebung zum „Einheitsfang“ (CPUE = „catch per unit effort“) genau dokumentiert werden. Neben einer Prioritätenliste und einer Aufstellung der Kosten für die Maßnahmensetzung und Begleituntersuchungen in den nächsten 12 Jahren erfolgen abschließend detaillierte Vorschläge für die Organisation und Koordination des fischökologischen und fischereilichen Managements mit weiterer Intensivierung der Zusammenarbeit mit den Fischereiberechtigen, Fischzüchtern, Tourismusorganisationen und der lokalen Bevölkerung.

I. Einleitung

Fließgewässer gehören heute zu den am meisten beeinträchtigten Lebensräumen. Bauliche Eingriffe zum Zwecke des Hochwasserschutzes, der Energie- und Landgewinnung hatten lange Priorität vor der Erhaltung natürlicher Flusslandschaften. Erst in den letzten Jahren wurde in Europa der hohe Wert naturnaher Lebensräume in und entlang von Fließgewässern für Freizeitgestaltung, Tourismus und Lebensqualität erkannt. Erhaltung und nachhaltige Nutzung von natürlicher Vielfalt haben einen nicht zu unterschätzenden, für die zukünftige Entwicklung ganzer Regionen wichtigen, sozioökonomischen Wert. Deshalb fördert die Europäische Union im Rahmen von LIFE-Projekten auch die Renaturierung und Revitalisierung von Fließgewässern. Dabei sollen Wasserbauer, Landschaftsplaner, terrestrische und aquatische Ökologen in Zusammenarbeit mit lokalen Behörden und der

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

ansässigen Bevölkerung entsprechende Maßnahmen erarbeiten und umsetzen, die eine an die ursprünglichen naturnahen Bedingungen orientierte Umgestaltung und nachhaltige Nutzung von Fließgewässern ermöglichen.

Besondere Bedeutung bei der Revitalisierung und nachhaltigen Nutzung von Fließgewässern hat die Fischfauna. So können Untersuchungen der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung von Fischartengemeinschaften gute Aussagen darüber liefern, in welchem ökologischen Zustand sich das jeweilige Gewässer befindet. Denn viele der in einem Fließgewässer angetroffenen Fischarten sind auch wertvolle Bioindikatoren (SIMON 1999). Liegen Fischbestandsdaten aus früheren Jahren und Informationen über die historische Entwicklung von Verlauf und Struktur eines Gewässers vor, so kann ein Vergleich mit dem Ist-Zustand wichtige Aufschlüsse über markante Veränderungen des Ökosystems und Abweichungen der Habitatqualität von den ursprünglichen Bedingungen erbringen. Durch fischökologische Untersuchungen werden aber auch unmittelbare Eingriffe des Menschen in die aquatische Tierwelt sichtbar, wie etwa Verbauungen, Verschmutzung, Besatz mit gebietsfremden Arten oder die vermehrte Entnahme attraktiver Fischarten durch die Angelfischerei (UIBLEIN et al. 2001 b). Um die menschlichen Nutzungsansprüche wieder mit unseren Fließgewässern und deren Bewohnern zu „versöhnen“, gilt es, für die jeweilige Region einen Managementplan zu erarbeiten, der Revitalisierungsmaßnahmen, fischökologische Untersuchungen und Bewirtschaftungs- und Nutzungsinteressen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung vereint.

Das Gebiet der Oberen Drau zwischen Oberdrauburg und Spittal wurde am 6. Oktober 1998 im Ausmaß von ca. 60 Kilometern als Natura 2000-Gebiet nominiert (siehe PETUTSCHNIG 2000). Im August 1999 erfolgte seitens der EU die Genehmigung für ein LIFE-Projekt „Auenverbund Obere Drau“, das auch vom Bundesministerium, vom Land Kärnten und dem WWF gefördert wird und die Erhaltung und Restaurierung einer der längsten noch durchgängigen Fließstrecken Mitteleuropas und deren Umland zum Ziel hat. Dabei erfolgen im Bereich zwischen der Osttiroler Grenze und Spittal an der Drau auf etwa 60 km Länge zahlreiche Baumaßnahmen und Landkäufe, welche den Fluss und sein Umland in Form eines Korridors einbeziehen. Dieser Flusskorridor soll in naher Zukunft wieder ähnliche Landschaftselemente und eine Pflanzen- und Tierwelt aufweisen, wie vor Beginn der intensiven Verbauung vor etwa 150 Jahren. Begleitend zu den Rückbauaktivitäten sollen für die Revitalisierung und nachhaltige Nutzung dieses Lebensraumes und seiner Fauna und Flora fachspezifische Managementpläne und in weiterer Folge ein Gesamtmanagementplan für das Natura 2000-Gebiet erarbeitet werden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Schutzgüter entsprechend der FFH-Richtlinie (siehe auch AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG 1999).

Das Kärntner Institut für Seenforschung (KIS) wurde beauftragt, einen fachspezifischen Managementplan für die Bereiche Fischökologie und Fischerei zu erstellen. Dabei wirkten auch Vertreter des Amtes der Kärntner Landesregierung, Fischereiberechtigte der Oberen Drau und Fischzüchter mit. Neben regelmäßigen Planungstreffen („Stammtisch des Fischereiökologischen Managementplanes“), Begehungen und Gesprächen mit den Fischereiberechtigten, fanden auch mehrere Treffen mit Fischzüchtern, zwei Befahrungen der gesamten Strecke mittels Boot, Besichtigung einzelner Teilstrecken und Beobachtung vor Ort (z.B. Laichverhalten des Huchen) statt. Weiters wurden bereits Verhandlungen für die Einrichtung von Schongebieten (siehe Anhang) und erste Besatzaktionen zur Umsetzung von hier vorgeschlagenen Maßnahmen (Neunauge) durchgeführt. Auch die Ergebnisse eines im Oktober 2001 gemeinsam mit Fischereiberechtigten, Züchtern und Vertretern des LIFE-Projektes veranstalteten Workshops („Fischökologischer Managementplan und nachhaltiges Fischereimanagement für das LIFE-Projekt Obere Drau: die nächsten 10 Jahre“) werden berücksichtigt.

Das Ziel dieses Managementplans ist die Erarbeitung von Vorschlägen und Maßnahmen für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung einer der ursprünglichen Situation weitestgehend entsprechenden Fischartengemeinschaft. Nach Darstellung der ökologischen Veränderungen im Bereich der Oberen Drau in den letzten 150 Jahren werden aktuelle Bestandsituation der FFH-Arten und Gefährdungsfaktoren für die Fischfauna herausgestrichen und notwendige Maßnahmen für deren Aufbau, Erhaltung und

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

nachhaltigen Nutzung vorgeschlagen. Dabei werden auch sozioökonomische Randbedingungen für die Region der Oberen Drau mitberücksichtigt und Vorschläge für die Durchführung und Überwachung der Maßnahmensetzung erarbeitet.

II. Ökologische Veränderungen in der Oberen Drau während der letzten 150 Jahre

II.1. Flussbauliche Veränderungen

Wie alte Landschaftsaufnahmen deutlich machen, war die Obere Drau noch Mitte der 19. Jahrhunderts in weiten Bereichen stark verzweigt (Abb.1, 2) und wies somit auch sehr unterschiedliche Tiefen-, Breiten- und Strömungsverhältnisse auf. Zahlreiche Kiesbänke und Schotterinseln sowie Kehrströmungsbereiche und Ruhigwasserzonen mit Feinsediment boten vielfältige Habitatstrukturen an, die für Lebensentwicklung, Fortpflanzung und Zusammenleben von Fischarten große Bedeutung haben.

Abb. 1: Franziszeische Landesaufnahme der oberen Drau im Bereich Radlach, 1832-34.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

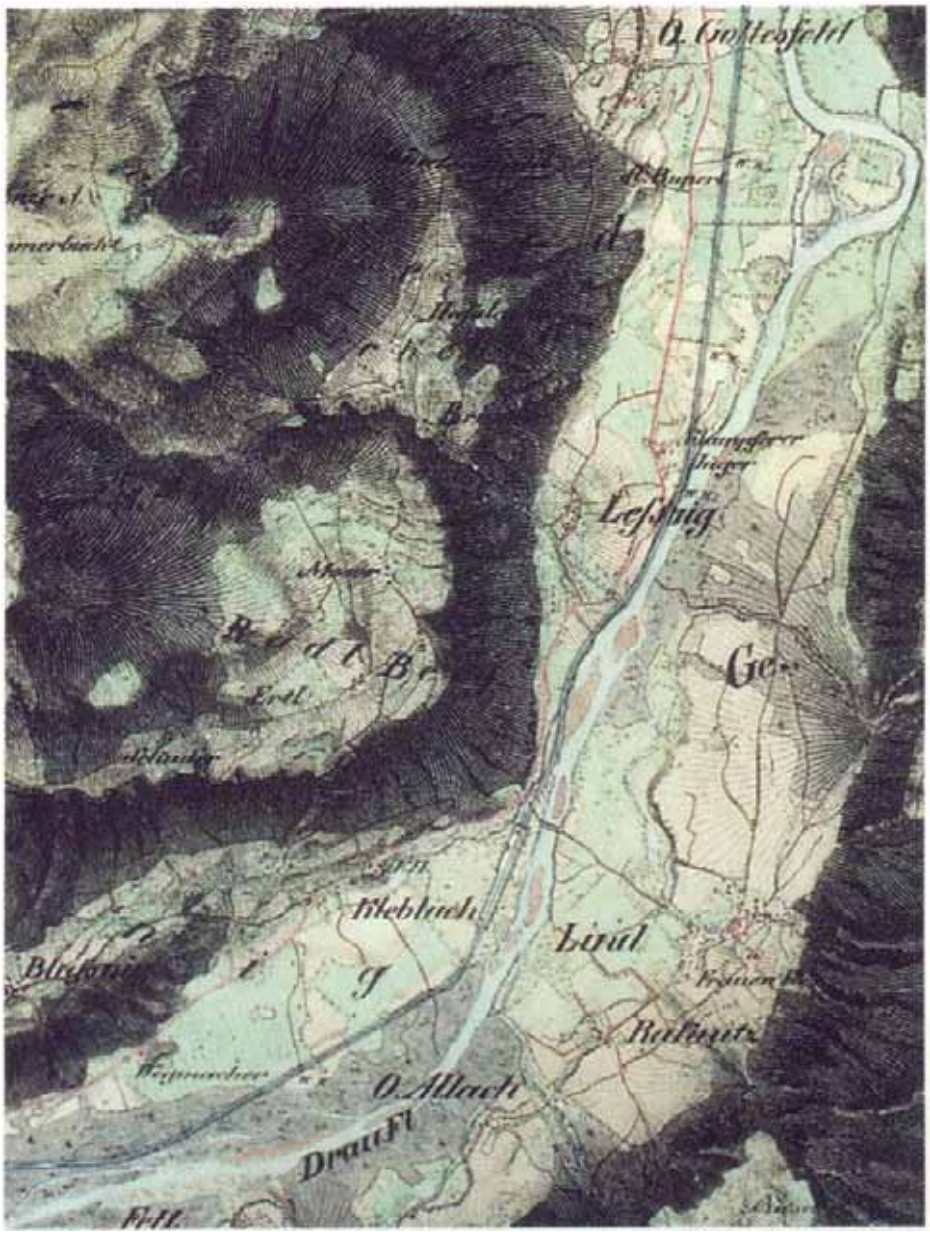


Abb. 2: Franziszeische Landesaufnahme der oberen Drau im Bereich Kleblach-Lind, 1850-51.

Wiederholte Verbauung zum Zwecke von Landgewinnung und Hochwasserschutz führten zu einer vollkommenen Umgestaltung der Oberen Drau von einem strukturreichen, teilweise verzweigten und kleinräumig vernetzten zu einem gestrecktem Fluss mit monotonen Übergängen zwischen Wasser und Land. Neben Verlusten an wertvollen Lebensräumen im Uferbereich kam es auch zu einer erhöhten Eintiefung des verengten Flussbettes und Rückgang von Furt-Kolk-Systemen. Diese Entwicklung wurde durch den Ende des 19. Jahrhundert begonnenen Bau von Mittelwasserleitwerken verstärkt (SCHMIDT VON BABIEROW 1890). Nach den extremen Hochwässern 1965 und 1966 wurde in weiten Bereichen ein Blocksteinlängsverbau angelegt, welcher zum Verschwinden noch vorhandener Buhnen führte. Auch die Zubringer wurden großteils verbaut, sodass auch weniger Schotter in die Drau eingetragen wurde, was dort wiederum zu Eintiefung und Verlust von Schotterbänken beitrug. Durch Verbau und Eintiefung wurden auch viele Einmündungen der Nebengewässer für Fische aus der Drau unpassierbar. Wasserentnahme in den Zubringern für den Betrieb von Kleinkraftwerken oder andere Nutzer führte zur teilweisen Austrocknung und damit zum Verlust wertvoller Kleinfischhabitate und Laichhabitate für Fische aus der Drau.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Erste Rückbaumaßnahmen zur Restaurierung und Revitalisierung der Oberen Drau wurden Anfang der 1990er Jahre durchgeführt, darunter ein Aufweitung mit Anlage von Buhnen, Schotterinseln und Totarmen im Bereich von Kleblach-Lind (vgl. HONSIG-ERLENBURG 2001) und die Anlage einer Aufweitung mit Schotterbänken unterhalb von Oberdrauburg (Abb. 3).

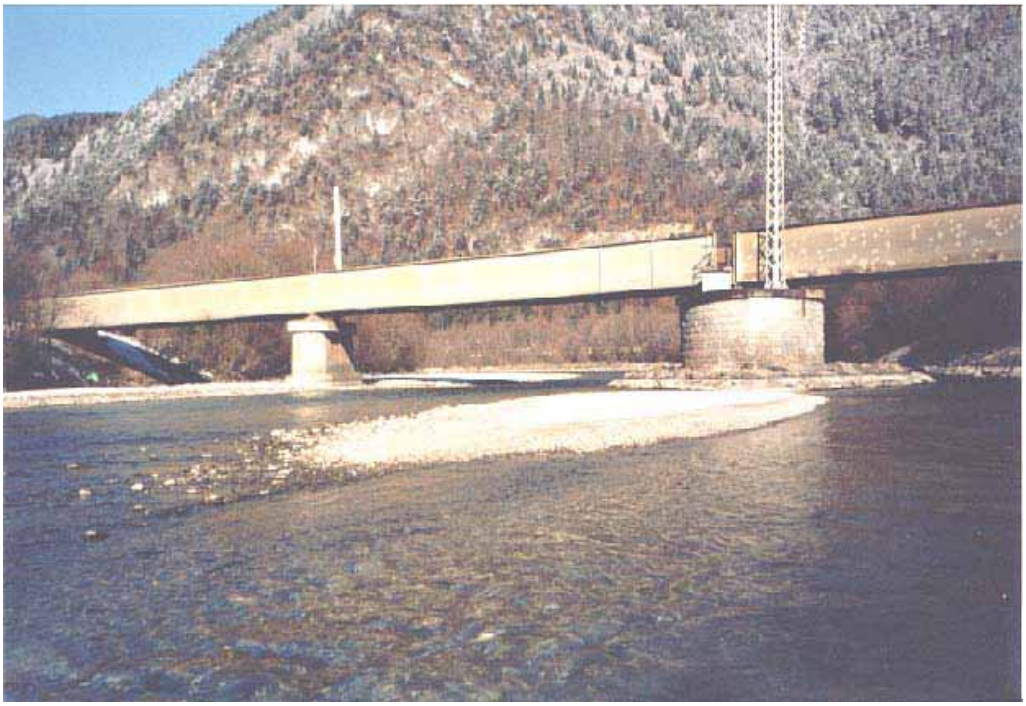


Abb. 3. Schotterbank unterhalb von Oberdrauburg.

Weitere, bis heute nur zum Teil abgeschlossene Baumaßnahmen erfolgen im Rahmen des LIFE-Projektes (siehe Anhang 1). Dazu gehören auch drei große Aufweitungsbereiche, einer in Greifenburg (Abb. 4) und zwei jeweils oberhalb von Spittal und Kleblach-Lind (Abb. 5).

Abb. 4. Schotterbank von Greifenburg (Photo: Herbert Tichy)

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

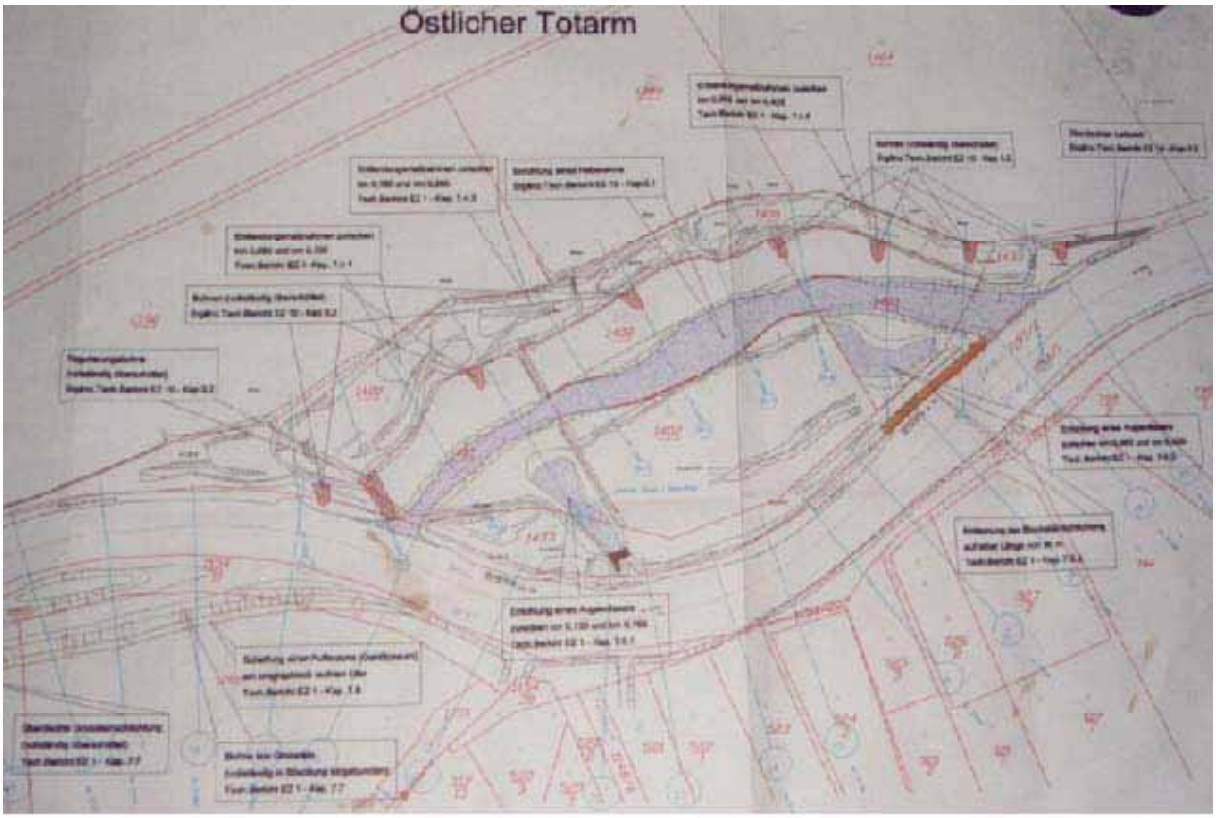


Abb. 5. Plan für das Bauprojekt Kleblacher Totarm.

II.2. Veränderungen durch Kraftwerke und Speicher

Die Errichtung des Kraftwerkes Straßen-Amlach in der Oberen Drau in Osttirol und der Bau von großen Wasserspeichern in Zubringern beeinflusst die gegenwärtige Wasser- und Sedimentführung der Oberen Drau. So kommt es durch Betrieb des Kraftwerkes zu Schwallerscheinungen mit Wasserspiegelschwankungen von durchschnittlich etwa 20 cm im Sommer und 30 cm im Winter. Im Vergleich zu anderen Gewässern (z.B. Salzach, WIESBAUER et al. 1991) sind diese Schwallerscheinungen allerdings noch relativ gering. Unterhalb des Einflusses des Maltatal-Kraftwerkes ist der Schwall wesentlich höher und erzeugt Wasserspiegelschwankungen von durchschnittlich 60 cm und darüber (JUNGWIRTH et al. 1990). Die beiden Streckenteile mit unterschiedlicher Schwallbeeinflussung sind in Abbildung 6 dargestellt.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

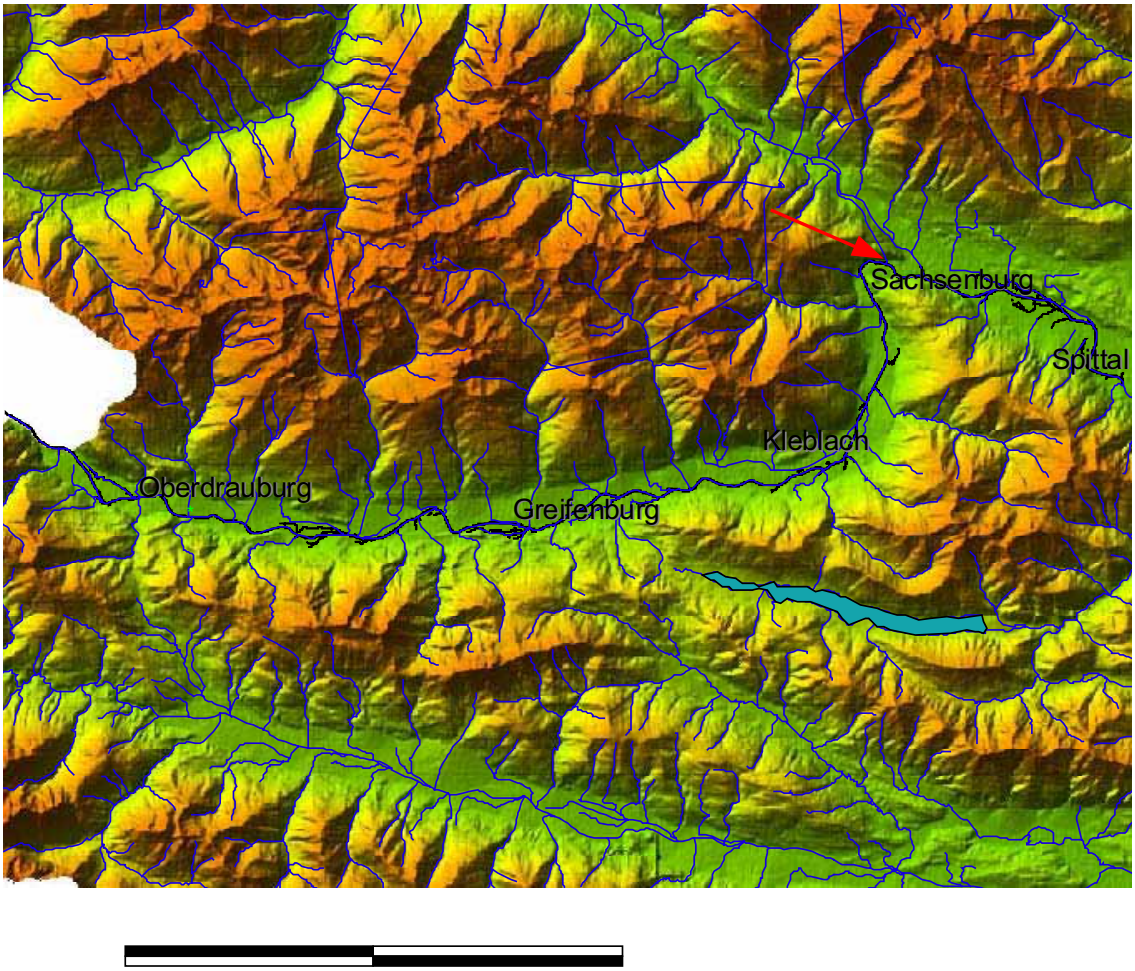


Abb. 6. Reliefkarte mit Verlauf der Oberen Drau zwischen Osttiroler Grenze und Spittal (Bereich des LIFE-Projektes) mit Einzeichnung der Position der Malta-Kraftwerk-Ausleitung unmittelbar nach Sachsenburg, die auf den untersten Bereich der Oberen Drau einen starken Schwalleinfluss ausübt.

Die wiederholten Spülungen des in hohen Lagen gelegenen Oblass-Stausee-Speichers in Osttirol sorgen für Eintrag von Gletscherschliff, der die Lückenräume im Bereich von Schotterbänken verklebt, welche für Insektenlarven einen wichtigen Lebensraum darstellen.

II.3.Veränderungen der Fischartengemeinschaft

II.3.a. Artenzusammensetzung

Der Verlust von Lebensraum durch die Verbauungsmaßnahmen im Bereich der Oberen Drau spiegelt sich auch in der Entwicklung der Fischfauna wider. Hier erfolgt ein Vergleich einer aufgrund von historischen Daten erstellten Artenliste (HARTMANN 1898, KOFLER 1980) und während wiederholter Befischungen von der Universität für Bodenkultur in der Oberen Drau und deren Nebengewässern zwischen 1989 und 1999 erhobenen Daten (SCHULZ et al. 1989, JUNGWIRTH et al. 1990, EBERSTALLER et al. 1993, UNFER et al., in Vorbereitung). Es zeigt sich eine Abnahme der Zahl der einheimischen Arten von einstmals 23 auf 19 im Jahre 1989 und auf 17 im Jahre 1999 (Tab.1). Die systematische Einordnung und ökologischen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Charakteristiken der einheimischen Arten sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Alle stagnophilen, viele eurytope und einige rheophile Arten wurden in den Nebengewässern angetroffen (vgl. mit Tab.1). Deutliche Artunterschiede treten auch in Bezug zu Fortpflanzung und Ernährung auf und weisen auf vielfältige Vernetzung der Habitate und Ressourcen hin.

Tab. 1. Liste der Fischarten der oberen Drau und ihren Nebengewässern mit Angabe zu ihrem ursprünglichem Vorkommen (FFH-Arten fett gedruckt) und Auftreten in Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur im Zeitraum zwischen 1989 und 1999 (NG ... Nebengewässer). Der Status auf der Roten Liste gefährdeter Fischarten Kärntens (Honsig-Erlenburg & Friedl 1999) ist ebenfalls angegeben: 0 ... ausgestorben, 1 ... vom Aussterben bedroht, 2 ... stark gefährdet, 3 ... gefährdet.

Fischart	**Ursprüng-liches Vor-kommen**	**Feb. 1989 RUVP**		**Nov. 1992 GBK**		**Nov. 1998**	**Nov. Juli/Sept. 99 Monitoring**		**Rote Liste Status**
		Drau	**NG**	**Drau**	**NG**		**Drau**	**Ufer, NG**	
Aal			X						-
Aalrutte	X	X	X	X	X	X	X	X	3
Aitel	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Äsche	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Bachforelle	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Bachsaibling			X	X	X	X		X	-
Barbe	X								3
Bitterling	X		X						3
Brachse	X								-
Elritze	X	X	X		X			X	3
Flußbarsch	X	X			X				-
Gründling	X		X	X	X	X	X	X	-
Hecht	X		X		X	X	X		
Huchen	X	X		X		X	X	X	3
Karausche	X		X		X			X	3
Koppe	X	X		X	X	X	X		3
Laube	X								-
Nase	X	X	X	X		X	X	X	-
Regenbogenforelle		X	X	X	X	X	X	X	-
Rotauge	X		X	X				X	-
Rotfeder	X		X		X			X	-
Schleie	X		X		X			X	-
Schmerle	X	X	X		X	X	X	X	2
Steinbeißer	X							X	0
Strömer	X	X	X	X	X	X	X	X	2
Ukr. Bachneunauge	X	X		X					3
Summe	23	13	18	13	16	13	12	16	
Insgesamt	**23**	**22**		**20**		**19**			
Ursprünglich	***23***	***19***		***17***		***17***			

Von den sechs Fischarten mit besonderer Schutzwürdigkeit in Bezug auf die EU (sog. FFH-Arten, vgl. EU Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora), Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Strömer, Koppe, Bitterling und Steinbeißer, wurden das Ukrainisches Bachneunauge und der Steinbeißer bei den letzten umfassenden fischökologischen Untersuchungen der Universität für Bodenkultur in den Jahren 1998 und 1999 nicht mehr vorgefunden (Tab.1). Der Bitterling wurde 1997 bei einer Befischung im Goldbrunnteich im untersten Einzugsbereich der Oberen Drau nachgewiesen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab. 2. Auflistung der ursprünglich in der oberen Drau vorkommenden Arten und wichtiger ökologischen Charakteristiken. Rheophil: strömungsliebend, eurytop: in langsamer Strömung oder Ruhigwasser, stagnophil: ruhigwasserliebend; lithophil: Kieslaicher, psammophil: Sandlaicher, phytophil: Pflanzenlaicher, Ostracophil: Muschellaicher, pelagophil: Freiwasserlaicher, speleophil: Höhlenlaicher; piscivor: Fischräuber, benthivor: Bodentierfresser, euryphag: Allesfresser, herbivor: Pflanzenfresser (nach Schmutz et al. 2000).

Familie	Species	Deutscher Name	Strömungs-typ	Fortpflanzung: Substrat/Lage/Bewachung der Brut	Ernährungs-typ
Petromyzontidae	***Eudontomyzon mariae***	Ukrainisches Bachneunauge	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Filtrierer
Salmonidae	*Hucho hucho*	Huchen	Rheophil	Lithophil/Versteck/nein	Piscivor
	Salmo trutta	Bachforelle	Rheophil	Lithophil/Versteck/nein	Benthivor
	Thymallus thymallus	Äsche	Rheophil	Lithophil/Versteck/nein	Benthivor
Esocidae	*Esox lucius*	Hecht	Eurytop	Phytophil/Oberfläche/nein	Piscivor
Cyprinidae	*Abramis brama*	Brachse	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Benthivor
	Alburnus albumus	Laube	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Piscivor
	Barbus barbus	Barbe	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Benthivor
	Carassius carassius	Karausche	Stagnophil	Phytophil/ Oberfläche/nein	Euryphag
	Chondrostoma nasus	Nase	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Herbivor
	Gobio gobio	Gründling	Rheophil	Psammophil/Oberfläche/nein	Benthivor
	Leuciscus cephalus	Aitel	Eurytop	Lithophil/Oberfläche/nein	Euryphag
	Leuciscus souffia agassizi	Strömer	Rheophil	Lithophil/Oberfläche/nein	Benthivor
	Phoxinus phoxinus	Eiritze	Eurytop	Lithophil/Versteck/ja	Benthivor
	Rhodeus amarus	Bitterling	Stagnophil	Ostracophil/Versteck/nein	Herbivor
	Rutilus rutilus	Rotauge	Eurytop	Phyto/lithophil/Oberfläche/nein	Euryphag
	Scardinius erythrophthalmus	Rotfeder	Stagnophil	Phytophil/Oberfläche/nein	Euryphag
	Tinca tinca	Schleie	Stagnophil	Phytophil/Oberfläche/nein	Euryphag
Cobitidae	*Barbatula barbatula*	Bachschmerle	Rheophil	Psammophil/Oberfläche/nein	Benthivor
	Cobitis taenia	Steinbeißer	Rheophil	Phytophil/Oberfläche/nein	Benthivor
Gadidae	*Lota lota*	Aalrutte	Eurytop	Litho/pelagophil/Oberfläche/nein	Benthivor
Percidae	*Perca fluviatilis*	Flussbarsch	Eurytop	Phyto/lithophil/Oberfläche/nein	Piscivor
Cottidae	*Cottus gobio*	Koppe	Rheophil	Speleophil/Nest/ja	Benthivor

Die aus Amerika stammenden Salmoniden Regenbogenforelle (*Oncorynchus mykiss*) und Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) sind wie in vielen Gewässern Mitteleuropas über Besatz in den letzten 120 Jahren angesiedelt worden. Dieser Besatz wurde im Bereich der Oberen Drau auch in jüngster Zeit noch weitergeführt (vgl. Kapitel II.3.d).

II.3.b. Häufigkeit und Biomasse

Die Befischungsergebnisse der Universität für Bodenkultur aus den letzten 13 Jahren lassen im Bereich der Oberen Drau auch einen klaren Rückgang der Bestandsdichten bei einzelnen Fischarten erkennen. Für den Streckenbereich der Drau unterhalb der Aufweitung von Kleblach-Lind bis zur Siflitzbachmündung (Abb. 7) liegen Vergleichsdaten von Befischungsaktionen in vier verschiedenen Jahren von 1989 bis 1999 vor (Abb.8).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

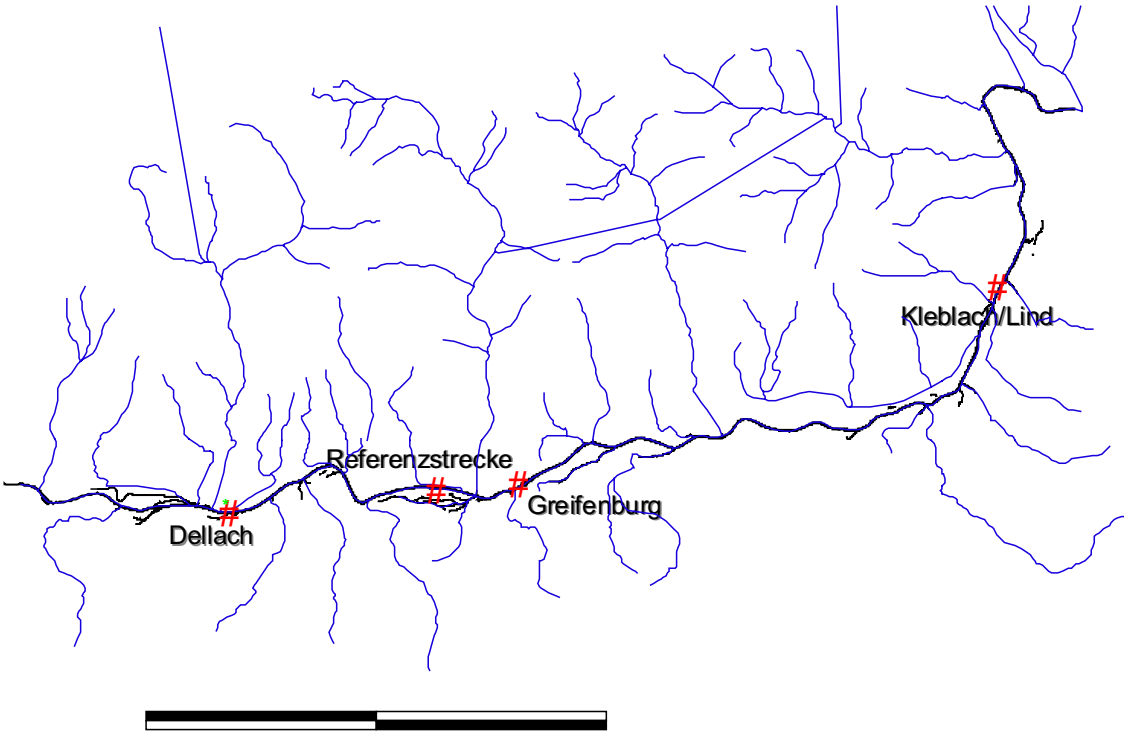
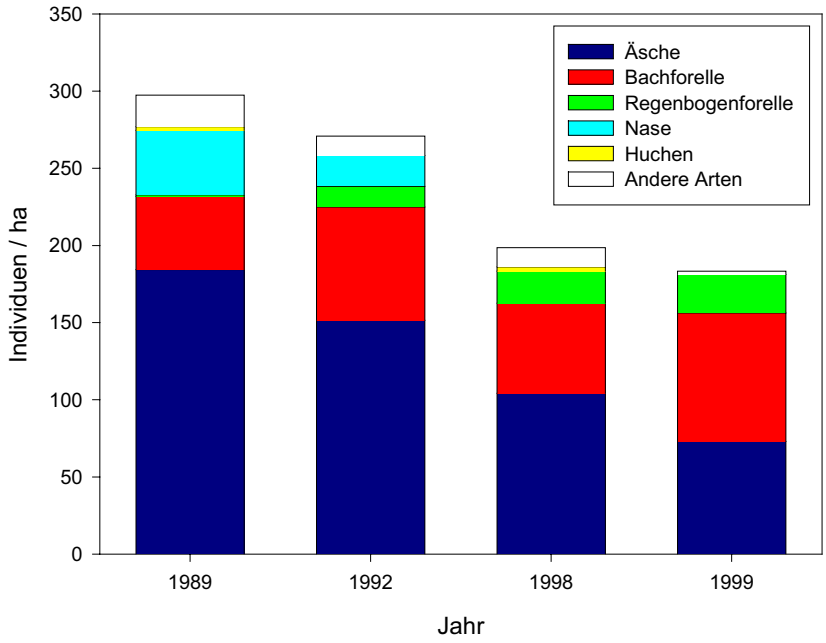


Abb. 7. Einzeichnung der vier Untersuchungsstrecken, die bezüglich des Fischbestandes verglichen wurden.

Deutliche Rückgänge zeigen sich vor allem bei der Nase, die zuletzt nur mehr in sehr geringer Zahl nachgewiesen werden konnte. Ähnliches gilt für Strömer und Koppe. Auch die Äsche zeigt einen sehr deutlichen Bestandsrückgang, vor allem auch in der Biomasse, was auf den vermehrten Ausfall größerer Exemplare schließen lässt (siehe auch nächstes Kapitel). Bachforelle und Regenbogenforelle dagegen zeigen sogar eine leichte Bestandserhöhung. Beim Huchen war die Individuendichte bis 1998 relativ konstant und

verringerte sich erst 1999 drastisch (Abb.9). Die Biomasse erhöhte sich bis 1998 deutlich, was auf eine durch starken Besatz veränderte Populationsstruktur zurückzuführen ist (siehe Kapitel II.3.d).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen



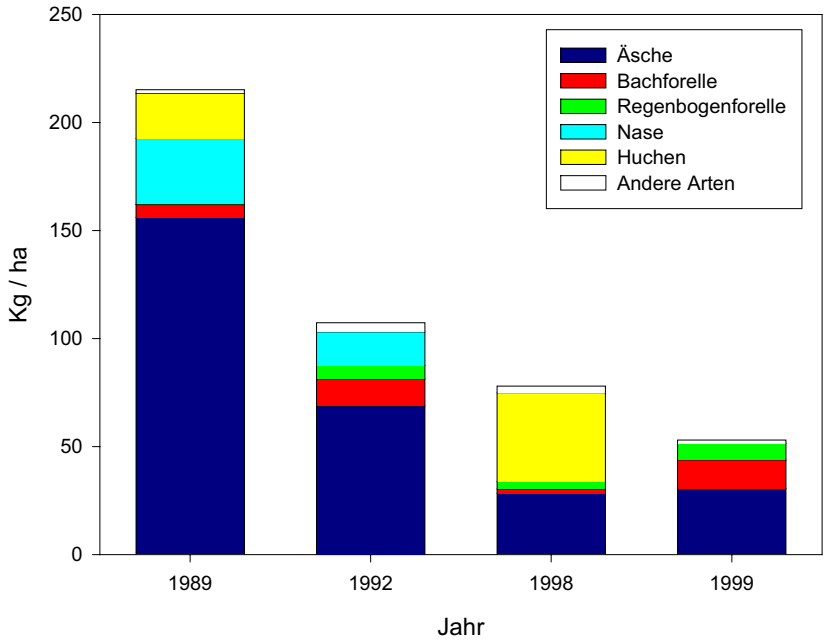


Abb. 8. Vergleich der Anzahl und Biomasse der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur in der oberen Drau im Bereich unterhalb der Aufweitung von Kleblach-Lind (1989 direkt im Bereich der Siflitzbachmündung; Lage siehe Abb. 7) gefangen Fischarten (Elektrobefischungseffizienz aufgrund sehr unterschiedlicher Angaben nicht berücksichtigt).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

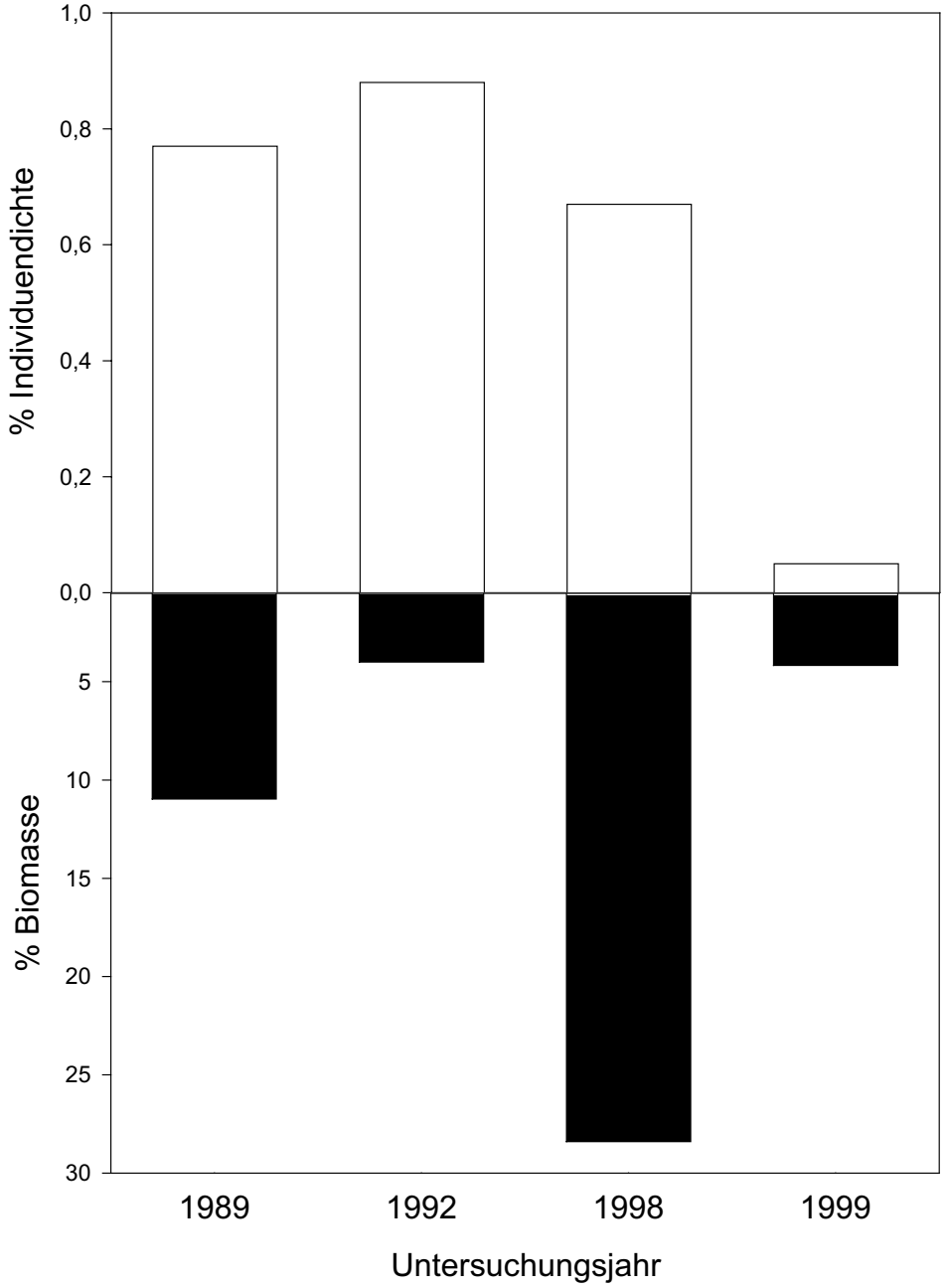
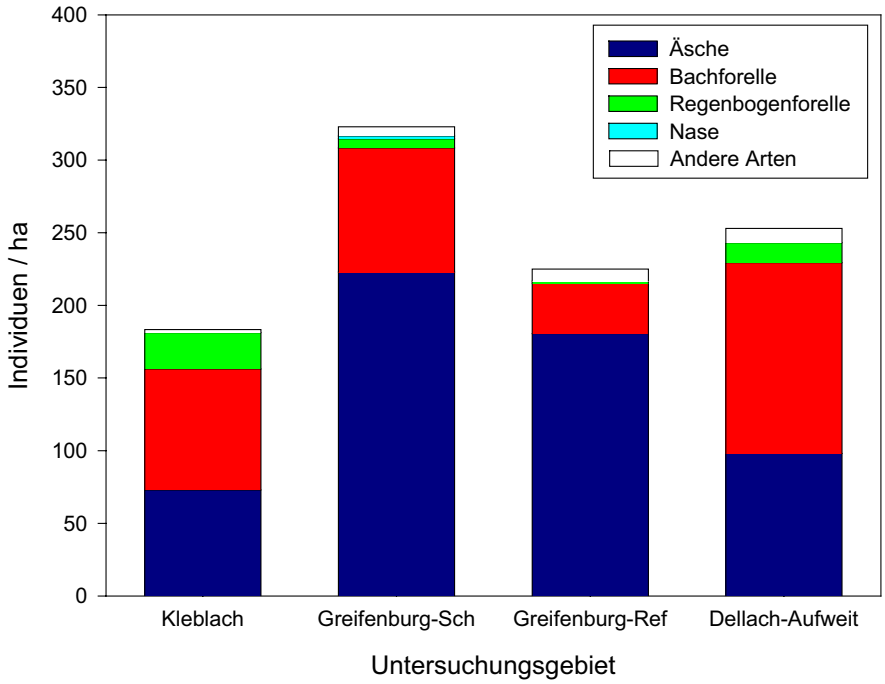


Abb.9. Vergleich der Anzahl und Biomasse der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur in der oberen Drau gefangenen Huchen.

Häufigkeit und Biomasse variieren deutlich zwischen unterschiedlichen Bereichen, wie sich bei einem Vergleich von im Jahre 1999 durchgeführten Befischungen in den vier folgenden Strecken der Oberen Drau feststellen lässt: in der bereits beschriebenen Strecke unterhalb von Kleblach-Lind, im Bereich der Schotterbank von Greifenburg (Abb. 4), in einem Streckenabschnitt oberhalb der Greifenburger Schotterbank (Referenzstrecke) und im Bereich der bereits abgeschlossenen Aufweitung in Dellach (Abb. 7). Im Bereich der Schotterbank Greifenburg zeigen sich relativ hohe Individuendichten mit Dominanz von Äschen (Abb 10).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen



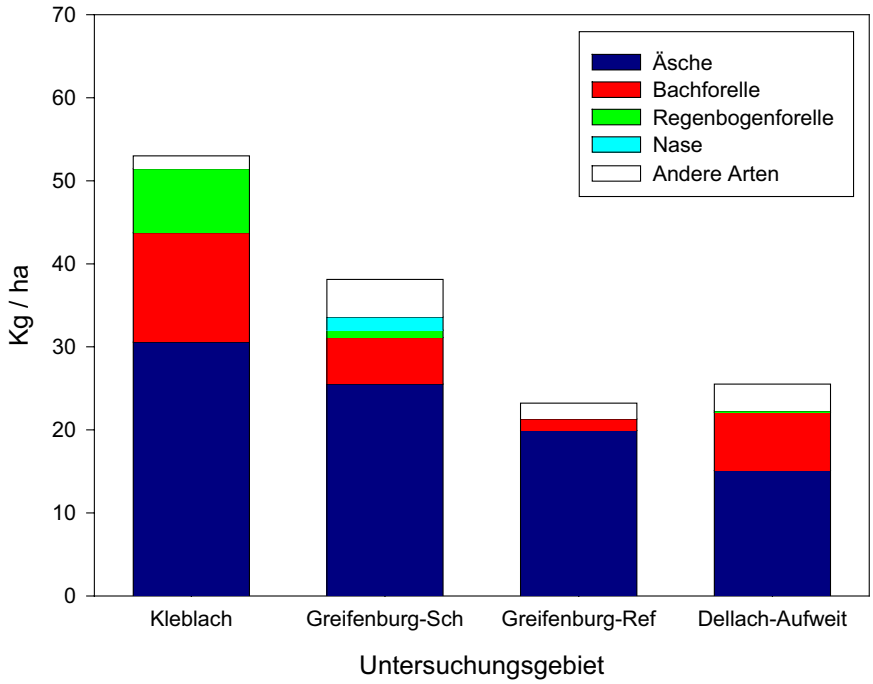


Abb. 10. Vergleich der Anzahl und Biomasse der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur in der oberen Drau in vier verschiedenen Bereichen (Lage siehe Abb. 7) im Jahre 1999 gefangenen Fischarten (Elektrobefischungseffizienz nicht berücksichtigt).

Im Bereich unterhalb von Kleblach-Lind ist die Biomasse am höchsten, wobei Äsche und Bachforelle, aber auch die Regenbogenforelle dominieren. Die Referenzstrecke von Greifenburg und die Aufweitung Dellach hingegen zeigen bei mittleren Dichten sehr geringe Biomassen mit Dominanz von Äschen und Bachforellen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Befischungen in den Nebengewässern aus den Jahren 1989 und 1992 zeigten noch eine relative hohe Artenzahl mit 18 bzw. 16 Fischarten (Tab.1). Für die Befischungen in insgesamt 19 Nebengewässern (vier davon außerhalb des hier betroffenen Bereiches) im Jahre 1989 sind Dichte und Biomassen für die Gesamtfänge (Tab. 3) sowie die relativen Anteile für die Dichte der einzelnen Arten (Tab. 4) dargestellt.

Tab. 3. Individuendichte und Biomasse von Fischen in den vom Kärntner Institut für Seenforschung befischten Nebengewässern der Drau.

Str.	Teststrecke	Länge	Breite	Tiefe	Fließgeschw.	Arten-	Individuendichte	Biomasse kg/ha
Nr.		m	m	max. m	max. cm/sec	zahl	Ind/ha	kg/ha
1n	Schwarzenbach 1	200	1	0,2	25	1	140	20
2n	Schwarzenbach 2	50	4	0,6	5	1	200	30
3n	Schwarzenbach 3	50	2,5	0,3	30	2	900	20
4n	Unteramlacher Laue	150	5,5	1,3	10	3	580	150
5	Unterhauser Laue	90	25	2	15	3	900	240
6	Unterhauser Bach	120	4	0,8	10	5	9200	50
7	Goldbrunnteich + Zufluß	-	-	-	30	4	3050	280
8	Zörbach	100	2,5	1	30	3	3030	620
9	Rosenheimer A. Mdg.	100	5	0,6	40	4	7840	470
10	Rosenheimer A. Furt	70	3,5	1,5	70	1	4420	70
11	Gendorfer Bach + Faschend. E.	85	1,5	0,5	60	6	8460	840
12	Gendorfer Bach Furt	130	0,6	0,25	40	6	3020	340
13	Freßnitzbach	70	1,4	0,6	40	3	530	110
14	Fischerbach Mdg.	200	10	1,2	25	4	4060	380
15	Fischerbach Rosenh. Bach	70	4,5	0,7	25	2	1530	150
16	Fischerbach Mdg. Pusarnitz	55	1,5	0,4	40	3	1710	380
17	Tümpel	30	4	1,5	10	2	5870	240
18	Pusarnitzbach Mdg.	50	1	0,3	-	1	-	-
19	Möll Mdg.	100	-	1	-	4	-	-

Tab. 4. Prozentueller Anteil der Arten an der gesamten Individuendichte der 1989 gefangen Fische (vgl. Tab.3).

Str.	Teststrecke	Bf.	Rbf.	Bs.	Ä.	He.	Ra.	Ai.	Str.	Elr.	Rf.	Na.	Gr.	Bil.	Kar.	Schm.	Aal	Aalr.
Nr.																		
1n	Schwarzenbach 1																	100
2n	Schwarzenbach 2																	100
3n	Schwarzenbach 3	56		44														
4n	Unteramlacher Laue					26		42										
5+6	Unterhauser Laue und Bach					54							23					
7	Goldbrunnteich + Zufluß					12		60			4			16				
8	Zörbach							2		89					2	1		
9	Rosenheimer A. Mdg.	88							7			2						
10	Rosenheimer A. Furt	90	2															
11	Gendorfer Bach + Faschend. E.	94						4									1	
12	Gendorfer Bach Furt	100																
13	Freßnitzbach	59	2				9	26			2							
14	Fischerbach Mdg.	82	1		7		1	1										
14	Fischerbach Mdg.	53			35		2											
15	Fischerbach Rosenh. Bach	34	14															
15	Fischerbach Rosenh. Bach	23	11															
16	Fischerbach Mdg. Pusarnitz	78																
16	Fischerbach Mdg. Pusarnitz	36																
17	Quellgerinne	16		84														
	Mittelwert	43	2	7	2	5	1	7		5			2	1				

Im Jahre 1992 wurden insgesamt 46 Stellen in Nebengewässern der Oberen Drau, einige davon in Osttirol, befischt. Die Gesamtergebnisse sind in Tabelle 5 und die Einzelergebnisse (relative Dichte) für die jeweiligen Arten in Tabelle 6 dargestellt. Des weiteren sind noch die Migrationsverhältnisse angeführt (Tab. 5).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab. 5. Individuendichte und Biomasse von Fischen in den von der Universität für Bodenkultur 1992 befischten Nebengewässern der Drau sowie die Migrationsverhältnisse

TS	Befischter Abschnitt	Arten-	Länge	Breite	Individuendichte		Biomasse		Migrations-	Anbindung
Nr.	Abschnitt	zahl	m	m	Ind/ha	Ind/100 m	kg/ha	kg/100 m	verhältnisse	an Drau
1	Lauenbach (Nikolsdorfer Feld)*	3	60	2	6317	126	316	6,3	+	NQ
2	Große Laue*	3	80	4	5859	234	274,5	11	+	NQ
3	Silbertalbach*	2	50	3	5083	152	216	6,5	+	NQ
4	Angerer Laue*	4	60	2	16796	276	776	15,5	+	NQ
5	Klingenlaue	3	60	3	11944	358	550	16,5	+	NQ
6	Auenlaue 1*	4	90	3	6389	192	468	14	+	NQ
7	Auenlaue 2*	4	40	3	2708	81	214	6,4	+	NQ
8	Auenlaue Mdg.*	3	50	4	1800	72	159	6,3	+	NQ
9	Baggersee Lavant*	2	60	3	qualitativ		qualitativ		o	
10	Baggersee Lavant*	3	150	3	qualitativ		qualitativ		o	
11	Baggersee Lavant*	3	80	3	qualitativ		qualitativ		-	NQ
12	Simmerlacherbach Mdg.	2	30	4	729	29	90,5	3,6	+	MQ
13	Wildgrabenbach Mdg.	2	60	3	556	17	5	0,15	-	
14	Lauenbach Waidach	4	70	2	4959	99	418	8,4	o	NQ
15	Lauenbach Waidach Mdg.	2	50	3	2526	76	308	9,2	+	NQ
16	Lauenbach Raßnig	2	80	2	1320	26	72	1,45	+	NQ
17	Lauenbach Raßnig Mdg.	3	90	2	2222	44	70	1,4	+	NQ
18	Dellacher Totarm, Auentümpel	-3	60	3					o	HQ
19	Lauenbach Berg	3	60	3	7408	222	396	11,9	+	NQ
20	Entwässerungsgraben Berg	4	30	2	14358	287	178	5,6	+	NQ
21	Entwässerungsgraben Altarm	2	60	3	qualitativ		qualitativ		+	NQ
22	Entwässerungsgraben Berg	2	60	1	4333	43	118	1,2	+	NQ
23	Berger Bach Mdg.	2	50	4	562	22	91	3,6	+	NQ
24	Berger Bach 1	1	30	3	833	25	126	3,8	+	NQ
25	Feistrizer Totarm Auweiher	2	50	3	qualitativ		qualitativ		-	MQ
26	Feistrizer Totarm Auweiher	3	50	6	qualitativ		qualitativ		-	MQ
27	Baggersee Feistritz	5	40	3	qualitativ		qualitativ		?	?
28	Feistritzbach Ausleitung Mdg.	2	125	4	1640	66	300	12	o	MQ
29	Grabachmündung	2	50	3	667	20	27	0,8	+	NQ
30	Östlicher Radlacher Bach	2	30	2	1667	33	45	0,9	+	NQ
31	Steinfeldbach Mdg.	3	10	1	1444	14	149	1,5	+	NQ
32	Fellbach Ausleitung	1	50	3	2083	62	143	4,3	+	NQ
33	Fellbach Ausleitung Mdg.	2	50	4	1428	57	196,5	7,9	+	NQ
34	Östlicher Kleblacher Totarm	1	100	6	qualitativ		qualitativ		o	HQ
35	Westlicher Kleblacher Totarm	2	25	3	qualitativ		qualitativ		o	HQ
36	Westlicher Kleblacher Totarm	3	250	6	qualitativ		qualitativ		o	HQ
37	Westlicher Kleblacher Totarm	2	30	3	qualitativ		qualitativ		o	HQ
38	Stottenbach	3	30	1	4910	49	119	1,2	+	NQ
39	Kleblacher Lauenbach 1	2	50	3	857	26	42	1,25	+	NQ
40	Kleblacher Lauenbach 2	4	73	2	1568	47	220	6,6	+	NQ
41	Kleblacher Lauenbach Mdg.	3	10	5	2890	144	698	35	+	NQ
42	Kleblacher Lauenbach 3	4	60	3	1181	35	207	6,2	+	NQ
43	Lindner Dorfbachl	2	50	3	1961	59	78	2,3	+	NQ
44	Siflitzbach Mdg.	3	40	5	157	8	7,5	0,4	+	NQ
45	Siflitzbach 1	3	75	3	356	11	1	0,3	+	NQ
46	Siflitzbach 2	2	20	8	111	89	339	27,1	+	NQ

Migrationsverhältnisse im Gewässerabs		Anbindung an Drau (Passierbarkeit im Mündungsbereich)	
+	passierbar	NQ	Niederwasserstand
-	schwer passierbar	MQ	Mittelwasserstand
o	nicht passierbar	HQ	Hochwasserstand
*	Strecke in Osttirol		Schwer passierbart
			Nicht passierbar

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab. 6. Prozentueller Anteil der Arten an der gesamten Individuendichte der 1992 gefangen Fische (vgl. Tab.5).

	Individuendichte%																
Strecke	**Äsche**	**Regenbf.**	**Bachf.**	**Bachs.**	**Strömer**	**Aitel**	**Aalrutte**	**Koppe**	**Gründl.**	**Elritze**	**Schmerle**	**Barsch**	**Hecht**	**Karau.**	**Rotf.**	**Schleie**	**Gesamt**
1*		35	61					4									**72**
2*		20	79					1									**75**
3*		31	69														**61**
4*		9	78														**149**
5		15	39	2				11									**129**
6*	3	13	75	46						9							**69**
7*	15	15	62			8											**13**
8*	17	11	72														**18**
9*									67					33			**100**
10*						83						60	11				**100**
11*						10				69			21				**100**
12		29	71														**7**
13		71	29														**7**
14		10	86	2						2							**59**
15		3	97														**36**
16		26	74														**19**
17		13	84										3				**38**
18																	**0**
19		20	79			1											**80**
20		9	28			18				45							**56**
21			17							83							**100**
22		23	77														**13**
23		22	78														**9**
24			100														**6**
25			20			80											**100**
26			17			6				67							**100**
27					20	20			20	20	20						**100**
28		10	90														**41**
29		11	89														**9**
30		22	78														**9**
31		8	84				8										**13**
32			100														**25**
33		10	90														**20**
34														100			**100**
35															17	83	**100**
36	1														66	33	**100**
37															67	33	**100**
38		7	86			7											**14**
39		44	56														**9**
40		57	10			16	17										**30**
41		8	38				54										**13**
42	18	12	64				6										**17**
43		12	88														**25**
44	34		33					33									**3**
45	50	25	25														**4**
46		88	12														**16**

*** Teststrecken in Osttirol**

Etwa ein Drittel der Nebengewässer waren nach Untersuchungen im Jahre 1992 für Fische nur schwer oder nicht passierbar. Nach neuesten Untersuchungen mittels Bootsbefahrung im Jahre 2000 hat sich dieser Anteil auf 23 % verringert (Tab. 7). Von insgesamt 52 Nebengewässern weisen 34 (=65 %) auch bei Niedrigwasser passierbare Einmündungen auf, 6 (=12 %) sind zumindest bei Mittelwasser passierbar, 5 (=10 %) sind nur schwer passierbar und 8 (=13 %) sind unpassierbar (Tab. 7, Abb. 11). In vier Wildbächen, hat sich zwischen 1992 und 2000 die ursprünglich gute Aufstiegmöglichkeit für Fische entweder deutlich verschlechtert (Grabach) oder ist unmöglich geworden (Simmerlacherbach, Modritschbach und Leßnigbach). Sieben weitere in älteren Landkarten noch aufgeführte Fließgewässer wurden in diese Auflistung nicht einbezogen, da deren Mündungsbereiche vertrocknet waren oder bei der Befahrung nicht vorgefunden wurden.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab. 7. Auflisterung der Nebengewässer der in Abb.11 eingezeichneten Mündungen von Nebengewässern der oberen Drau mit Angaben zu Gewässertyp und Passierbarkeit.

Nr.	Name	Typ	Ist-Zustand
1	Pirknerbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
2	Große Laue	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
3	Lahnerbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
4	Kaltenbrunnbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
5	Gailbergbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
6	Wurnitzgrabenbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
7	Lauenbach bei Waidach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
8	Simmerlacher Bach	Wildbach	nicht passierbar
9	Wildgrabenbach	Wildbach	schwer passierbar
10	Modritschbach	Wildbach	nicht passierbar
11	Altarm	Altarm	passierbar bei Mittelwasserstand
12	Steinbach	Wildbach	nicht passierbar
13	Raßnigbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
14	Wildbach bei Dellach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
15	Mühlbach bei Dellach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
16	Draßnitzbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
17	Feistritzbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
18	Lauenbach Unterfrallach	Lauenbach	schwer passierbar
19	Bergerbach	Wildbach	schwer passierbar
20	Zametterbach	QuellbachBach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
21	Amlacher Laue	Altarm	passierbar bei Mittelwasserstand
22	Altarm	Altarm	passierbar bei Niederwasserstand
23	Quellbach Eben	Quellbach	passierbar bei Niederwasserstand
24	Stromgrabenbach	Wildbach	passierbar bei Mittelwasserstand
25	Mühlbach Greifenburg	Wildbach	passierbar bei Mittelwasserstand
26	Kerschbaumer Bach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
27	Radlacherbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
28	Bruggener Mühlbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
29	Altarm	Altarm	passierbar bei Niederwasserstand
30	Rachoner Bach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
31	Grabach	Wildbach	schwer passierbar
32	Lengholzbach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
33	Fellbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
34	Lauenbach Oberallach	Lauenbach	passierbar bei Mittelwasserstand
35	Ochsengraben Bach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
36	Zauchenbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
37	Kleblacher Lauenbach	QuellbachBach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
38	Leßnigbach	Wildbach	nicht passierbar
39	Siflitzbach	Wildbach	passierbar bei Niederwasserstand
40	Altarm	QuellbachBach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
41	Lanzewitzerbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
42	Nigglaier Bach	Wildbach	nicht passierbar
43	Nigglaier Mühlbach	QuellbachLauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
44	Malta-Einleitung	Ausleitung	nicht passierbar
45	Brunnachbach	QuellbachWildbach	nicht passierbar
46	Möllmündung	Flussarm	passierbar bei Niederwasserstand
47	Rosenheimer Bach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
48	Fischerbach	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand
49	Gendorfer Bach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Niederwasserstand
50	Altarm	Altarm	schwer passierbar
51	Freßnitzbach	Bach mit geringem Geschiebebetrieb	passierbar bei Mittelwasserstand
52	Unterhauser Laue	Lauenbach	passierbar bei Niederwasserstand

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

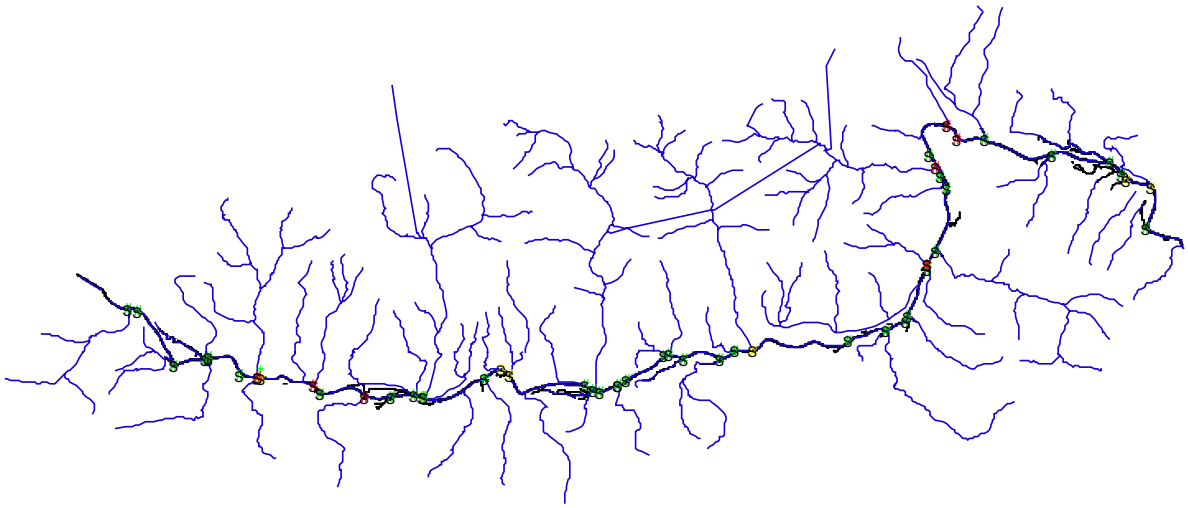


Abb. 11. Passierbarkeit der Nebengewässer (grüne Symbole: bei Mittel- oder Niedrigwasser passierbar, gelbe Symbole: schwer passierbar, rote Symbole: nicht passierbar; siehe auch Tabelle 7).

Der untere Bereich des Siflitzbaches stellt mit seiner natürlichen Furkationsmündung auch heute noch ein ideales Jungfischhabitat für Salmoniden dar. Bei einer Elektro-Befischung des Kärntner Institutes für Seenforschung (KIS) am 26. Juli 2001 wurden dort 60 einsömmrige Äschen (60-100 mm TL), 58 meist einsömmrige Bachforellen und 9 einsömmrige Regenbogenforellen gefangen. Zusätzlich wurden 27 Schmerlen, ein Bachsaibling und ein Strömer registriert. Nach längerer niederschlagsfreier Periode wie etwa im Frühjahr 2002 kam es allerdings zu vollständiger Austrocknung dieses Gewässers.

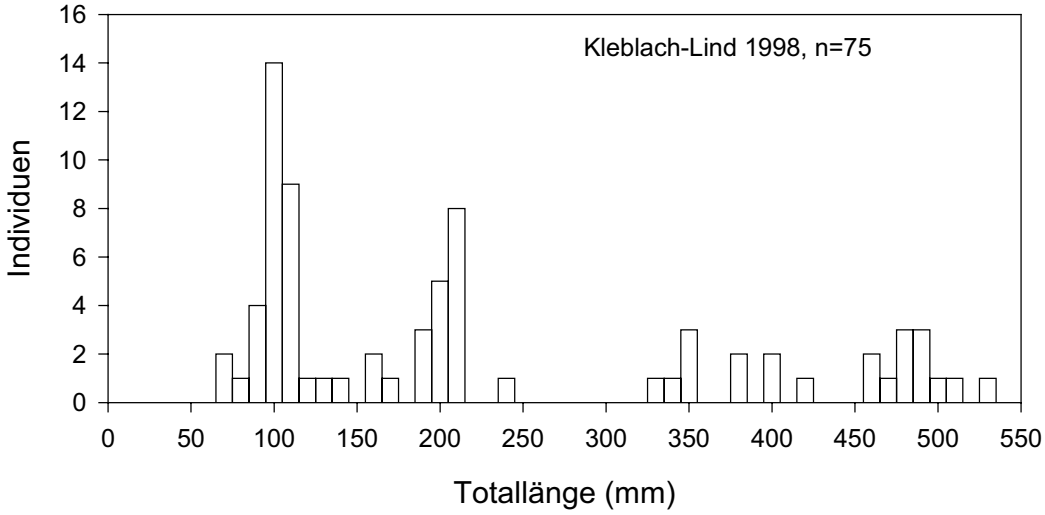
In lokalen Bereichen in Nebengewässern wie etwa dem Draßnitzbach zeigt sich eine Dominanz der Regenbogenforelle: bei einer Befischung des KIS am 22. Februar 2001 wurden dort in vier Kolken 28 Bachforellen und 39 Regenbogenforellen (=58%) gefangen.

II.3.c. Populationsstruktur

Vergleiche der Populationsstruktur wurden vor allem für die **Äsche** durchgeführt, die als Leitart der Äschenregion, der die Obere Drau zuzurechnen ist, besondere Beachtung verdient. Befischungen in den Jahren 1998 und 1999 im Bereich der Strecke unterhalb der Aufweitung von Kleblach-Lind erbrachten zwar Hinweise auf einen (weiteren) Rückgang der Dichte der Äsche (vgl. Abb. 8), aber die Größenstruktur der Population war in beiden Jahren relativ ausgeglichen mit guter Repräsentation unterschiedlicher Alterklassen und Hinweisen auf erfolgreiche Fortpflanzung (Aufkommen von 0+-Fischen; Abb. 12).
Weitere Daten zur Populationsstruktur der Äsche stammen von Befischungen der Universität für Bodenkultur in den vier folgenden Bereichen der Oberen Drau: Flussmitte auf Höhe der Schotterbank von Greifenburg, linkes Flussufer unmittelbarer im Bereich der Schotterbank Greifenburg, Referenzstrecke oberhalb der Schotterbank Greifenburg und Aufweitung Dellach. In allen Bereichen und insbesondere entlang der Schotterbank Greifenburg ist die hohe Dichte von 0+-Äschen zu erkennen, die auf erfolgreiche Reproduktion im Untersuchungsjahr hinweist (Abb.13). Im Bereich der Schotterbank Greifenburg ist fast nur die erste Altersklasse anzutreffen. In den drei anderen Habitaten kommt auch die nächsthöhere Altersklasse sehr häufig vor. In Greifenburg ist auch die dritte Altersklasse (dreisömmrige Äschen) noch sehr häufig, dafür sind aber praktisch keine größeren Äschen vorhanden, wie das etwa unterhalb von Kleblach-Lind der Fall ist (vgl. Abb. 12). Das Fehlen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

älterer und größerer Äschen ab der Altersklasse 2+ macht sich auch in den anderen beiden oberhalb von Greifenburg gelegenen Strecken deutlich bemerkbar.



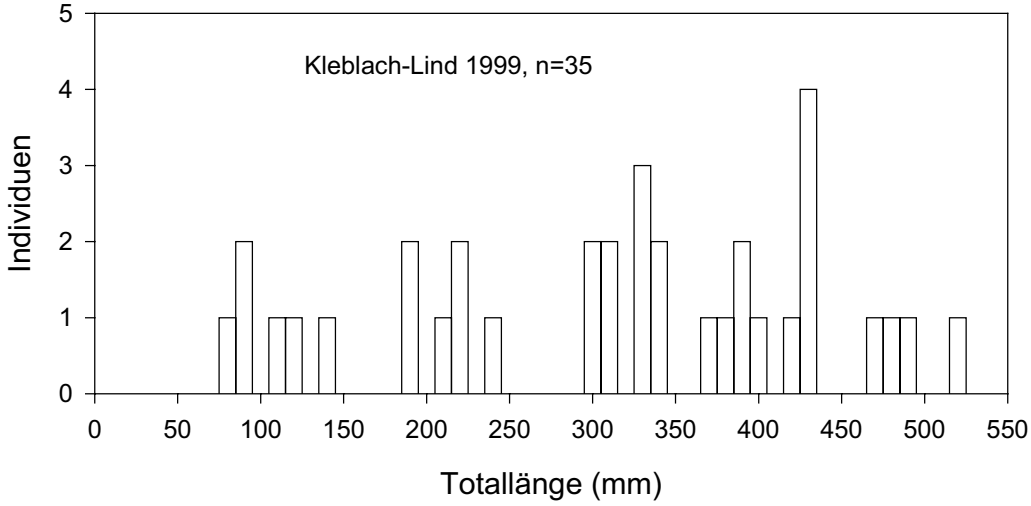


Abb. 12. Vergleich der Längenverteilung der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur unterhalb von Kleblach-Lind (siehe Abb. 7) in zwei Untersuchungsjahren gefangenen Äschen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

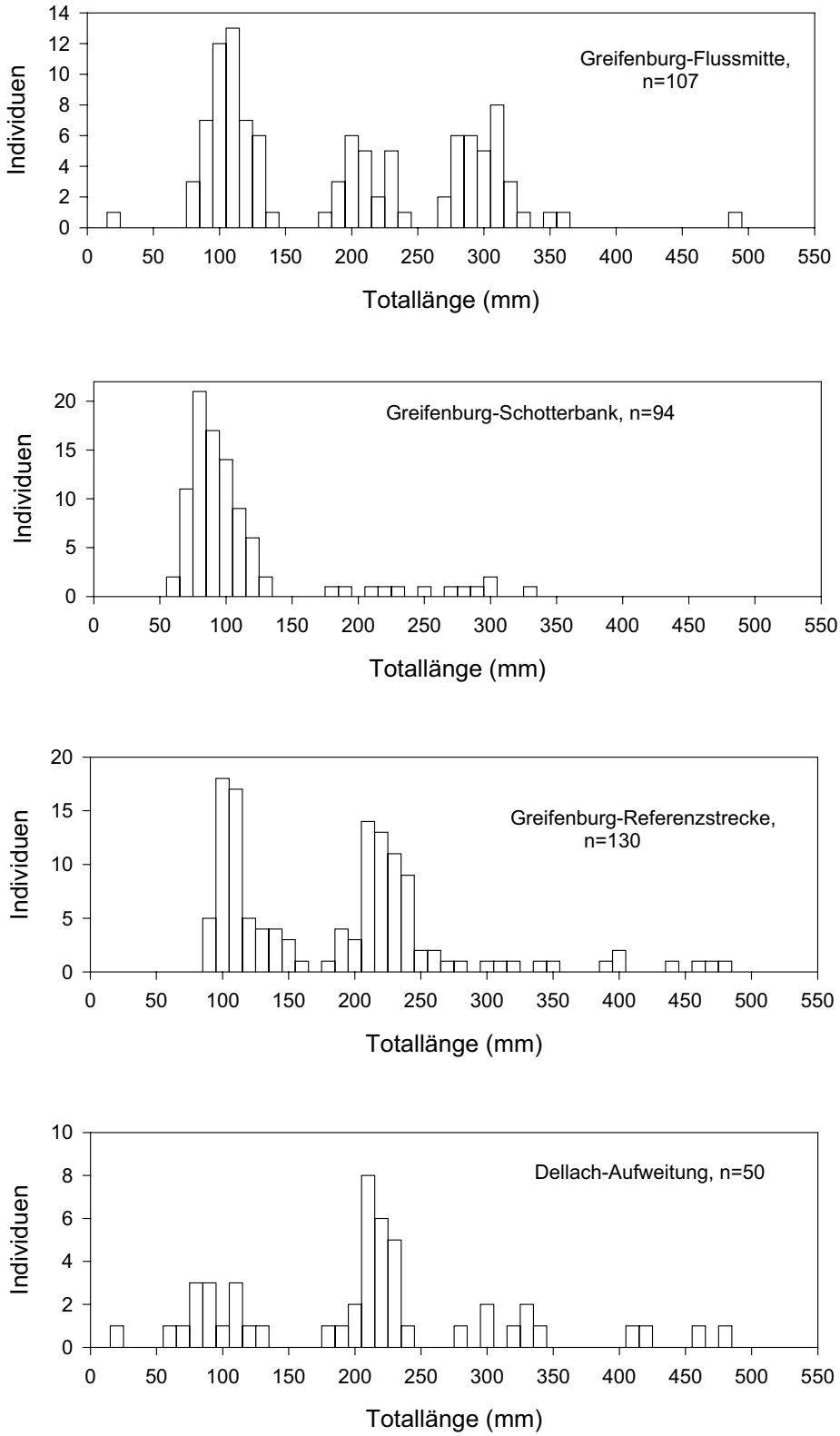


Abb. 13. Vergleich der Längenverteilung der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur in vier Bereichen der oberen Drau (siehe Abb. 7) im Jahre 1999 gefangenen Äschen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Für den **Huchen** sind die Ergebnisse von Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur aus den Jahren 1992, 1998 und 1999 für den gesamten Bereich der Drau zusammengefasst (Abb. 14).

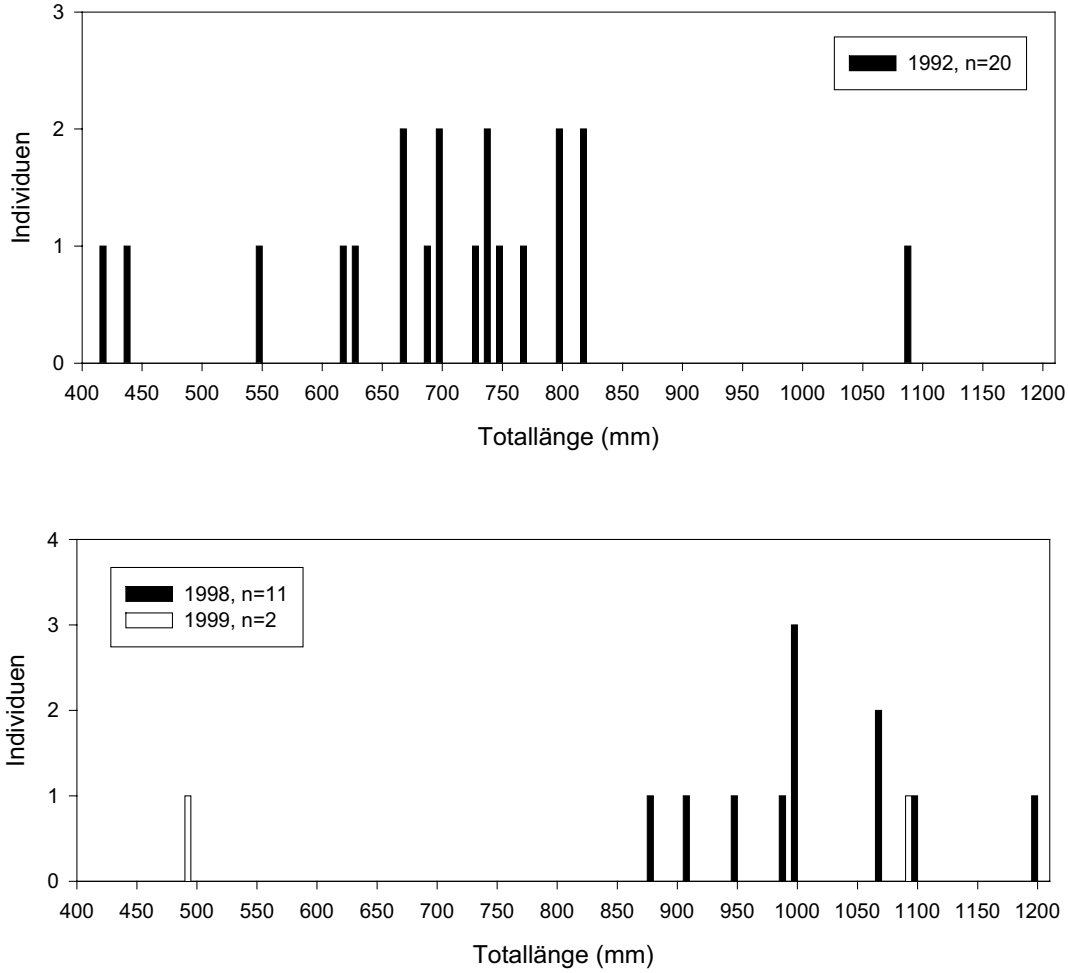


Abb. 14. Vergleich der Längenverteilung der bei Elektrobefischungen der Universität für Bodenkultur in der Drau gefangenen Huchen.

Zuletzt im Jahre 1999 wurden nur noch zwei Huchen gefangen. Deutlich zeigt sich eine Veränderung in der Populationsstruktur des Huchen zwischen 1992 und 1998/99. Wurden 1992 hauptsächlich kleinere Huchen gefangen, so waren es 1998/99 bis auf eine Ausnahme durchwegs größere Exemplare. Dieses Ergebnis wird auch vom Vergleich zwischen Dichte und Biomasse der Huchen bestätigt, wobei 1998 im Gegensatz zu früheren Befischungen bei relativ geringer Dichte eine sehr hohe Biomasse festgestellt wurde (Abb. 9). Offensichtlich ist die natürliche Reproduktion des Huchen in der Oberen Drau stark eingeschränkt, obwohl in den letzten Jahren regelmäßig an mehreren Stellen (z.B. Greifenburg, Radlach, Dellach, Siflitzbach-Mündung) deutliche auf Laichaktivität hinweisende Riebstellen gefunden wurden (J. FARKAS, H. HOPFGARTNER et al., persönliche Beobachtungen). Grund für den akuten Rückgang des Aufkommens von Junghuchen ist möglicherweise auch der Ausfall der Brut der Nase, welche aufgrund ihrer sehr geringen Dichte vermutlich kaum mehr erfolgreich ablaicht. Auch die natürliche Fortpflanzung der Aalrutte dürfte aus ähnlichen Gründen in den letzten Jahren stark zurückgegangen sein.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

II.3.d. Besatz

Ein Überblick über die Besatzaktivitäten während der letzten 10 Jahre im Gesamtbereich der Oberen Drau in Kärnten ist in Tabelle 8 und Abb. 15 wiedergegeben. Der Besatz unterschiedet sich sehr stark von Jahr zu Jahr, sowohl was die besetzten Fischarten betrifft, als auch deren Anzahl und Größe/Alter. Für die Jahre 1992 und 1997 liegen keine Daten vor. 1995 wurde in wesentlich höherem Ausmaß besetzt als in allen anderen Jahren (Abb. 15). Die hier angeführten Daten stammen aus drei Quellen, in der Mehrheit direkt von der Interessensgruppe der Fischereiberechtigten der Oberen Drau (H. HOPFGARTNER et al.), bzw. von ansässigen Fischzüchtern (A. JOBST, CH. OLSACHER).

Tab. 8. Besatzdaten für die obere Drau im Zeitraum 1991 – 2001.

	Äsche			Bachforelle			Regenbogenforelle			Huchen			Nase		
Jahr	Größe	Zahl	kg	Größe	Zahl	kg	Größe	Zahl	kg	Größe	Zahl	kg	Größe	Zahl	kg
1991										20-25	10				
1992															
1993	7-13 cm	2500 [A]								einsöm.	1500				
										zweisöm.	372				
										dreisöm.	186				
1994	7-17cm	3130								7-9	1350				
1995	3-5 cm	82000		7-11 cm	15000					15-20 cm	100		2-3 cm	135000	
	5-7 cm	25000		9-12 cm	7850					7-9	500				
	7-9 cm	15300		11-13 cm	1350										
				12-25 cm	5000										
1996				7-10 cm	4500	45				20-30 cm	210				
				15-25 cm	14030	701									
1997															
1998	8-10 cm	11268		7-14 cm	4936 [C]	469	einsöm.	153							
1999		10346			2572 [C]	244.36									
	15-18 cm	100		16-20 cm	1000										
2000	9-12	2000		25-30 cm	882 [C]	150	18-27 cm	5950 [C]	714						
				18-22 cm	1000		20-24 cm [D]	882							
				16-20 cm	270										
2001	10-14	2200		12-15 cm	3760 [C]	75.2	18-27 cm	6267 [C]	752	50-70 cm	21	23	40 cm	100	60
				16-18 cm	350										
				16-18 cm	150 [B]										

[A] á 25.000.- öS [B] Seeforellen [C] Schätzwert [D] zusätzlich: 256 St. Bachsaiblinge (18-22 cm)

Nasen wurden nur in den Jahren 1995 und 2001 besetzt, Äschen und Bachforellen regelmäßiger, aber in sehr unterschiedlichen Mengen und meist ohne Rücksichtnahme auf die Qualität der gewählten Besatzhabitate. Zumindest seit 1998 wurden wieder Regenbogenforellen besetzt. Berichte über massiven Besatz von Regenbogenforellen liegen aber bereits aus dem Jahre 1984 vor, wo ein- und zweisömmrige Exemplare dieser Art um 11.000.- ATS neben Bachforellen (13.500.-) und Äschen (6.700.-) besetzt wurden. Des weiteren wurden im Bereich Irschen (Revier Dr. SPINNER) zwischen 1991 und 2001 Bach- und Regenbogenforellen aus einer privaten Fischzucht in Osttirol in einem Umfang von 7 bis 15 kg Gesamtgewicht jährlich besetzt.

Huchen wurden in den letzten zehn Jahren sehr unterschiedlich besetzt (Tab. 9, Abb. 15). Hier liegen aber auch Besatzdaten aus früheren Jahren vor (Abb. 16). Stark besetzt wurde vor allem in den Jahren 1982 und 1988. Seit 1996 wurden aber bis auf eine Ausnahme (2001) keine Huchen mehr besetzt.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

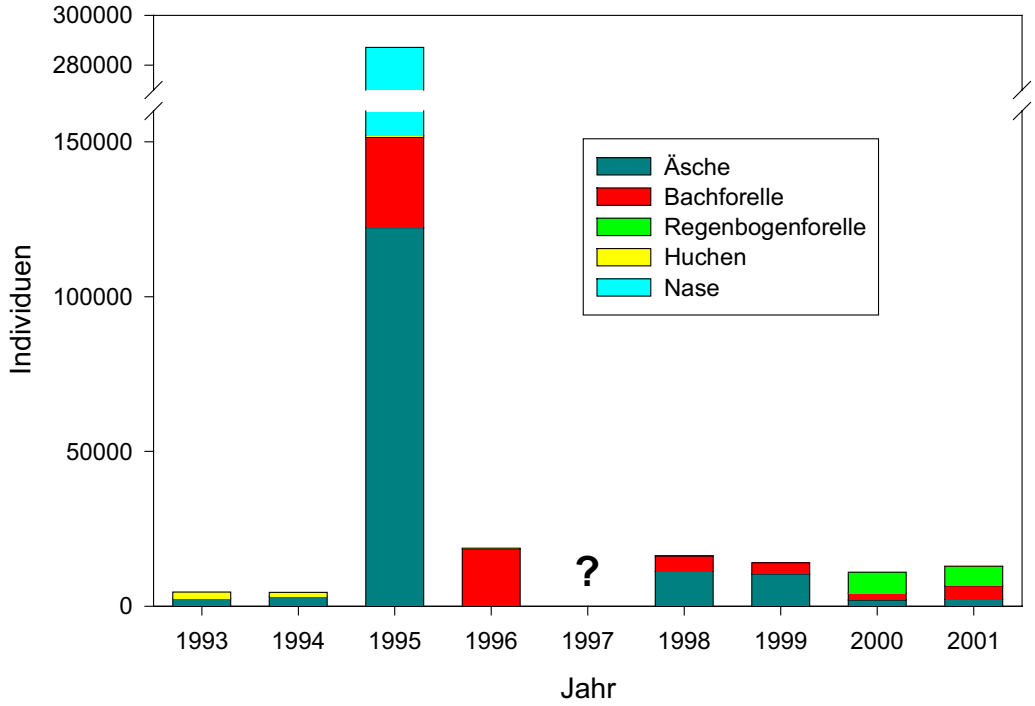


Abb. 15. Anzahl der in der oberen Drau zwischen 1993 und 2001 besetzten Individuen von fünf Fischarten (für 1997 waren keine Daten verfügbar).

Tab. 9. Besatzdaten Huchen in den Jahren 1993 und 1994 für einzelne Reviere mit Angabe der Reviergröße, Stückzahl, Prozentanteil pro Revier und Stück pro Hektar.

	Reviergröße	1993			1994		
	(m²)	Stück	%	St/ha	Stück	%	St/ha
Niedermüller	366368,3	93	9,31	2,54	210	14,48	5,73
Spinner	63530,4	32	3,20	5,04	30	2,07	4,72
Schwarzenbacher	59015,6	33	3,30	5,59	10	0,69	1,69
Hopfgartner	52977,6	11	1,10	2,08	15	1,03	2,83
Konrad	89381,4	45	4,50	5,03	50	3,45	5,59
Putz	101442,0	47	4,70	4,63	55	3,79	5,42
ÖDK	54460,2	47	4,70	8,63	55	3,79	10,10
Hassler	378024,0	157	15,72	4,15	190	13,10	5,03
Thaler	635185,9	265	26,53	4,17	290	20	4,57
Müller	25164,4	11	1,10	4,37	10	0,69	3,97
ÖDK		30	3,0		40	2,76	
Kulterer		55	5,51		60	4,14	
Supersberg	238440,22				95	6,55	3,98
Baumgartner		93	9,31		90	6,21	
Hasslacher	514537,4				50	3,45	0,97
Huber	135293,4	80	8,01	5,91	150	10,34	11,09
Olsacher					50	3,45	
Total		999			1450		

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

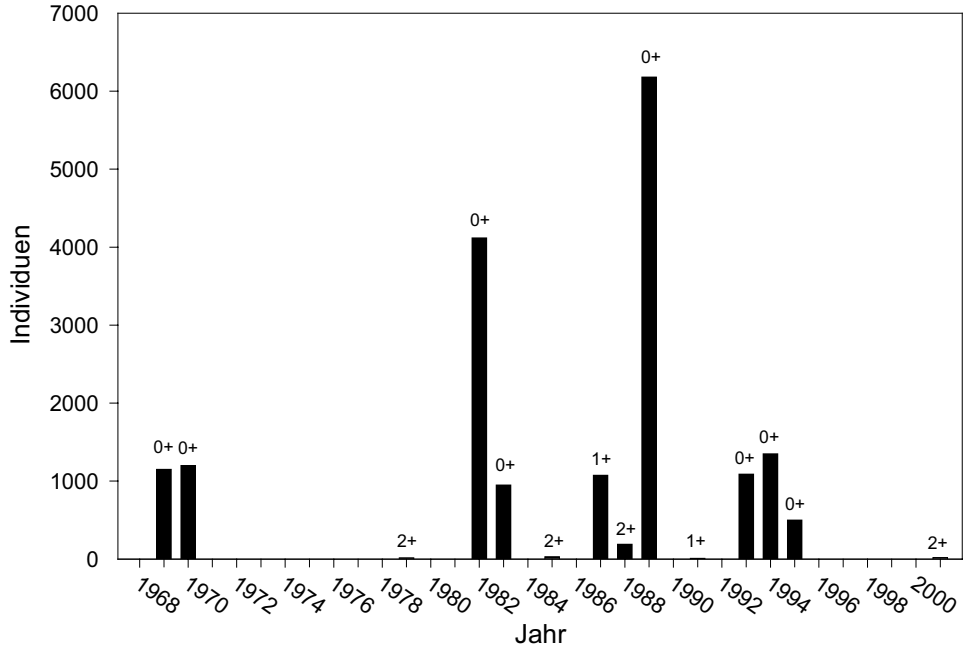


Abb. 16. Zahl und Altersklasse der in der oberen Drau zwischen 1969 und 2001 besetzten Huchen.

Der Besatz mit Äschen erfolgte aus unterschiedlichen Gebieten, darunter auch Gewässer nördlich der Alpen, wie durch die vergleichende Untersuchung der genetischen Zusammensetzung von Äschenpopulationen aus der Oberen Drau (Sachsenburg) und mehreren anderen Fließgewässerstrecken in Oberösterreich, Salzburg und Kärnten verdeutlicht wird (Tab. 10). In dieser Studie der DNA-Sequenz von Äschenpopulationen (genauere Beschreibung der Methoden und Ergebnisse in UIBLEIN et al. 2001a, 2002) zeigt sich nämlich deutlich, dass in der Oberen Drau in etwa der Hälfte der untersuchten Äschen Haplotypen (einmaligen DNA-Kombinationen) zu finden sind, die vor allem auch in Gewässern nördlich der Alpen auftreten und damit zu Äschenstämmen gehören, die bereits über einen Zeitraum von etwa 500.000 Jahren von den Donauzubringern südlich der Alpen isoliert waren, was bei Lachsartigen ausreicht, um eine eigene Evolutionslinie zu entwickeln. Die Vermischung unterschiedlicher Evolutionslinien durch Besatz kann bei der Ausgangspopulation zu vermindertem Fortpflanzungerfolg und geringerer Anpassungsfähigkeit führen (UIBLEIN et al. 2000b, 2001b, KOSKINEN et al. 2001, WEISS et al. 2002, im Druck).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab.10. Haplotyp-Frequenz von 9 österreichischen Äschen-Populationen. Der Stern (*) bezeichnet Haplotypen, die in keiner der angegebenen Regionen autochthon sein dürften (aus Uiblein et al. 2001a).

	Population									
Haplotyp	***Drau***	***Gail***	***Gurk***	***Möll***	***Enknach***	***F. Ache***	***Lammer***	*Salzach*	***Vöckla***	***Summe***
					nördlicher alpiner Zweig					
Da1	2		8	3		1	4			***18***
Da2								4	3	***7***
Da3	2	1		1						***4***
Da4						6	4			***10***
Da11	4		5			1	8			***18***
Da14	1									***1***
Da17					2					***2***
Da18					1					***1***
Da19					1					***1***
Da20					2					***2***
					südlicher alpiner Zweig					
Da5	2	13					3			***18***
Da12		1								***1***
Da15	1									***1***
Da6	1	1	2							***4***
Da7			1	3						***4***
Da13				13						***13***
Da16	3									***3***
*Da10**				1					1	***2***
*Ad1**			1							***1***
Summe	***16***	***16***	***17***	***21***	***6***	***8***	***19***	***4***	***4***	***111***

II.3.e. Fang

Ein Überblick über die derzeitigen Fischereireviere in der Oberen Drau ist in Abb. 17 ersichtlich.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

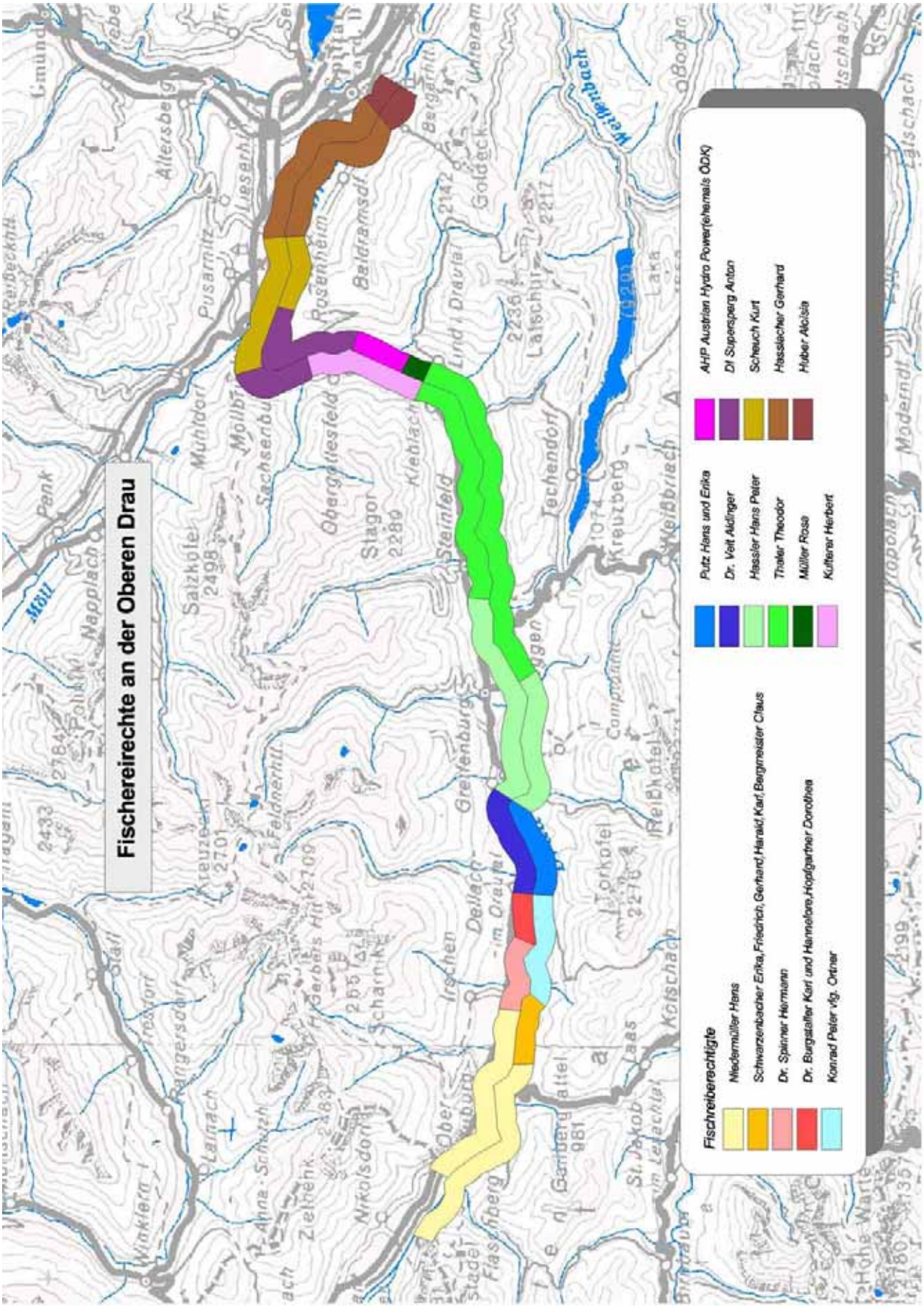


Abb. 17. Fischereirechte an der Oberen Drau.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Fangstatistiken standen nur für einen begrenzten Zeitraum und für einige wenige Bereiche der Oberen Drau zur Verfügung. Aufschlüsse über Bestandsrückgänge geben die Aufzeichnungen des Casting Clubs Spittal von Fängen in den letzten sieben Jahren im Umfeld der Siflitzbachmündung unterhalb von Kleblach-Lind (rechtsufrig) (Abb. 18), von wo auch fischökologische Untersuchungsergebnisse verfügbar sind (vgl. Abb. 6). In Übereinstimmung mit den fischökologischen Erhebungen zeigt sich mit Ausnahme des Jahres 1997 ein deutlicher Rückgang in der Zahl der gefangenen Fische. Diese Veränderungen laufen parallel, aber etwas zeitversetzt mit in anderen Gewässern beobachteten Rückgängen der Fänge, wie etwa in der Gail (Abb. 19). Allerdings sind die Datensätze der unterschiedlich großen und wahrscheinlich auch unterschiedlich aktiven Fischereivereine nur bedingt vergleichbar. Dies gilt auch für die Fangdaten aus der Drau im Raum Dellach (Revier KONRAD) aus den Jahren 1999 und 2000, die deutlich höher liegen als in den beiden anderen Gewässerstrecken.

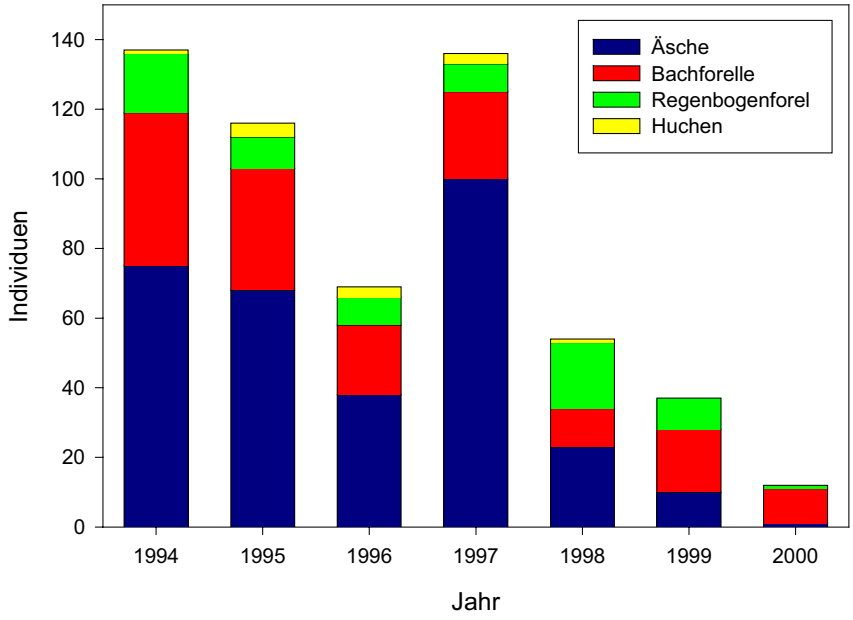


Abb. 18. Anzahl der zwischen 1994 und 2000 vom Casting Club Spittal im Bereich unterhalb von Kleblach (rechtsufrig) gefangenen Individuen von vier Fischarten.

Große Äschen und Huchen werden in allen Bereichen der Oberen Drau nach wie vor sowohl von ansässigen Fischern als auch von Angeltouristen gefangen, wie Aufzeichnungen bzw. mündliche Berichte von Einzelfängen durch Fischereiberechtigte bestätigten.

Die FFH-Arten Strömer, Bitterling, Ukrainische Bachneunauge und Steinbeißer sind wirtschaftlich uninteressant und werden nicht gefangen, da sie gemäß dem Kärntner Fischereigesetz ganzjährig geschont sind.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

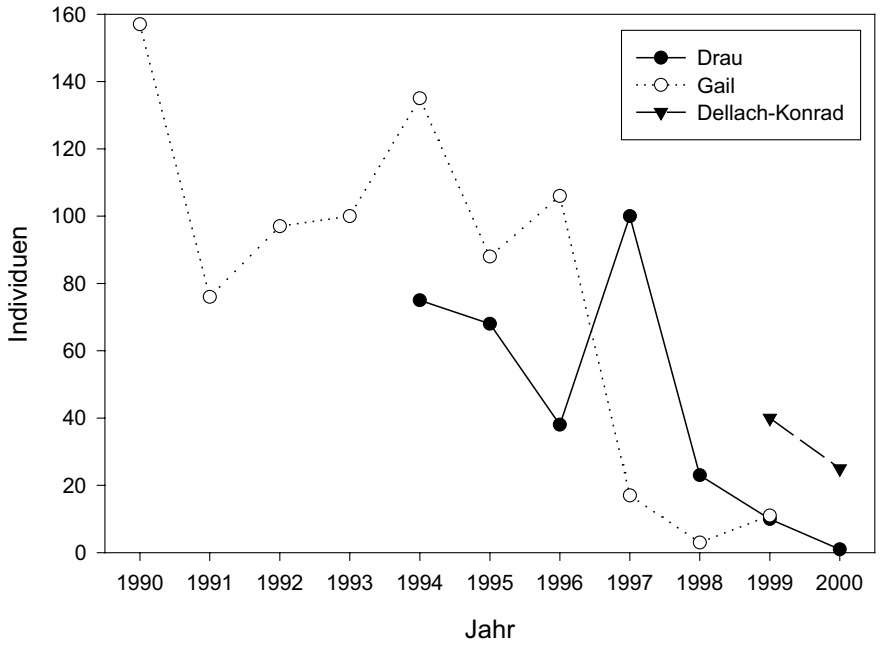


Abb. 19. Vergleich der Anzahl der in unterschiedlichen Zeiträumen zwischen 1990 und 2000 in der Drau vom Casting Club Spittal bzw. im Revier Konrad (oberhalb Dellach, rechtsufrig) und in der Gail von der Fischereigemeinschaft Hermagor-Egg gefangenen Äschen.

II.4. Veränderungen in weiteren biotischen und abiotischen Faktoren

II.4.a. Fischfressende Vögel

Während einige fischfressende Vogelarten, wie Graureiher oder Eisvogel sicher schon immer im Bereich der Oberen Drau ansässig waren, dürfte die in den letzten Jahren beobachtete Überwinterung eine großen Anzahl von Kormoranen in diesem Gebiet sehr wahrscheinlich ein neues Phänomen für das obere Drautal sein (PETUTSCHNIG & WAGNER 1999). Im Winter 1998/99 wurden bis zu 150 Kormorane (FANTUR 1999) und 1999/2000 wurden bis zu 120 Kormorane im oberen Drautal in Kärnten beobachtet (SCHNEDITZ 2000). Von mehreren Fischern wurden stellenweise beträchtliche Schäden u.a. mit verletzten, toten Äschen gemeldet. Allerdings wurden diese Schäden leider weder photographisch noch zahlenmäßig dokumentiert. Betrachtet man die Ergebnisse der Befischungen der Universität für Bodenkultur aus dem Jahre 1999 (Abb. 13), wären bezüglich der Populationsstruktur der Äsche am ehesten bei den Daten aus der Referenzstrecke oberhalb von Greifenburg Konsequenzen aus Kormoranattacken im vorhergehenden Winter abzulesen. Denn bei den Befischungen in den übrigen Strecken trat ein relativ hoher Anteil von Äschen, die im Winter 1998/1999 Idealgrößen für Kormorane gehabt hätten (ca. 20 - 30 cm TL), auf. Die geringe Zahl größerer Äschen im Bereich der Schotterbank Greifenburg ist dagegen sicherlich auf erhöhte Abwanderung älterer und größerer Äschen in tieferes Wasser zurückzuführen, wie auch die Befischungen in der Flussmitte zeigen.
Aus diesem Grunde wurden seitens des Amtes der Kärntner Landesregierung im Winter 2001/2002 13 Stk. für den Bezirk Spittal, davon 8 Stk. für die obere Drau per Bescheid zum Abschuss freigegeben, wobei keine Bestätigung vorliegt, ob diese Zahl geschossen wurde.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Wie hoch der Einfluss des Kormorans auf den Huchen und andere FFH-Arten ist, kann aufgrund der erhobenen Daten nicht nachgewiesen werden.

II.4.b. Bodenlebende wirbellose Tiere

Die am häufigsten festgestellten bodenlebenden Tiergruppen seit 1994 sind naturgemäß Vertreter der Zuckmücken (Chironomidae) aus der Unterfamilie der Orthocladinae, gefolgt von der Köcherfliege *Allogamus auricollis* (Trichoptera) welche besonders die ufernahen Bereiche in höheren Dichten besiedelt (Tabelle 11; Wassergüte- und Fließgewässergüte-Erhebung Kärnten 1996-2001, AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG).

Tab.11. Häufigste benthische Taxa in der Oberen Drau in der Rangreihe ihrer Abundanz (von oben nach unten). Daten der WGEV (Wassergüte-Erhebung bzw. Fließgewässergüteerhebung in Kärnten, 1995-2000) und des AKL-Abt. 15 Umweltschutz.

seit 1994	**seit 1997**
Orthocladinae Gen. sp.	*Allogamus auricollis*
Allogamus auricollis	Orthocladinii COP
Diamesa sp.	Plecoptera Gen. indet.
Prodiamesa delphinensis/*rufovittata*	Chironomidae Gen. indet.
Leuctra sp.	*Leuctra* sp.
Oligochaeta Gen. indet.	*Micropsectra* sp.
Rhithrogena sp.	Orthocladinae Gen. sp.
Orthocladinii COP	Simuliidae Gen. indet.
Psychomyia pusilla	*Propappus volki*
Eukiefferiella minor/*fittkaui*	*Rhabdiopteryx* sp.

Daneben wurden in früheren Jahren hauptsächlich *Diamesa* sp. und *Prodiamesa rufovittata*/*delphinensis*, sowie Vertreter der Steinfliegengattung *Leuctra* (Plecoptera), Oligochaeta (Würmer) und die Eintagsfliegengattung *Rhithrogena* (Ephemeroptera) in größeren Stückzahlen beobachtet. In den letzten Jahren (seit 1997) ist eine geringfügige Verschiebung in der Dominanz insofern festzustellen, dass besonders juvenile Formen der Plecoptera stärker hervortreten.

Die benthische Biomasse wird im Rahmen der Wassergüte-Erhebung (WGEV) an zwei Probestellen bestimmt (Tabelle 12).

Tabelle 12. Biomassen (g/m²) an den Probestellen Berg und Kleblach.

Berg	**Kleblach**	**Jahr**
49,35	28,88	2000
26,44	27,73	1998
82,69	50,84	1997
49,52	29,81	1996

Nach Steigerung auf fast das doppelte der Menge von 1996 im Jahre 1997 sinkt die Biomasse 1998 auf einen tieferen Wert und kehrt schließlich wieder auf den ursprünglichen Wert zurück. 1997 fanden sich nur geringe Dichten von *Allogamus auricollis*, im Gegensatz dazu waren die Biomassen der Ephemeroptera und Chironomidae erhöht. Es ist also hier,

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

wenn auch mit teilweise großen Schwankungsbreiten, von einer relativ stabilen Situation auszugehen.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die benthischen Beprobungen Stichproben darstellen und somit nur in unzureichender Weise auf die gesamte Obere Drau umgelegt werden können. Trotzdem ermöglichen dies Daten einen ersten Einblick in die Entwicklung des Bestandes wichtigen Fischnährtiere (vgl. z.B. ZIEHENBERGER 1987, SEMBACH 2000), die auch eine wichtige Nahrungsgrundlage für die im Uferbereich lebenden Vogelarten darstellen. Ein detaillierter Überblick mit Ergebnissen des Monitoring dieser Makroinvertebratenfauna im Rahmen des LIFE-Projektes ist derzeit in Ausarbeitung (M. KONAR und Mitarbeiter, in Vorbereitung).

II.4.c. Physikalische und chemische Parameter

In meist monatlichen Abständen erfolgten seit 1992 im Rahmen des Hydrographiegesetzes Beprobungen der Oberen Drau an den Entnahmestellen bei Berg und Kleblach. Die folgende Auswertung gründet sich auf 140 Einzelmessungen an den dargestellten Parametern.

Wassertemperatur

Abgesehen von jahreszeitlichen Zyklen mit kontinuierlichen Temperaturanstiegen bis August und Abnahmen ab September weist die Wassertemperatur im langjährigen Schnitt eine Temperaturzunahme um durchschnittlich ca. zwei Grad Celsius seit 1992 auf (Abb. 20, 21, 22). Die höchste Temperatur wurde am 6. 8. 1997 mit 16,6 °C gemessen. Das durchschnittliche Monatsmittel im August beträgt 13,5 °C. Damit ist die Drau als sommerkaltes Fließgewässer einzustufen, auch wenn sich bei alleiniger Betrachtung der Monate Juli bis September im Verlaufe von 10 Jahren die mittleren Sommertemperaturen der Oberen Drau von 10,8 °C auf 12,9 °C erhöht haben. Temperaturerhöhungen dieser Art sind kärntenweit an allen Fliessgewässern in ähnlicher Größenordnung festgestellt worden. Sie stellen daher für die Drau in diesem Gewässerabschnitt keinen Einzelfall dar, und sind sicherlich nicht unmittelbar anthropogen begründet.

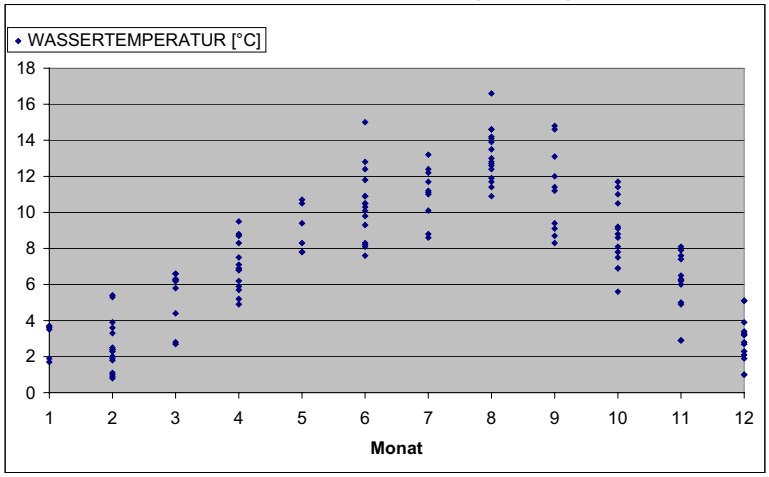


Abb.20. Monatliche Veränderung der Wassertemperatur in der oberen Drau im Jahresverlauf. Messdaten von 1991-2001. Sommer- und Herbstdaten 2001 noch nicht berücksichtigt.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

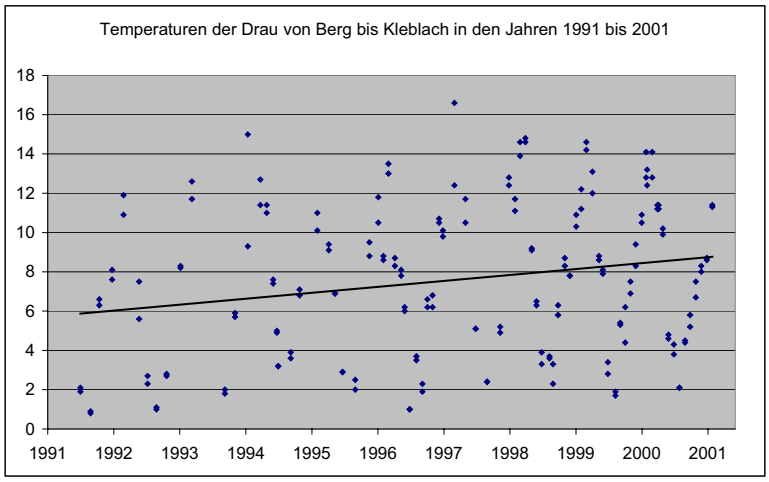


Abb. 21. Veränderung der Wassertemperatur der oberen Drau zwischen 1991 und 2001 mit Trendlinie. Gleicher Datensatz wie in Abb. 19.

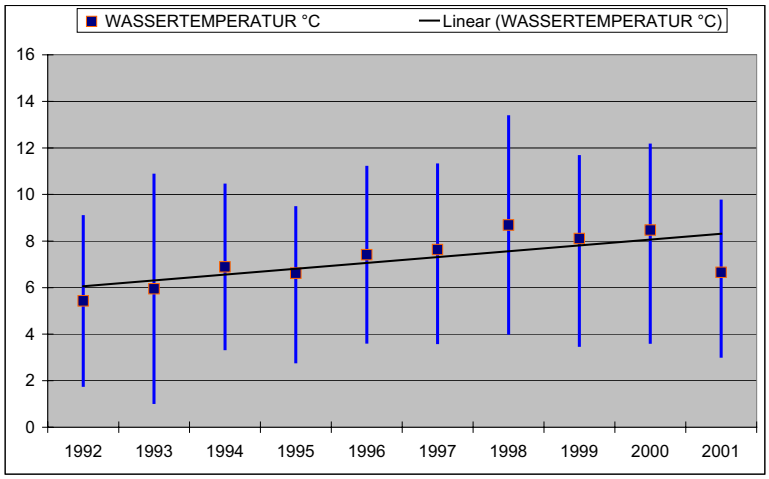


Abb. 22. Veränderung der Wassertemperatur der oberen Drau zwischen 1991 und 2001. Durchschnittswerte mit Reichweiten und Trendlinie. Gleicher Datensatz wie in Abb. 19.

Die Temperatur ist einer der wesentlichsten Faktoren für den Zustand der Fischfauna, und wirkt sich sowohl allgemein auf die Artenzusammensetzungen in Verbindung mit dem Gewässercharakter aus, wie auch direkt und indirekt auf Nahrungserwerb, Wachstum und Reproduktion der jeweiligen Fischarten. Derzeit dürfte die festgestellte Temperaturerhöhung noch keine entscheidende Gefahr für die Ichthyofauna der Oberen Drau darstellen, da sich die Erhöhungen im Rahmen der natürlichen rhythmischen Tages- und Monats-Schwankungsbreiten bewegen.

Organische Belastung, Nährstoffe

Die Drau wurde bereits 1984/85 (POLZER et al. 1984, POLZER 1985) von der Landesgrenze zu Osttirol bis Spittal/Drau als weitgehend unbelastet eingestuft. Durch die damals erfolgte Inbetriebnahme der Kläranlage Lienz und das Ausbleiben von Industrieabwässern aus dem Raum Osttirol hat sich gegenüber dem vorhergehenden Stand 1981 eine Verbesserung um eine halbe Güteklasse nach der biologischen Indikation ergeben. In diesem Zeitraum wurde ebenfalls die Kläranlage von Spittal/Drau in Betrieb genommen, die Auswirkung auf die Gewässergüte war aber wegen der Größe des Vorfluters Drau marginal.

Vor allem durch die gesetzlich vorgeschriebenen Anpassungsverpflichtungen bei Industrie, Gewerbe und kommunalen Abwassereinrichtungen sank auch in den letzten 10 Jahren die organische Belastung der Oberen Drau noch weiter ab. Dies zeigt der Gehalt an gesamtorganischem Kohlenstoff (TOC), der seit Anfang der 90-er Jahre um durchschnittlich

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

0,8 mg/l reduziert wurde (Abb. 23). Die durchschnittliche TOC-Konzentration beträgt seit 1997 relativ konstant 0,69 mg/l ±0,24 mg/l und liegt damit weit unterhalb der Immissionsrichtwerte.

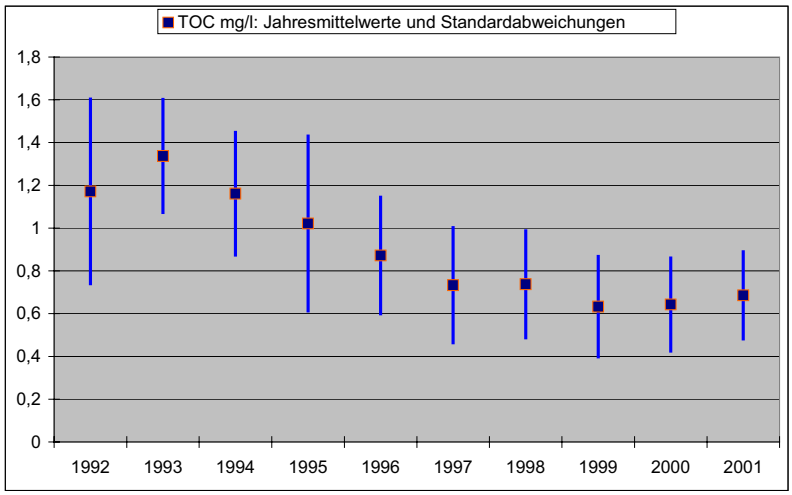


Abb. 23. Veränderungen im organischen Kohlenstoff in der oberen Drau zwischen 1992 und 2001. Durchschnittswerte mit Reichweiten.

Die Werte für den biochemischen Sauerstoffbedarf in der Oberen Drau sanken innerhalb der letzten Jahre ebenfalls (Abb. 24). Vereinzelt höhere Werte können aus den noch ungereinigt eingeleiteten Abwässern aus dem Bereich des Weißensees zurückgeführt werden. Seit 1999 liegt die dadurch jahresdurchschnittlich verursachte Aufstockung bei ca. 700 bis 1000 EW_{60}. Eine leicht sinkende Tendenz ist an der Entnahmestelle in Berg seit etwa 1999 zu verzeichnen. Sie betrug in den letzten drei Jahren rund 0,5 mg/l und dürfte auf Abwassersanierungen im Osttiroler Raum zurückzuführen sein.

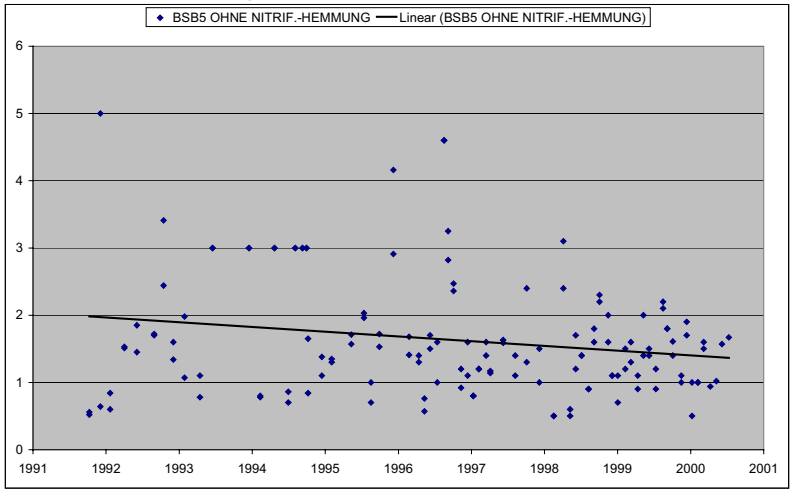


Abb. 24. Veränderungen im biochemischen Sauerstoffbedarf in der oberen Drau zwischen 1991 und 2001 mit Trendlinie.

Bei gemeinsamer Betrachtung der Orthophosphatwerte in der Oberen Drau an den Entnahmestellen Berg und Kleblach zeigt sich keine Verringerung der Werte seit 1991 (Abb. 25). Insgesamt sind die Werte jedoch mit durchschnittlich 4 µg/l in Berg und 3µg/l in Kleblach auf einem sehr niedrigen Niveau. Eine Aufstockung durch Abwässer ist zwischen Berg und Kleblach an diesem Parameter nicht zu erkennen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

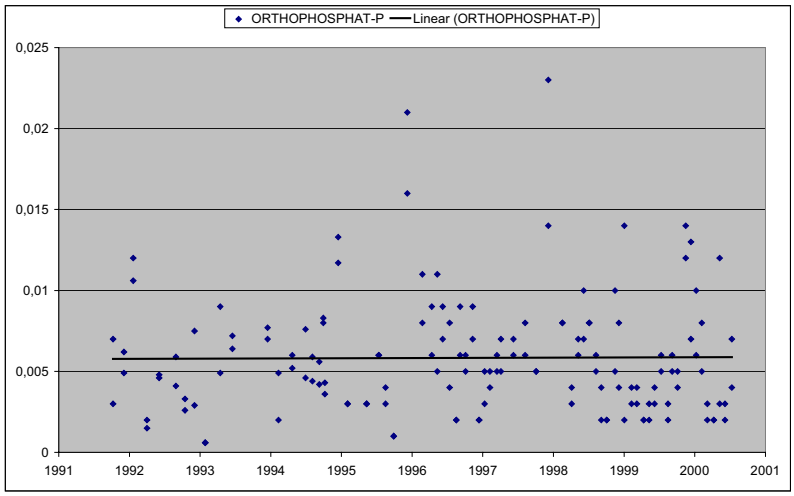


Abb. 25. Veränderungen im Orthophosphatgehalt in der oberen Drau zwischen 1991 und 2001 mit Trendlinie.

Über die Veränderungen der Ökologie von Gewässern durch die Phosphatabnahme und im speziellen über die P-Reduktion in Fließgewässern berichten ÜHLINGER et al. (1996), dass der Zusammenhang zwischen Produktion der Algen und der Verfügbarkeit von Phosphor in den Fließgewässern weniger deutlich als in Seen ist, weil die Strömung eine eutrophierende Wirkung hat, wenn dadurch der Nachschub von Nährstoffen verbessert wird. Untersuchungen in künstlichen oder natürlichen Fließgewässern zeigen aber auch, dass der Übergang zwischen Phosphorlimitierung und Phosphorsättigung des Algenwachstums häufig zwischen 5 und 15 µg/l Phosphat-Phosphor liegt (NEWBOLD 1992). Phosphat-Phosphor-Werte unter 5 µg/l, wie sie in der Kärntner Drau üblich sind, sind daher stark phosphorlimitierend anzusehen. Die Drau ist daher dem Charakter der Flüsse der Alpen in höheren und voralpinen Einzugsgebieten und den Seeausflüssen großer oligotropher Seen, bzw. einer Auswahl von Schweizer Fließgewässern zuzuordnen, die nach JAKOB et al. (1994) potentiell phosphorlimitiert sind.

Zur Limnochemie dieses Flusses (vgl. auch POLZER et al. 2002) kann daher angemerkt werden, dass die Obere Drau einen schwach nährstoffbelasteten Wasserkörper besitzt, der erst durch die ausgedehnten Laufstaue im unteren Flußabschnitt zur Bildung von planktischer Biomasse tendiert. Die jahresdurchschnittlichen Konzentrationen an Wasserinhaltsstoffen lassen heute in der Oberen Drau einen gering belasteten Wasserkörper erkennen, der sich im Hinblick auf Belastungen eher im Bereich des geogenen als des anthropogen beeinträchtigten Umfeldes bewegt (Tabelle 13).

Die in Tabelle 13 dargestellten Konzentrationsangaben beziehen sich auf den Hauptstrom der Drau. Stillwasserbereiche, schwach durchströmte Buchten und Altarme weisen eine völlig andere limnochemische Charakteristik auf. Gegenüber den Durchschnittskonzentrationen sind in den seitlichen vom Drauwasser nur schwach dotierten Buchten Erhöhungen um das Doppelte bei den Parametern TOC, BSB5 und Nitrat, um das Dreifache bei Ammonium und Gesamtphosphor, aber um das mehr als Sechsfache beim Parameter Orthophosphat bei wenigen Querprofilen im Mittellauf der gestauten Drau festgestellt worden. Als Grund werden kleinere limnochemische Kreisläufe angenommen, vor allem aber die Möglichkeit des Verbleibs von Nährstoffen und photoautothrophen Organismen in schwach durchströmten Stillwasserzonen, die damit das eigentliche ökologische Reservoir des Flusses darstellen.

Zum Unterschied vom sehr nährstoffarmen Wasserkörper sollten sich in den Randbereichen zunehmend Lebensgesellschaften finden, die sich von kleineren Kreisläufen am Leben erhalten und von den zum Teil extremen Nährstoffdefiziten des Hauptstromes nicht gekennzeichnet sind. Seit Mitte der 80er-Jahre setzte ein großes Umdenken ein, was

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

vornehmlich dazu führte, dass die schwächer durchströmten Litoralregionen, Still- und Ruhezonen ökologisch zunehmend umstrukturiert wurden und werden. Durch kleinere limnochemische Kreisläufe in den Stillwasserzonen und der Möglichkeit des Verbleibs von Nährstoffen und photoautothrophen Organismen sollten diese Bereiche zu wichtigen ökologischen Reservoirs des Drauflusses werden, inwieweit sie sich aber limnochemisch im Hauptstrom und in weiterer Folge flussabwärts auswirken, sollte durch begleitende Untersuchungen von Querprofilen im Längsverlauf der Oberen Drau erwiesen werden, zumal angenommen werden kann, dass nach Wegfall der großen allochthonen Belastungen den kleineren limnochemischen Kreisläufen größte Bedeutung in der Zufuhr von Nährstoffen an den Hauptfluss und damit der Aufrechterhaltung der Reproduktion, die ohne entsprechenden Nährstoffzufluss nicht funktionieren kann, zukommt.

Tabelle 13. Durchschnittskonzentrationen einiger Wasserinhaltsstoffe des Flusses Drau in Kärnten.

		MW	Std	n
TOC 1999-2001	[mg/l]	**0,68**	0,23	66
BSB5 1999-2001	[mg/l]	**1,29**	0,46	66
P-ges 1999-2001	[mg/l]	**0,038**	0,061	66
PO4-P 1999-2001	[mg/l]	**0,005**	0,003	66
NH4-N 1999-2001	[mg/l]	**0,03**	0,03	66
NO3-N 1999-2001	[mg/l]	**0,43**	0,13	66
NO2-N 1999-2001	[mg/l]	**0,0035**	0,0018	66
O2 1999-2001	[mg/l]	**10,8**	1,6	66
Q 1999-2001	[m³/s]	**66,43**	48,65	66
AOX 1999-2001	[µg/l]	**2,08**	0,22	36
Atrazin 1999-2001	[µg/l]	**<0,01**	0,01	13
Dichlorbenzol 1999-2001	[µg/l]	**<0,03**	0,02	14
Hexachlorbutadien 1999-2001	[µg/l]	**<0,04**	0,0047	14
Zink 1999-2001	[µg/l]	**5,38**	2,89	42
Chrom 1999-2001	[µg/l]	**0,51**	0,07	42
Kupfer 1999-2001	[µg/l]	**<1**	0	42
Quecksilber 1999-2001	[µg/l]	**<0,1**	3,9E-09	42
Blei 1999-2001	[µg/l]	**<0,5**	0	42
Cadmium 1999-2001	[µg/l]	**0,1**	3,9E-09	42
Nickel 1999-2001	[µg/l]	**1,69**	0,72	42

III. Fischökologisches Management in der Oberen Drau

Wesentliche Bestandteile für die Erstellung eines fischökologischen Managementplanes für ein Natura 2000-Gebiet sind die Identifikation des Ist-Zustandes der FFH-Arten mit Angabe der Gefährdungsfaktoren und Vorschlägen für enstprechende Schutz- Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen. Weiters ist es notwendig, unter Berücksichtigung gesetzlicher Grundlagen (neues Fischereigesetz Kärnten, STURM 2001) und sozioökonomischer Randbedingungen auf Basis historischer Veränderungen die für das gesamte Gebiet und dessen Fischfauna relevanten Gefährdungsfaktoren zu bestimmen und allgemein notwendige Maßnahmen zu Aufbau, Erhaltung und nachhaltiger Bewirtschaftung einer naturnahen Fischartengemeinschaft auszuarbeiten. Prioritätenreihungen erlauben eine Gewichtung spezieller (bezogen auf die FFH-Arten) und allgemeiner (bezogen auf die Fischbiozönose der Oberen Drau) Gefährdungen und Maßnahmenvorschläge. Einem Gesamtüberblick über Zeitplan und Kosten folgen konkrete organisatorische Vorschläge für die Maßnahmensetzung.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

III. 1. Ist-Zustand der FFH-Arten

Entsprechend der offiziellen FFH-Datenblätter (siehe GUTLEB et al. 2000, pp. 20-21) sind hier folgende Arten von Bedeutung:

1032 Flussmuschel (*Unio crassus*)
1092 Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*)
1098 Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*)
1105 Huchen (*Hucho hucho*)
1131 Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*)
1134 Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
1149 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
1163 Koppe (*Cottus gobio*)

Flussmuschel und Dohlenkrebs unterliegen dem Fischereigesetz und der fischereilichen Bewirtschaftung und werden deswegen hier im Anschluss an die Fische ebenfalls behandelt.

III.1.a. Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*) (FFH-Nr. 1098)

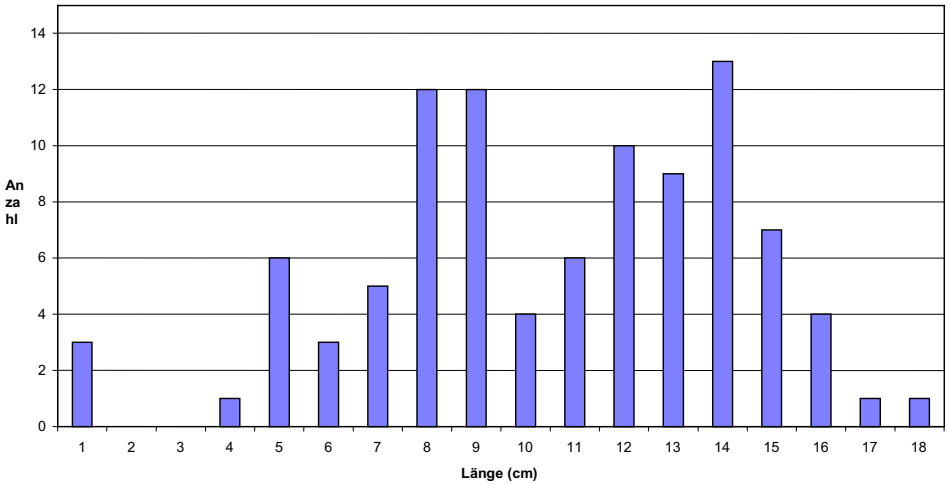
Das Ukrainische Bachneunauge verbringt mehrere Jahre als Larve im Schlamm vergraben. Zu dieser Zeit ernährt es sich als Filtrierer von Algen, kleinen Tieren und Detritus. Die Larven werden bis zur Umwandlung zum adulten Tier bis zu 20 cm lang. Die geschlechtsreifen Neunaugen nehmen keine Nahrung mehr zu sich und verenden einige Zeit nach dem Ablaichen. Beim Laichvorgang finden sich Neunaugen zu Gruppen zusammen und geben ihre Geschlechtsprodukte durch heftiges Umschlingen ab. Dabei werden sie oft von großen Räubern – wie z.B. dem Huchen – gefressen. Die Angelfischerei ahmte früher mit dem sog. „Huchenzopf“ dieses Fortpflanzungsverhalten zum Fang von Huchen nach.

Das Hauptverbreitungsgebiet des Ukrainischen Bachneunauges liegt in den Äschen– und Barbenregionen der Fliessgewässer. Neunaugen können punktuell in hohen Dichten vorkommen (bis zu 20 Stk. je m²). Sie sind auf Grund ihrer Lebensweise standorttreu. Nach Berichten von alten Fischern kamen in den Schlammbuchten der Oberen Drau massenhaft Neunaugen vor, wo sie für angelfischereiliche Zwecke ausgegraben wurden. Seit den sechziger Jahren fand eine drastische Reduktion des Bestandes statt, vermutlich ausgelöst durch die Verbauungen und den Kraftwerksbetrieb (Schwellbetrieb). Der letzte Nachweis eines Neunauges (Einzelfund eines Querders) erfolgte 1992 bei der Aufweitung Kleblach/Lind im Zuge einer makrozoobenthischen Untersuchung (MICHOR & UNTERLERCHER 1994). Seither wurde trotz intensivem fischökologischen Monitorings und einer gezielten Suche nach dieser Tierart kein Nachweis mehr erbracht, sodass der ursprüngliche Bestand für das gesamte Einzugsgebiet der Oberen Drau als erloschen anzusehen ist.

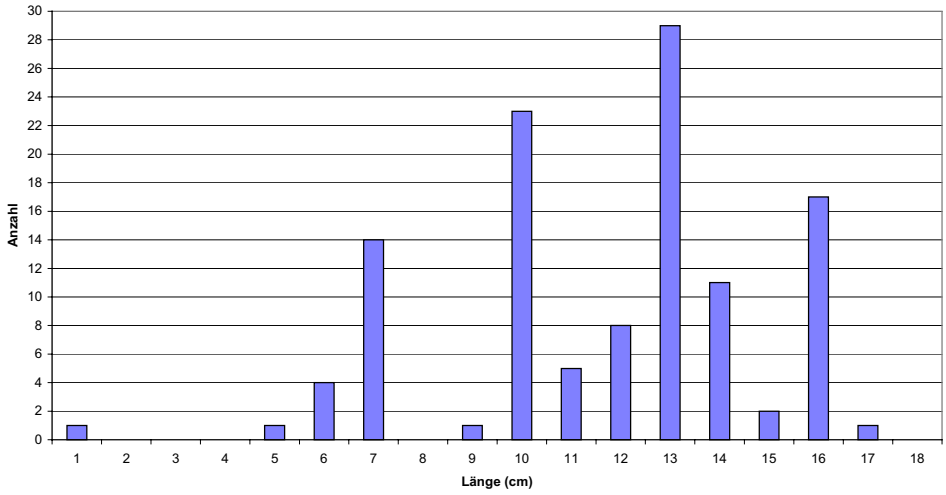
Erste Besatzaktionen mit Neunaugen wurden aufgrund der Dringlichkeit bereits während der Ausarbeitung dieses Managementplanes im Herbst 2001 und Frühjahr 2002 durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum zwischen 12.10.2001 und 5.2.2002 insgesamt 351 juvenile (Querder) und einige adulte Ukrainische Bachneunaugen aus der Gail entnommen und unmittelbar danach an Schlammbänken in der Oberen Drau eingesetzt (Abb. 26; Fotos siehe Anhang).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Längenverteilung der am 30. 10. 2001 bei Greifenburg besetzten Neunaugen (n=97)



Längenverteilung der am 18.12.2001 bei Irschen besetzten Neunaugen (n=117); Längen geschätzt !



Längenverteilung der am 5. 3. 2002 bei Kleblach besetzten Neunaugen (n= 137)

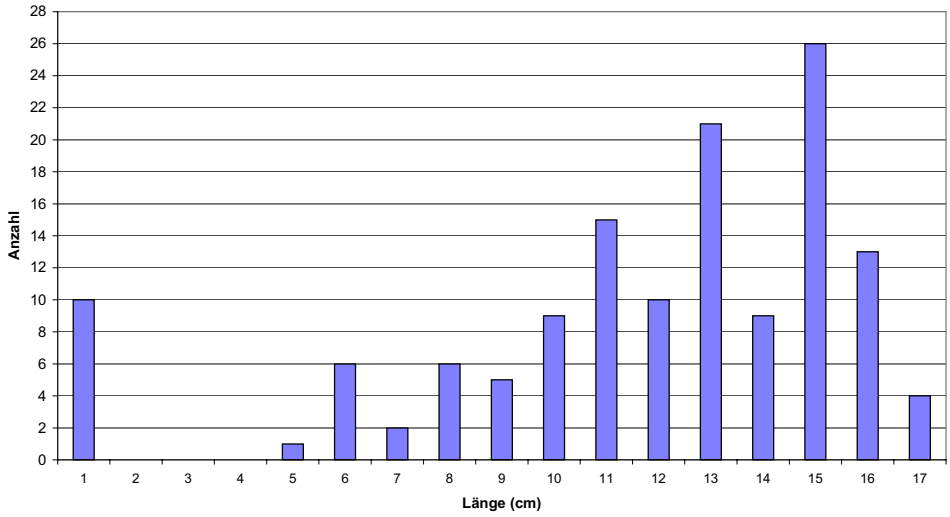


Abb. 26. Längenverteilung der in der Oberen Drau besetzten Ukrainischen Bachneunaugen (mit näheren Angaben in den Überschriften).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Aktuelle Verbreitung: Abb. 27.

Aktueller Bestand: 251-500 Exemplare (nach bereits erfolgten Besatzmaßnahmen)

Gefährdung: Rote Liste (HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1999): gefährdet (Kategorie 3);

Gefährdungsursachen: Verbauung und daraus resultierendes Wegfallen von Schlammbänken, Schwallbetrieb.

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont.

Erhaltungsziele: Neuaufbau eines natürlichen Bestandes im gesamten Bereich der Oberen Drau und in einigen Nebengewässern mit Schlammbereichen.

Erhaltungszustand: bis vor kurzem kein Bestand mehr; erste Besatzmaßnahmen wurden aber bereits durchgeführt (siehe oben).

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Bestandsaufbau durch gezielten Besatz mit vor allem jungen Neunaugen (Querdern) aus Gewässern des Draueinzugsgebietes. Es wird ein Besatz von rund 100 Stk. je Abschnitt auf Schlammbänken in der Drau und in verschlammten Bereichen von Lauenbächen empfohlen. Da im Einzugsgebiet der Oberen Drau kein Bestand mehr vorhanden ist, wurde die Gail als nächstgelegener Drau-Zubringer mit Neunaugenbestand für die Beschaffung von Besatzmaterial ausgewählt. Von Fischereiberechtigten der Gail bei Nötsch, Gut Wasserleonburg, wurde die Zustimmung für den Fang von Besatzneunaugen gegeben. Weiters bieten sich die Draustauräume Paternion und Kellerberg für die Gewinnung von Besatzmaterial an, besonders beim Absenken im Zuge von Sanierungsmaßnahmen und im Hochwasserfall, wobei es zum Trockenfallen von Schlammbänken kommt. Die bisher durchgeführte Besatzmaßnahme sollte zumindest in diesem Ausmaß in den nächsten 3 Jahren weitergeführt werden.

Maßnahme 2: Schaffung von Schlammbänken, z.B. durch Einbau von Buhnen, wie dies bereits z.T. geschehen ist (z.B. Greifenburg).

Maßnahme 3: Monitoring. Ein Monitoring sollte regelmäßig nach erfolgten Besatzmaßnahmen durchgeführt werden. Dazu sind einfache technische Mittel, wie z. B. Ausgraben von Schlamm mittels Haue, notwendig.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahme 1: Erste Besatzaktionen wurden im Herbst 2001 und Frühjahr 2002 durchgeführt (siehe oben). Weiterer Besatz und Monitoring soll in den nächsten drei Jahren erfolgen. Kosten: € 2100,--.

Maßnahme 2: durch die Revitalisierungen im Zuge des LIFE-Projektes wurden z. T. wieder Schlammbänke mit für Querder geeigneter Korngröße geschaffen, wie etwa in folgenden Bereichen:
Mündungsbereich des Altarmes und Kurzbuhnen bei Irschen
Aufweitungsbereich Greifenburg, rechtsufrige Buhnen
Aufweitungsbereich Dellach
Kurzbuhnen bei Kleblach
Auch in einigen Nebengewässern (z.B. Bruggener Mühlbach) besteht die Möglichkeit des Besatzes.

Weitere spezifische Baumaßnahmen sollen noch in diesem Jahr durchgeführt werden. Kosten: werden derzeit vom LIFE-Projekt getragen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Maßnahme 3: Regelmäßiges Monitoring im Bereich der Besatzhabitate in den nächsten sechs Jahren kontinuierlich, dann alle sechs Jahre (Monitoringpflicht für Natura 2000-Habitate). Kosten: € 700,--/Jahr.

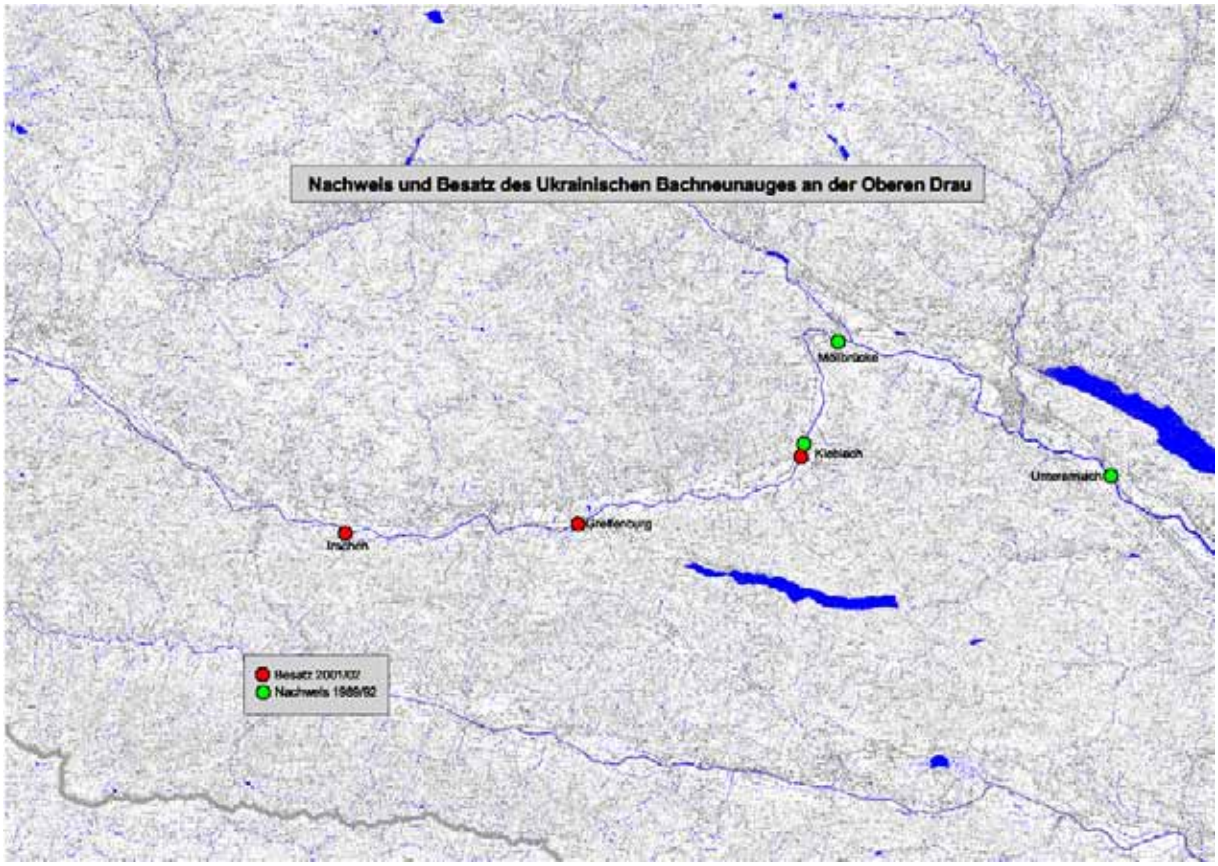


Abb. 27: Nachweis und Besatz des Ukrainischen Bachneunauges an der oberen Drau

III.1.b. Huchen (*Hucho hucho*) (FFH-Nr. 1105)

Dieser auch als Donaulachs bezeichnete Fisch wird bis zu 150 cm lang und ist der größte einheimische Vertreter der Lachsartigen (Salmonidae). Er kommt nur im Stromgebiet der Donau sowie ursprünglich in den rechtsseitigen Zubringern der Donau vor. Die Nahrung besteht in erster Linie aus Fischen. Ähnlich wie die Äsche laicht der Huchen im Frühjahr auf kiesig-schottrigem Untergrund in nur mäßig tiefem Wasser. Nach Untersuchungen von SCHULZ & PIERY (1982) werden beim Anlegen der charakteristischen Laichgruben etwa 1m^3 Kiesmaterial herausgeschlagen. Wie jüngste Beobachtungen an einem Huchenpaar in der Oberen Drau im Bereich Kleblach zeigten, halten sich auch die Weibchen bereits zu Beginn der Laichzeit länger im Bereich der Laichgruben auf, ohne dass es dabei schon zu Laichverhalten kommt. Es kam dabei zu Parallelstellung und wiederholtem Körperkontakt direkt über der durch aufgehellten Untergrund und ovale Form leicht erkennbaren Laichgrube (UIBLEIN, pers. Beobachtungen, Abb. 28). Männchen und Weibchen zeigten große Scheu bei seitlicher Annäherung von Beobachtern durch die Uferböschung und vor allem das Weibchen verschwand als Reaktion darauf wiederholt über längere Zeit vom Lai
chplatz.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Abb. 28. Huchen beim Paarungsspiel, Radlach, Obere Drau, 26.März 2002.

Vor Beginnn der Gewässereingriffe ist von einem sich natürlich reproduzierenden Huchenbestand auszugehen. Bis Anfang der 1980-er Jahre ging der Huchenbestand stark zurück und wurde seither durch Besatzmaßnahmen gefördert. Es gibt jetzt zwar einen ausgezeichneten Bestand an großen Huchen, wie aber die Untersuchungen im Rahmen des GBK und fischereilichen Monitorings zeigten, fehlt ein natürlicher Altersaufbau. Huchen sind im gesamten Drauabschnitt des Projektgebietes verbreitet. Auch Laichplätze finden sich entlang des ganzen Flusses. Trotz immer wieder beobachteter Laichvorgänge konnten bei etlichen Befischungen keine Junghuchen nachgewiesen werden. Aber auch der Bestand an erwachsenen Tieren ist im Rückgang begriffen.

Aktueller Bestand: 200 - 500 Exemplare.

Aktuelle Verbreitung: Abb. 29.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Gefährdung: Rote Liste Kärnten: gefährdet (Kat. 3);

Gefährdungsursachen: Verbauung in Haupt- und Nebengewässern, letztere vor allem wichtig für das Aufkommen von Junghuchen (vgl. LELEK 1987), Schwallbetrieb, Ausfallen bzw. Rückgang wichtiger Nahrungsresourcen für die Junghuchen (z.B. Nasen- und Äschenbrut), Befischung, Störung der Laichaktivität.

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: Schonzeit von 1. Februar bis 31. Mai, Mindestfangmaß: 85 cm.

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes über Besatz aus dem Drau-Einzugsgebiet (Gail) mit Aufkommen von Jungtieren und Erreichen einer ausgeglichenen Populationsstruktur im Verlauf von 10 Jahren.

Erhaltungszustand: derzeit wird der Bestand wahrscheinlich nur durch in den letzten 15 Jahren erfolgten Besatz aufrecht erhalten, trotz beobachteter Laichaktivität konnte keine erfolgreiche Fortpflanzung registriert werden.

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Erhebung der derzeitigen Laichplätze und Untersuchung, ob durch die Laichtätigkeit Junghuchen aufkommen bzw. von welchen Faktoren das Aufkommen gefördert bzw. beeinträchtigt wird.
Erfassen der Laichplätze und des Zeitpunktes der Laichtätigkeit durch Aussagen der Fischer.
Beobachtung des Laichgeschehens
Kartieren der Laichplätze
Erhebung der abiotischen Parameter (Temperaturmessung und Abschätzung der Korngrößen)
Untersuchung der Eiqualität.
Kontrolle des Jungfischaufkommens mittels Elektrobefischung oder Zugnetzen zum Zeitpunkt der fressfähigen Brut.

Maßnahme 2: Schaffung von Schotterbänken mit geeignetem Laich-Substrat. Ausweisung von Schongebieten vor allem im Bereich der bestehenden Laichplätze.

Maßnahme 3: Aufbau eines der Äschenregion entsprechenden natürlichen Fischbestandes (Äschen, Nasen) zur Erhöhung des Nahrungsangebotes für Junghuchen. Reduktion des Regenbogenforellenbestandes. Reduktion des Ausfanges von Huchen. Entschädigung anstatt einer finanziellen Abgeltung durch Förderung des Besatzes mit Äschen bzw. Nasen.

Maßnahme 4: Besatz mit Junghuchen aus der Gail an ausgesuchten Standorten, nahe potentieller Laichplätze.

Maßnahme 5: Monitoring des Huchenbestandes. Regelmäßige Befischungen im Bereich der Besatzstellen und in davon räumlich abgetrennten Kontrollgebieten. Laichplatzkartierung und Untersuchung des Aufkommens von Junghuchen.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahmen 1 und 3: drei Jahre, Kosten: € 7.000,--/Jahr.

Maßnahme 2: wird zum Teil durch das LIFE-Projekt getragen. Schaffung weiterer Schongebiete in den nächsten 10 Jahren. Kosten: € 2.100,--/Jahr.

Maßnahme 4: Beginn nach drei Jahren, Dauer drei weitere Jahre. Kosten: € 2.100,--.

Maßnahme 5: 12 Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre, Kosten: € 3.500,--/Jahr.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

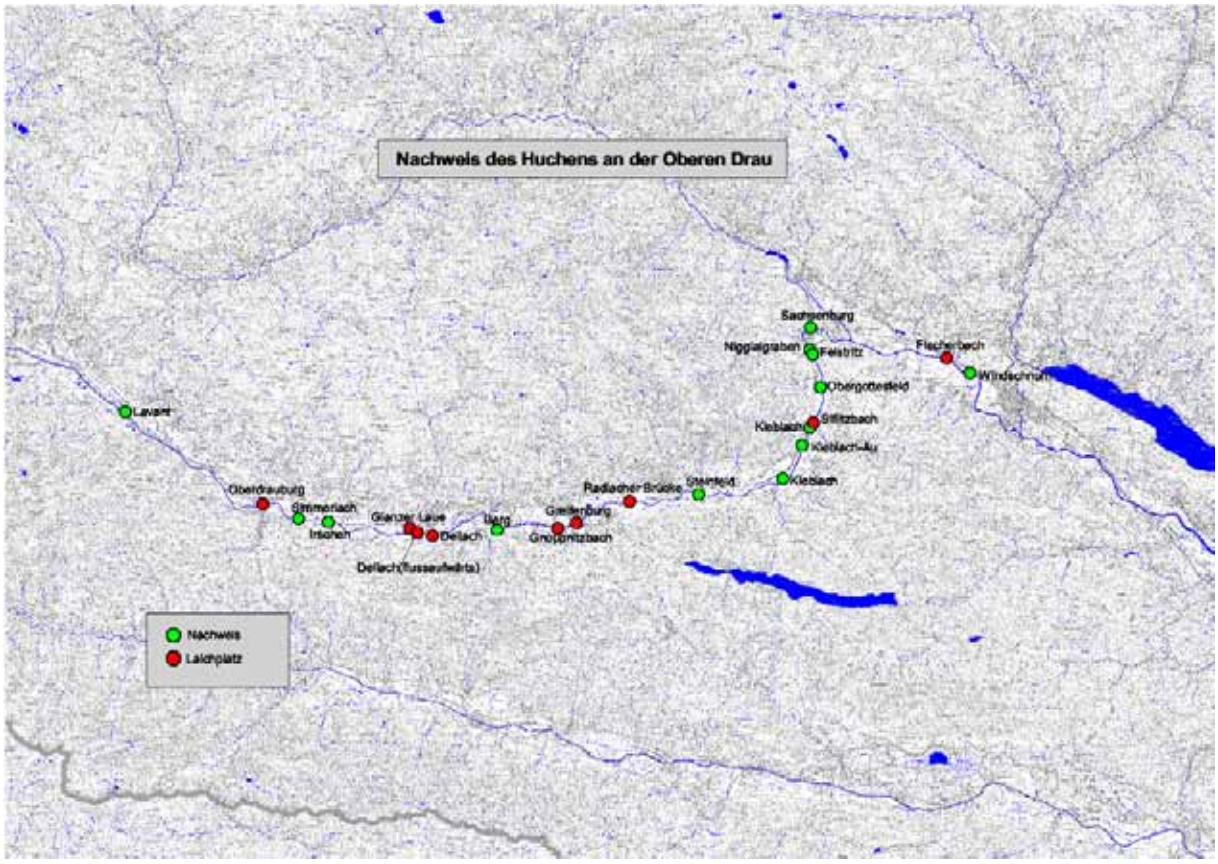


Abb. 29. Nachweise des Huchen im Bereich der Oberen Drau mit Einzeichnung der nachgewiesenen Laichplätze.

III.1.c. Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*) (FFH-Nr. 1131)

Als typischer Fließgewässerbewohner ist der Strömer meist in den Mittelläufen größerer Flüsse zu finden. Er lebt gesellig und hält sich bevorzugt am Rande tieferer Stellen auf (PEDROLI et al. 1991), dort wo die Fließgeschwindigkeit noch relativ hoch ist. Von großer Bedeutung für die Schwarmfische sind Deckungs- und Versteckmöglichkeiten im Uferbereich (Wurzelwerk, Stämme und Äste) und die damit verbundene Beschattung (SCHWARZ 1998). Im Winter halten sich die Strömer fast ausschließlich an sehr tiefen Stellen, in gut strukturierten Kolken auf, im Sommer kommen sie auch an schneller fließenden Stellen mit mittlerer Wassertiefe vor, wobei Sand und Kies als Substrat bevorzugt wird. In Kärnten kommen Strömer v.a. in ruhigeren Abschnitten der Äschenregion, z.B. hinter Buhnen, in Seitenrinnern bei Aufweitungen und im Blockwurfbereich mit schlammigen Ablagerungen vor.

Durch Habitatwechsel gibt es große jahreszeitliche Dichteschwankungen, die großen Strömer wandern im Frühjahr – zu Beginn der Laichzeit – aus den Winterhabitaten ab. Kleine Strömer werden oft sehr stark verdriftet. Die Strömer erreichen im dritten Lebensjahr bei einer Totallänge von ca. 11 cm ihre Geschlechtsreife. Sie laichen zwischen März und Mai.

Zum Schutze des Strömers sollten bestehende Strömergewässer in ihrer natürlichen Vielfalt bewahrt werden. Von einem Besatz mit Forellen und anderen Raubfischen im Bereich der Strömerhabitate rät SCHWARZ (1998) dringend ab.

Die Verbreitung dieser seltenen und gefährdeten Art aus der Familie der Karpfenfische (Cyprinidae) ist auf Europa beschränkt. In Kärnten ist der Strömer aufgrund von Habitatverlusten insbesondere in den größeren Flüssen stark gefährdet (HONSIG-ERLENBURG

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

& FRIEDL 1999). Dieser Gefährdungsstatus gilt auch für den gesamten österreichischen Raum (SPINDLER et al. 1997). Er ist neben der Drau in Kärnten noch in der Gail, der unteren Gurk und einigen Seitengewässern zu finden. Zwar gibt es im Bereich der Kleblacher Aufweitung immer wieder Nachweise im Rahmen der Elektro-Befischungen, der Gesamtbestand in der Oberen Drau ist aber in den letzen Jahren stark zurückgegangen. So wurde diese Fischart nur mehr punktuell im Projektsgebiet in den Aufweitungsbereichen von Kleblach Lind und Greifenburg sowie im Mündungsbereich von Zubringern (z. B. Siflitzbach) sowie in einigen Nebengewässern (Lauenbach Waidach, Feistritzbach, Grabach und Rosenheimer Altarm) nachgewiesen.

Aktueller Bestand: < 1000 Exemplare.

Aktuelle Verbreitung: Abb. 30.

Gefährdung: Rote Liste: stark gefährdet (Kat. 2).

Gefährdungsursachen: Habitatverluste durch Regulierungen und Kraftwerksbauten, Schwallbetrieb, Raubdruck durch Fische (z.B. Forellen, vgl. LELEK 1987).

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlichen Bestandes

Erhaltungszustand: sehr schlecht, da Bestand akut gefährdet.

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Schaffung von ruhig fließenden Abschnitten und Seitenrinern durch Buhnen und Aufweitungen.

Maßnahme 2: Organisation von Besatzmaterial und Besatz in revitalisierten Streckenabschnitten. Besatzmaterial könnte in den Stauräumen Kellerberg und Paternion erhalten werden.

Maßnahme 3: Monitoring: regelmäßige Befischungen in Besatzhabitaten und deren Umfeld vor und nach Besatz. Die nächsten 6 Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahme 1: wird z.T. durch das LIFE-Projekt getragen

Maßnahme 2: Drei Jahre, Kosten: € 2.100,--.

Maßnahme 3: die nächsten 6 Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre. Kosten: € 1.400,--/Jahr.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

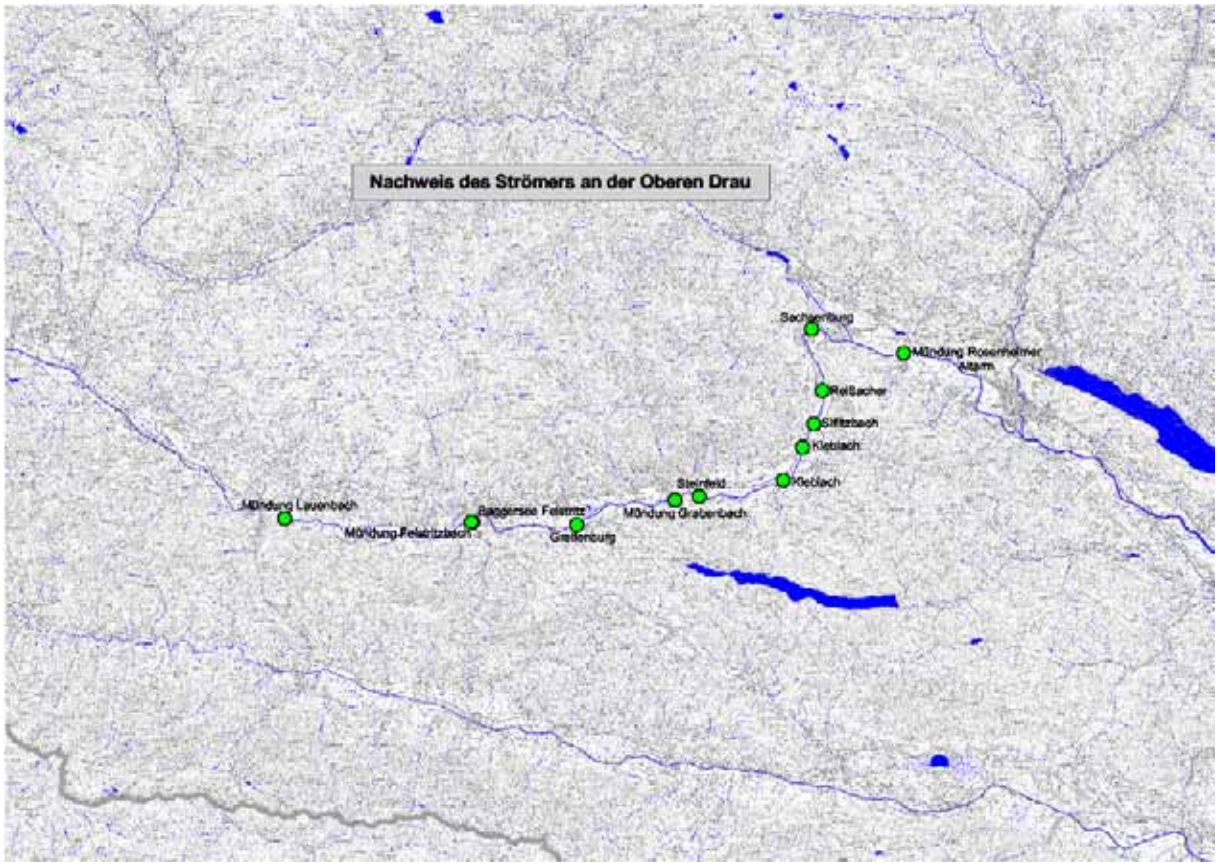


Abb. 30. Nachweise des Strömers im Bereich der Oberen Drau.

III.1.d. Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) (FFH-Nr. 1134)

Der Bitterling ist der kleinste heimische Fisch und weist lediglich eine mittlere Länge zwischen 5 und 6 cm auf. Er bewohnt pflanzenbewachsene Uferzonen stehender und langsam fließender Gewässer mit Schlamm- oder Sandgrund und lebt auch in Altarmen größerer Flüsse. Seine Nahrung sind vorwiegend Pflanzen, aber auch Kleintiere. Das Fortpflanzungsverhalten dieses Fisches ist äußerst interessant und eng mit dem Vorhandensein von Muscheln verknüpft. Zu Beginn der Laichzeit verändern sich die Bitterlinge sehr stark. Die Männchen nehmen ein prächtig gefärbtes, in verschiedenen Farben schillerndes Hochzeitskleid an. Bei den Weibchen verändert sich die eher unscheinbare Färbung kaum, dafür bildet sich eine mehrere Zentimeter lange Legeröhre aus. Das laichreife Weibchen stellt sich mit dem Kopf nach unten über die Muschel, und sobald sich die Schalen öffnen, führt es blitzschnell seine Legeröhre in die Kloakenöffnung der Muschel ein und läßt ein bis zwei Eier in den Kiemenraum der Muschel gleiten. Unmittelbar darauf spritzt das Männchen seinen Samen über die Muschel, der mit dem Atemwasser durch die Atemöffnung der Muschel eingesaugt wird und die abgelegten Eier befruchtet. Obwohl derartige Eiablagen auch in große Exemplare von Wandermuscheln erfolgen können, ist bei den Kärntner Gewässern beobachtbar, dass durch das massenhafte Auftreten dieser Wandermuscheln und den dadurch verbundenen Rückgang der Teichmuscheln (*Anodonta* sp.) und auch der Malermuschel (*Unio* sp.) die Bitterlingbestände verarmt sind. Der Name "Bitterling" rührt von der Tatsache her, dass sein Fleisch einen bitteren Geschmack besitzt. Früher wurde das Schuppenkleid des Bitterlings zur Herstellung von Perlessenz herangezogen.

Bei KÄHSBAUER (1961) werden Bitterlinge für den Wörther, Millstätter sowie Ossiacher See, aber auch für die Drau angegeben. Bitterlinge kommen auch im Hafnersee, Keutschacher See und Längsee, aber auch im Weißensee vor. Auch der Maltschacher See bei Feldkirchen beherbergt einen guten Bestand an Bitterlingen. Teilweise findet sich diese Fischart auch in

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

anderen Kärntner Talseen, wie z. B. im Feldsee und in einigen Teichen (z. B. Baldramsdorfer Teich, Obiltschnigteich bei Keutschach und Althofener Moorteich). Der Webersee, ein Altarmrest der Gail im unteren Gailtal, beherbergt ebenfalls eine starke Bitterlings-Population (HONSIG-ERLENBURG et al. 1992). In Ossiacher See hat man früher ganze Schwärme von Bitterlingen in Sieben gefangen, in welche man eine Teichmuschel, die aus der Schale herausgelöst worden ist, gelegt hat (HARTMANN 1898). Die Bitterlinge wurden als Köder zum Barschfang und auch als Schweinefutter verwendet.

Die bisherigen Nachweise im Bereich der Oberen Drau beschränken sich auf den Goldbrunnteich und Unterhauser Altarm (mit einzelnen Exemplaren) bei Baldramsdorf. Der Bitterlingbestand im Goldbrunnteich ist derzeit masiv bedroht durch die Besatzmaßnahmen seitens des Fischereipächters. Es wurden mehrmals Regenbogenforellen in das Augewässer ausgesetzt. Durch den verstärkten Raubdruck der standortsfremden Regenbogenforelle ist auf Dauer mit einem Bestandsverlust in diesem Gewässer zu rechnen. Eine Wiederbesiedelung von Natur aus in anderen Augewässern ist derzeit kaum möglich, da auch die für die Fortpflanzung lebensnotwendigen Teichmuscheln im oberen Drautal fast zur Gänze verschwunden sind. Im Rahmen einer Elektrobefischung 1994 durch das KIS wurden im Goldbrunnteich Bitterlinge festgestellt. Ein Wiederbesiedelungsversuch erfolgte 2001 in einem Auengewässer, welches im Rahmen des LIFE-Projektes errichtet wurde (10 Teichmuscheln und ca. 60 einsömmrige Bitterlinge).

Aktueller Bestand: 251-500 Exemplare (nach bereits erfolgten Besatzmaßnahmen).

Aktuelle Verbreitung: Abb. 31.

Gefährdung: Rote Liste: gefährdet (Kat. 3).

Gefährdungsursachen: Fischereilicher Besatz mit Raubfischen, Verlust der Augewässer durch Sohleintiefung der Drau und Verlandung. Fehlende natürliche Neubildung von Augewässern durch eingeschränkte Flussdynamik.

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont.

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes

Erhaltungszustand: im Goldbrunnteich durch Besatz mit Regenbogenforellen ist der Bestand gefährdet. In neu geschaffenen Augewässern (z.B. altarm „Reißacher“ ist die Ausgangslage günstig.

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Neuanlage von geeigneten Auengewässern.

Maßnahme 2: Keine fischereilichen Besatzmaßnahmen in diesen Augewässern.

Maßnahme 3: Wiederbesiedelung von Teichmuscheln und Bitterlingen.

Maßnahme 4: Monitoring.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahmen 1 – 3: kurzfristig, zum Teil bereits im Rahmen des LIFE-Projektes erfolgt. Maßnahme 2 muß mit den Fischereiberechtigten vereinbart werden.

Maßnahme 4: die nächsten 6 Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre. Kosten: € 1.400,--/Jahr. (2 Manntage + 1 Tag Bericht an 3 Beprobungsgewässern)

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

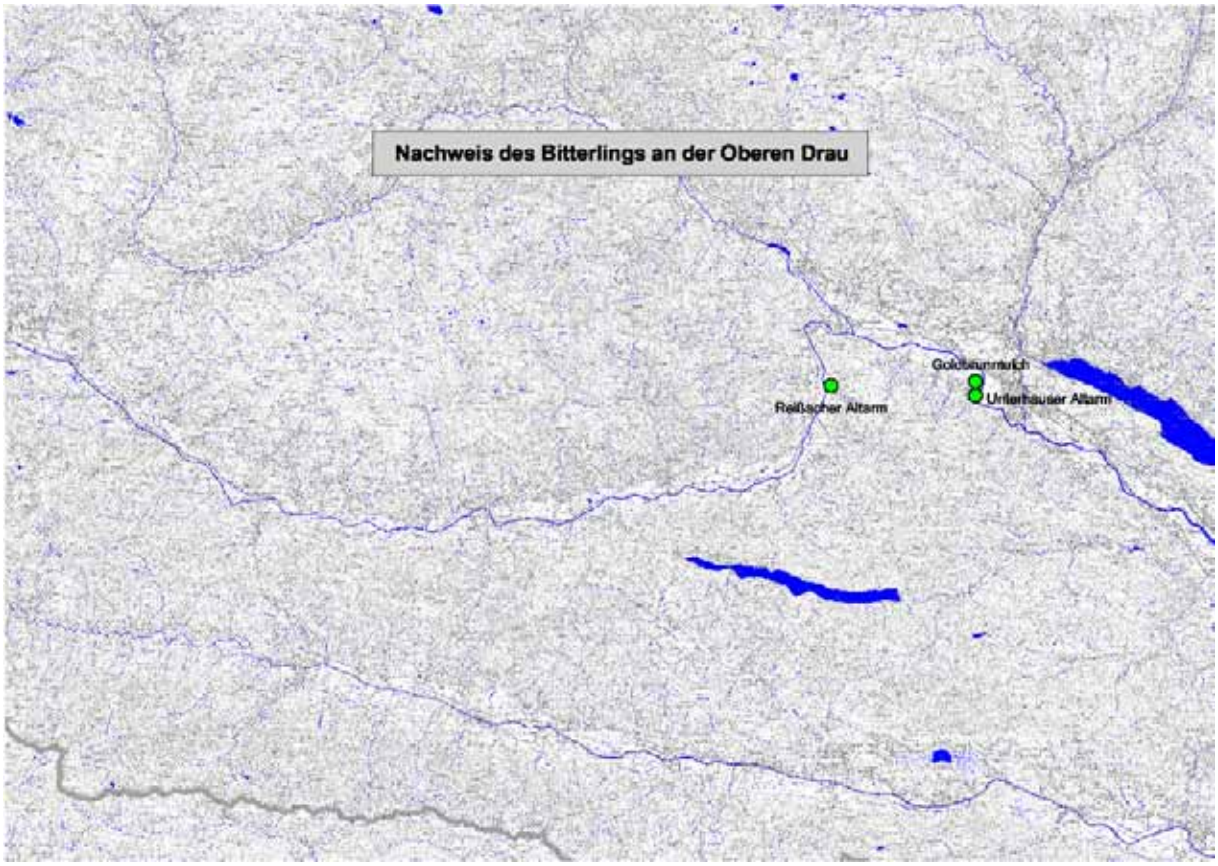


Abb. 31. Nachweise des Bitterlings im Bereich der Oberen Drau.

III.1.e. Steinbeißer (*Cobitis taenia*) (FFH-Nr. 1149)

Der Steinbeißer lebt in klaren Stillgewässern und Fließgewässern mit Sandboden. Er ist ein stationärer, nachtaktiver Bodenfisch, der sich tagsüber in den Untergrund eingräbt und zur Dämmerung aktiv wird. Als Nahrung benötigt er kleine am Boden lebende wirbellose Tiere. Die Bodenpartikel werden dabei ins Maul genommen und nach dem Abfiltrieren von essbaren Bestandteilen durch die Kiemen wieder ausgeschieden, deshalb der Name „Steinbeißer". Die Eier werden an Steinen oder Wurzelwerk im flachen Wasser abgelegt.

An der Oberen Drau wurde noch um 1980 ein Exemplar im Bereich der Osttiroler Grenze nachgewiesen (KOFLER 1980). Da diese Fischart spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum stellt (kleinere Fließgewässer mit sandigem Untergrund in tieferen Lagen, die in Kärnten nicht sehr häufig sind) und oftmals dort Sohlräumungsarbeiten, vor allem zur Hintanhaltung der Verkrautung stattfinden, sind die Bestände in Kärnten stark zurückgegangen. Kärnten stellt aber bezüglich der Höhenlage ein Randverbreitungsgebiet dar.

Diese Art war bis vor kurzem im Projektsgebiet und in ganz Kärnten verschollen. Im August 2000 erfolgte ein Besatz mit ca. 250 Exemplaren aus dem Mur-Einzugsgebiet (Baggersee CopaCabana in der Steiermark) in den Kleblacher Lauenbach. Die Fische haben sich dort sehr gut adaptiert und stark vermehrt, wie anlässlich einer Elektrokontrollbefischung im Februar 2002 festgestellt werden konnte.

Aktueller Bestand: < 1.000 Exemplare (nach bereits erfolgten Besatzmaßnahmen).

Aktuelle Verbreitung: Abb. 32.

Gefährdung: Rote Liste: ausgestorben (Kat. 0)

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Gefährdungsursachen: Verbauung in Nebengewässern.

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont.

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes

Erhaltungszustand: sehr schlecht, muss durch weiteren Besatz verbessert werden

Maßnahmen:
Maßnahme 1: weitere Beschaffung von Besatzmaterial aus Gewässern in der Steiermark, Besatz in gut strukturierten Lauenbächen und Altarmen.

Maßnahme 2: Schaffung geeigneter Habitate

Maßnahme 3: Monitoring

Zeitplan und Kosten:
Maßnahme1: drei Jahre, Kosten: € 1.400,--.

Maßnahme 2: z.T. durch LIFE-Projekt abgedeckt.

Maßnahme 3: die nächsten sechs Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre. Kosten: € 1.400.--/Jahr (siehe Bitterling).

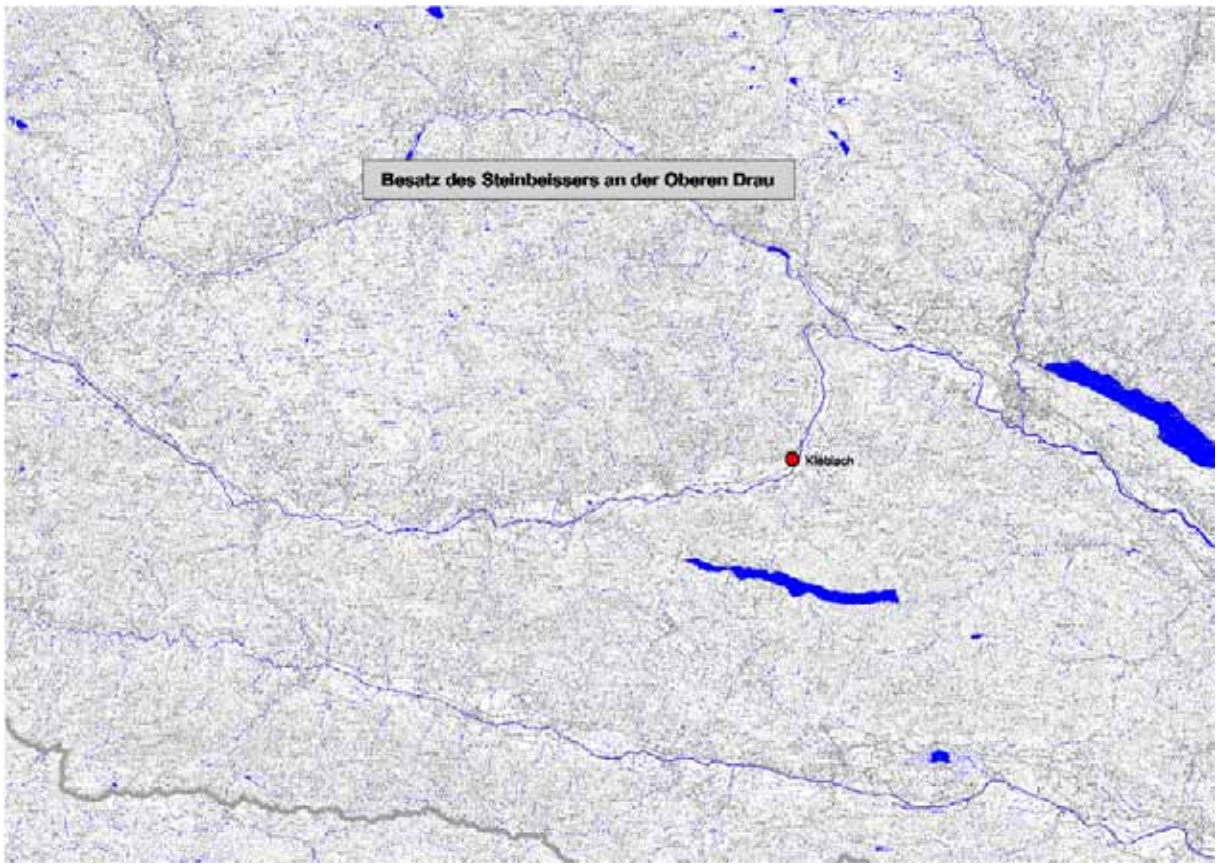


Abb. 32. Verbreitung des Steinbeißers im Bereich der Oberen Drau nach erfolgreichem Besatz

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

III.1.f. Koppe (*Cottus gobio*) (FFH-Nr. 1163)

Die Koppe ist ein typischer Kleinfisch sauerstoffreicher sommerkühler Fließgewässer. Die Art reagiert sehr empfindlich auf die Verschmutzung und Versauerung des Wassers. Als Bodenfisch lebt die Koppe versteckt zwischen Steinen und Wurzeln und unter Geröll. Sie gilt als die empfindlichste einheimische Fischart bezüglich anthropogener Veränderungen des Lebensraumes. Gefährdend wirken sich für sie die vielfältigen Strukturverluste durch Wasserbau- und Gewässer-Erhaltungsmaßnahmen aus. Die einzelnen Altersklassen benötigen unterschiedliche Substratkorngrößen und stellen unterschiedliche Anforderungen an die Fließgeschwindigkeit.

In Kärnten sind in der Gurk, der Gail und der Möll z. Teil sehr gute Bestände vorhanden. Der Bestand in der Oberen Drau ist in den letzten Jahrzehnten stark rückläufig. Im Mündungsbereich größerer Zubringer (Möll, Siflitzbach) können noch Jungkoppen festgestellt werden. Das Vorkommen ist nur mehr punktuell im Projektsgebiet. Ansonsten ist v.a. in den Lauenbächen Osttirols ein konzentrierter Bestand vorhanden.

Aktueller Bestand:<1.000 Exemplare

Aktuelle Verbreitung: Abb. 33.

Gefährdung: Rote Liste: gefährdet (Kategorie 3)

Gefährdungsursachen: Verbauung, Schwallbetrieb, Raubdruck durch Fische.

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: keine Schonzeit (??).

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes

Erhaltungszustand: mäßig, nur mehr punktuelles Vorkommen (Mündungsbereiche der Möll und des Siflitzbaches) bzw. geringe Bestandesdichten in der Drau.

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Revitalisierung. Eine Erholung der Bestände ist nur durch geeignete Restrukturierungsmaßnahmen insbesondere im Bereich der Laichplätze zu erreichen.

Maßnahme 2: Restrukturierungsmaßnahmen bei geeigneten Mündungen von größeren Nebengewässern, z.B., Siflitzbachmündung, Möllmündung.

Maßnahme 3: Verzicht auf Besatz mit Regenbogenforellen.

Maßnahme 5: Besatz mit Koppen aus der Gail (Ausleitungsstrecke beim KW Schütt).

Maßnahme 4: Monitoring.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahmen 1 und 2: z.T. im Rahmen des LIFE-Projektes abgedeckt.

Maßnahme 3: siehe neues Kärntner Fischereigesetz.

Maßnahme 4: Besatz für einen Zeitraum von drei Jahren: € 1.400,--.

Maßnahme 5: die nächsten sechs Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre. Kosten: € 1.400,--.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

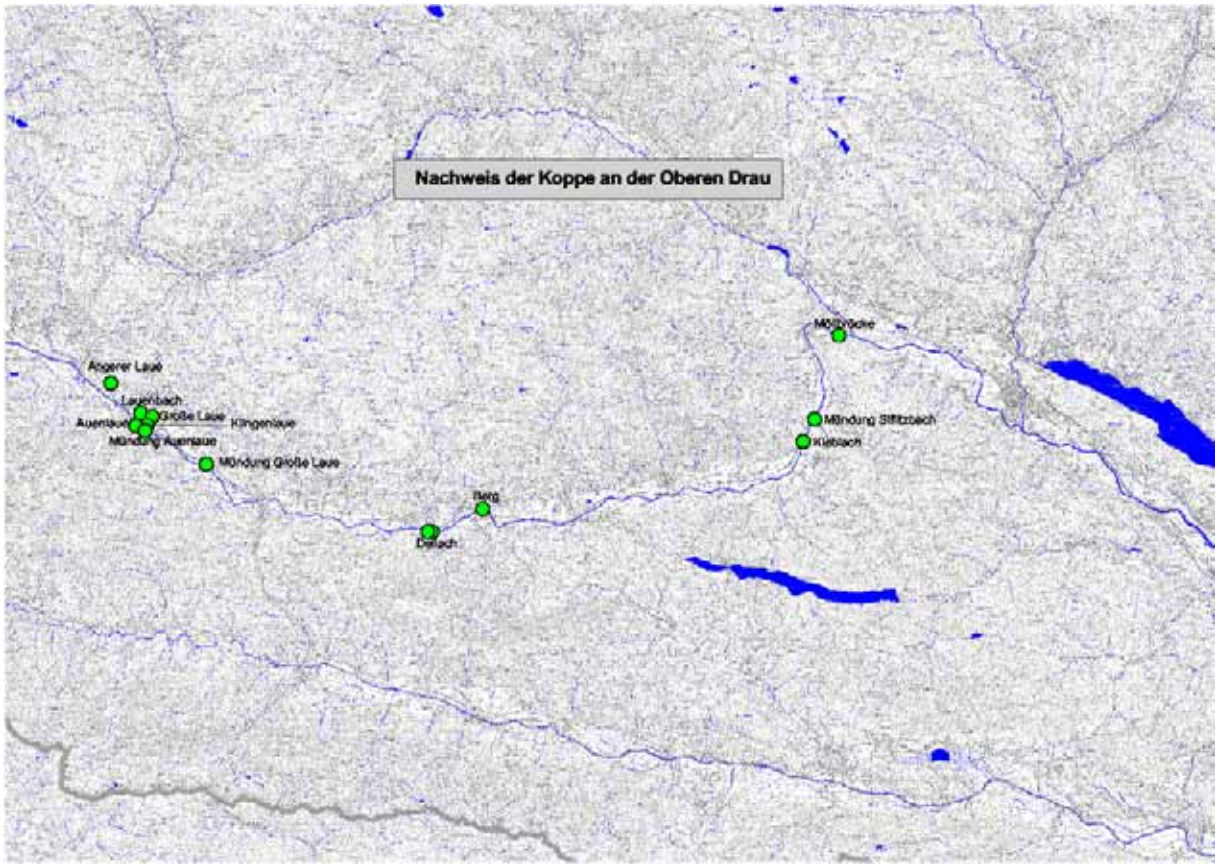


Abb. 33. Nachweis der Koppe im Bereich der Oberen Drau.

III.1.g. Flussmuschel (*Unio crassus*) (FFH-Nr. 1032)

Ein Vorkommen der Flussmuschel wird bei MILDNER & TROYER-MILDNER (1992) für den Goldbrunnteich bzw. Verbindungsbach zum Unterhauser Altarm in den 80-er Jahren des vorigen Jahrhunderts erwähnt. Das seit ca. 20 Jahren nicht mehr bestätigte Vorkommen wird in einer neueren Arbeit (MILDNER 2000) als erloschen angeführt. Das Vorhandensein eines weiteren Vorkommens an der Oberen Drau gilt als sehr unwahrscheinlich und es ist daher die Art für das Gebiet als verschollen anzuführen.

Da noch Restbestände von *Unio crassus decurvatus* in Unterkärnten vorkommen (siehe MILDNER 2000), wäre eine Wiederbesiedelung an der Oberen Drau zu überlegen.

Aktueller Bestand: Art gilt als verschollen im Gebiet, letzter Nachweis vor ca. 20 Jahren.

Gefährdung: Rote Liste (MILDNER & RATHMAIER 1999): vom Aussterben bedroht (Kategorie 1)

Gefährdungsursachen: Gewässerverbau u. –instandhaltung

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont

Erhaltungsziele: Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes

Erhaltungszustand: verschollen

Maßnahme 1: Ausarbeitung und Durchführung eines Wiederbesiedlungsprojektes.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Zeitplan und Kosten: Ab 2004, Projektausarbeitung in Auftrag geben (ca. € 3500,--), Suche nach geeigneten Partnern (evtl. Fischzuchtanlage) zur Vermehrung von Jungmuscheln.

III.1.h. Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) (FFH-Nr. 1092)

Vier Vorkommen im Natura 2000-Gebiet „Obere Drau", nur sehr kleine, isolierte Populationen. Eine ausführliche Beschreibung des Ist-Zustandes wird derzeit erarbeitet (J. PETUTSCHNIG, Managementplan Flusskrebse, LIFE-Projekt Obere Drau, in Vorbereitung).

Aktueller Bestand: 1500-3000 Exemplare.

Gefährdung: Rote Liste (PETUTSCHNIG 1999): vom Aussterben bedroht (Kategorie 1)

Gefährdungsursachen: Krebspest, Gewässereingriffe verschiedenster Art (Dünge- und Spritzmittel, Gewässerinstandsetzungen)

Schutzstatus: lt. Kärntner Fischereischonzeitverordnung: ganzjährig geschont.

Erhaltungsziele: Erhaltung der bestehenden Bestände, Aufbau eines natürlich reproduzierenden Bestandes

Erhaltungszustand: Population besteht derzeit nur aus kleinen Restbeständen.

Maßnahmen:
Maßnahme 1: Verträge mit Grundeigentümern bzw. Bewirtschaftern.

Maßnahme 2: Strukturverbesserung und Neuschaffung von Teichen.

Maßnahme 3: Verzicht auf Fischbesatz u. fischereiliche Nutzung, keine Elektrobefischung.

Maßnahme 4: Monitoring der Dohlenkrebsbestände.

Zeitplan und Kosten:
Maßnahmen 1, 2 und 3: Im Rahmen des derzeitigen LIFE-Projektes, keine Zusatzkosten.

Maßnahme 4: die nächsten sechs Jahre, dann alle sechs Jahre, € 1.200.-/Jahr.

III.2. Allgemeine Gefährdungen für die Fischfauna und deren Lebensraum

Hier sollen durch Vergleich mit Untersuchungen aus anderen Gewässern der Äschenregion (UIBLEIN et al. 2000a, b, 2001a, b, c) und unter Einbeziehung der oben mit Hilfe von Literatur- und Datenrecherchen aufgezeigten ökologischen Veränderungen die wichtigsten Gefährdungsfaktoren für die Fischartengemeinschaft der Oberen Drau identifiziert werden. Dabei wird die Gefährdung vor allem anhand der Äsche dargestellt, die als Leitfischart von Fließgewässern der nach ihr benannten biozönotischen Region auch ein Bioindikator für die Habitatqualität vieler andere Fischarten ist.

In einer kürzlich erschienenen Publikation von Untersuchungsergebnissen aus dem Schwerpunktprogramm „Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in österreichischen Gewässern" werden die Gefährdungsfaktoren für Äschenpopulationen in insgesamt 14 Gewässerstrecken von 8 Fließgewässern in Oberösterreich, Salzburg und Kärnten dargestellt (UIBLEIN et al. 2001b). Habitatstruktur (in 9 Gewässerstrecken), Konkurrenzeinflüsse durch die Regenbogenforelle (in 7 Gewässerstrecken) und Besatz mit gebietsfremden Äschen (in 6 Gewässerstrecken) sind die am häufigsten genannten Faktoren (Tab. 14). Daneben werden aber auch Raubdruck durch Fische (3 Gewässerstrecken) und je

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

einmal Größenstrukturmanipulation durch Besatz und Entnahme, Raubdruck durch Vögel (Kormoran, Reiher), Angelfischerei und chemische Wasserverschmutzung als Faktoren genannt. Viele dieser Gefährdungsfaktoren üben auch auf die Äschenpopulationen in der Oberen Drau negative Einflüsse aus. Wie aus der Darstellung der ökologischen Veränderungen (Kapitel II.1) bereits ersichtlich, sind es vor allem die zahlreichen Verbauungen, sowie das Fehlen von Schotterbänken, Furt-Kolk-Systemen und Aufstiegsmöglichkeiten in Nebengewässer, welche die natürliche Fortpflanzung, das Aufkommen von Jungfischen und die weitere Lebensentwicklung der Äsche negativ beeinflussen.

Tab. 14. Angabe von Gefährdungsgrad für Äschen und kritischen Einflussgrößen der Gefährdung für 14 im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in österreichischen Gewässern“ untersuchten Gewässerstrecken in acht Fließgewässern in Oberösterreich, Salzburg und Kärnten (nach Uiblein et al. 2001b).

Gewässerstrecke	Gefährdungsgrad	Kritische Einflussgrößen
Enknach	Niedrig	Manipulation der Größen/Altersstruktur
Vöckla I	Hoch	Habitatstruktur, Interspezifische Konkurrenz
Vöckla II	Mäßig	Interspezifische Konkurrenz
Fuschler Ache	Hoch	Raubdruck durch Vögel, Habitatstruktur
Saalach I	Hoch	Habitatstruktur, Raubdruck durch Fische
Saalach II	Hoch (keine Äschen angetroffen)	Habitatstruktur (!), Raubdruck durch Fische
Lammer I	Mäßig	Interspezifische Konkurrenz, Besatz
Lammer II	Hoch	Interspezifische Konkurrenz, Habitatstruktur, Besatz
Lammer III	Hoch	Interspezifische Konkurrenz, Habitatstruktur, Besatz, Raubdruck durch Fische, Angelfischerei
Möll	Mäßig	Interspezifische Konkurrenz, Habitatstruktur
Gurk I	Hoch	Interspezifische Konkurrenz, Besatz
Gurk II	Hoch	Habitatstruktur, Besatz
Gurk III	Hoch	Wasserchemie, Besatz
Gail	Mäßig	Habitatstruktur

Aber auch Konkurrenz mit der bis zuletzt immer noch besetzten Regenbogenforelle und der Besatz mit Äschenstämmen aus anderen Gewässersystemen und Gewässern sind hier zu nennen. Des weiteren sollte auch der Raubdruck durch den Huchen, dessen Bestand in den letzten Jahren fast ausschließlich durch Besatz aufrechterhalten wurde, nicht unterschätzt werden. Ein Huchen mit 10 kg Körpergewicht benötigt bekanntlich im Schnitt 31 kg Futterfische pro Jahr (SCHULZ 1985).

Auch der Kormoran dürfte als neuer Überwinterungsgast zumindest lokal negative Einflüsse durch Raubdruck ausgeübt haben. Inwieweit die Größenstruktur einzelner Äschenpopulationen mit meist sehr geringem Anteil großer Exemplare nicht auch Einflüssen durch die Angelfischerei unterliegt, ist aufgrund der meist fehlenden Fangstatistiken schwer zu eruieren und kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Ein weiterer Gefährdungsfaktor, der häufig in Zusammenhang mit dem Rückgang der Äsche genannt wird, ist der Schwallbetrieb von Kraftwerken (WIESBAUER et al. 1991). Dies betrifft die Obere Drau vor allem im Bereich unterhalb der Einleitung des Triebwassers der KW Malta-Unterstufe (JUNGWIRTH et al. 1990) bei Sachsenburg, wo es zu gravierenden Wasserspiegelschwankungen kommt. Dies führt unter anderem zum Trockenfallen von Laichplätzen und Unterstandmöglichkeiten (WIESBAUER et al. 1991).

Speicherspülungen, die wiederholt in Zubringern der Oberen Drau erfolgten, führen durch massives Einbringen von sehr feinen Gletscherschliff-Sedimenten zu Verschlammen und Verkleben von Schotterbänken (JAGSCH 1997). Dies behindert nicht nur die Fortpflanzung

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

der Äsche und anderen Kieslaichern im Bereich der wenigen verbliebenen Schotterbänke, sondern auch das Aufkommen von lückenraumbewohnender Insektenlarven, einer wichtigen Nahrung von Äschen und zahlreichen anderen Fischarten.

Bezüglich des Nahrungserwerbs belegen frühere Untersuchungen, dass in der Oberen Drau das Angebot an bodenlebenden Kleinkrebsen und Insektenlarven relativ hoch war und von der Äsche auch genutzt werden konnte (ZIEHENBERGER 1987, STEINER et al. 1988). Derzeit finden dazu in ausgewählten Bereichen weitere Untersuchungen statt, die allerdings noch nicht abgeschlossen sind (KONAR, pers. Mitteilung). Die Verklebung von Schotterbänken mit Gletscherschliff, aber möglicherweise auch der generelle Nährstoffrückgang durch den Betrieb von Kläranlagen und den verringerten Eintrag von Laub aufgrund der Reduktion der Ufervegetation könnten zu einer deutlichen Abnahme der Nahrungsdichte für die Äsche, aber auch für andere Arten, geführt haben (vgl. UIBLEIN et al. 2001a, c, 2002).

Was die FFH-Arten Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Koppe, Strömer, Bitterling, Steinbeißer und andere wichtige Fischarten der Oberen Drau und ihrer Zubringer wie Nase, Aalrutte, Schmerle und Elritze angeht, so treffen viele Aussagen zur Gefährdung der Äsche auch auf diese Arten zu (vgl. auch Kapitel III.1). Die Bachforelle, die in den letzten Jahren eher eine Bestandszunahme zeigt, stellt hier eine Ausnahme dar. Viele der anderen Arten bedürfen einer Förderung, die über Rückbau und Revitalisierung der Oberen Drau und ihrer Nebengewässer hinausreicht, indem vor allem auch in den neu geschaffenen Lebensräumen Wiederbesiedlungs- und Besatzmaßnahmen durchgeführt werden (vgl. auch Kapitel III.1 und III.4).

Was den Huchen betrifft, so ist aus der bisherigen Erfahrung Besatz nur dann sinnvoll, wenn dieser auch wirklich zur Förderung der natürlichen Fortpflanzung und zu einer den natürlichen Nahrungsbedingungen angepassten Populationsentwicklung dieser Art beiträgt. Ein unkontrollierter Besatz mit größeren Exemplaren dieses Top-Räubers kann lokal bei ebenfalls bedrohten Arten wie Koppe, Strömer oder Nase zu weiteren Rückgang der ohnehin schon sehr kleinen Populationen führen.

Die vermehrte Austrocknung von Nebenbächen, die in den letzten Jahren beobachtet wurde, ist teilweise das Resultat von Wasserentnahmen in den Oberen Bereichen zum Zwecke der wirtschaftlichen Nutzung, hat aber auch einen witterungsbedingten Hintergrund (wenig Niederschläge), wie dies beim Siflitzbach beobachtet wurde. Hieraus erwachsen zusätzliche Gefährdungen für Kleinfischarten und die Jugendstadien von in der Drau lebenden Fischarten, wie Huchen, Nase, Aalrutte oder Äsche.

III.3. Prioritätenliste aller Gefährdungen

Hier werden die in den Kapiteln III.1 und III.2. behandelten speziellen und allgemeinen Gefährdungen in Reihenfolge ihrer Wichtigkeit aufgezeigt.

Schwallbetrieb im unteren Bereich der Oberen Drau (ab Sachsenburg): höchste Priorität, da auch nach erfolgten Rückbaumaßnahmen (Aufweitung Spittal) wirksam.

Verbauung in der Obere Drau und dadurch bedingtes Wegfallen wichtiger Habitate: zum Teil bereits rückgängig gemacht, kann aber selbst bei Umsetzung zahlreicher weiterer Maßnahmen nicht vollständig rückgängig gemacht werden.

Verbauung in den Nebengewässern. Siehe Punkt 2.

Speicherspülung: verkleben der Lückenraumsystem von Schotterbänken durch Gletscherschliff.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Besatz mit standortfremden Arten, insbesondere Regenbogenforelle und Bachsaibling

Besatz mit standortfremden Populationen, insbesondere Äsche und Huchen.

Raubdruck durch Kormoran

Überfischung

Wasserentnahme in Nebengewässern; Verlust von Auen- und Nebengewässern durch Sohleintiefung und Verbauung, etc.

Besatz von Raubfischen in Nebengewässer mit Kleinfischbestand

Fehlen von Ufervegetation und Totholz

Rückgang von Nährstoffen und Nährtieren: derzeit geringe Relevanz.

Wasserverschmutzung: für die Obere Drau derzeit kaum von Relevanz.

III.4. Allgemeine Maßnahmen für Aufbau, Erhaltung und nachhaltiger Bewirtschaftung einer naturnahen Fischartengemeinschaft

III.4.a. Rückbau- und Revitalisierungsmaßnahmen

Auf Basis des „Gewässerbetreuungskonzeptes Obere Drau“ (NACHTNEBEL et al. 1997), das auf früheren hydrologische und ökologische Untersuchungen zurückgeht, wurde im Rahmen des LIFE-Projektes ein Katalog für Baumaßnahmen erstellt, der nun schrittweise umgesetzt wird und die Entstehung naturnaher Habitate für die Fischfauna ermöglichen soll (siehe Anhang 1). Die bereits vor Beginn des LIFE-Projektes abgeschlossenen Arbeiten in Greifenburg und unterhalb von Oberdrauburg und die bereits vorhandenen oder neu zu schaffenden Schotter- und Schlammbänke (siehe auch Anhang 1) können im hier ausgearbeiteten Bewirtschaftungsplan bereits berücksichtigt werden. Mit dem Fortschritt der Rückbau- und Revitalisierungsmaßnahmen sollen die betreffenden Gebiete auch sukzessive in fischökologische Managementmaßnahmen einbezogen werden (siehe Anhang 2). Besonders wichtig sind in dieser Hinsicht auch die sogenannten „Kleinmaßnahmen“, wie etwa die Entfernung von Leitwerken und Anlage von Buhnen (siehe Anhang 1). Ein stellenweises Einbringen von Totholz würde zusätzlich zur Habitatvielfalt beitragen (SCHLOSSER 1991, KAIL 1998).

III.4.b. Berücksichtigung des Schwallbetriebes und Vermeidung von Stauraumspülungen

Aufgrund der starken und derzeit nicht zu verhindernden Schwallsituation unterhalb von Sachsenburg sollten fischökologische Managementmaßnahmen vorerst vor allem für den oberhalb von Sachsenburg gelegenen Bereich der Oberen Drau zum Einsatz kommen. Gleichzeitig ist eine Lösung zur Reduktion des Schwalles in der unteren Teilstrecke auf ein Minimum anzustreben. Das beste wäre möglicherweise eine Verlegung der Ausleitung nach weiter unten, was allerdings sehr hohe Kosten verursachen würde. Der Vorteil wäre ein bessere Einbindung der ökologisch wertvollen Restwasserstrecke der unteren Möll und der Aufweitung Spittal in ein ökologisch sinnvolles Maßnahmenumsetzungsprogramm.

Neben Berücksichtigung der bereits vorhandenen oder Neuschaffung der für die jeweiligen Fischarten wichtigen Habitatstrukturen wird es auch notwendig sein, Störeinflüsse durch

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Speicherspülungen auf die Fortpflanzungsaktivität von Kieslaichern und das Aufkommen von lückenraumbewohnenden Fischnährtieren zu unterbinden. Statt Spülung sollte die Entfernung des Schlammes aus Speicherhaltungen durch Ausbaggern angestrebt werden. Dieses Material könnte dann an anderen Stellen (z.B. zur Begrünung von Steinbrüchen) nutzbringend eingesetzt werden (K. UNTERWEGER, pers. Mitteilung).

III.4.c. Reduktion des Regenbogenforellenbestandes

Was die Bewirtschaftungsbestimmungen betrifft, so ist der Besatz mit Regenbogenforellen nach dem neuen Kärntner Fischereigesetzes komplett zu unterbinden. Des weiteren ist ein gezieltes Beangeln dieser Art zur Verringerung der Bestandsdichte der großen, fortpflanzungsfähigen Exemplare, die auf andere Fischarten wie etwa die Äsche Konkurrenz- und Raubdruck ausüben (vgl. UIBLEIN et al. 2001a, b), sehr zu empfehlen.

III.4.d. Besatz und fischökologische Begleituntersuchungen

Die Besiedlung des durch Rückbau und Revitalisierung der Oberen Drau und ihrer Nebengewässer geschaffenen Lebensraumes muss in den nächsten Jahren dringend durch Besatz gefördert werden, wie dies z.T. auch bereits initiiert wurde (siehe Kapitel III.1.c). Dies soll helfen, den Aufbau einer vielfältigen, den ursprünglichen Verhältnissen entsprechenden Fischartengemeinschaft zu beschleunigen. Dabei wird es aber auch nötig sein, durch Kontrollbefischungen und Monitoring von Fortpflanzungsaktivität und Reproduktionserfolg zu überprüfen, ob die Besatzmaßnahmen erfolgreich waren und auch wirklich zur Entwicklung natürlicher Populationen, die sich auch selbst fortpflanzen, beitragen. Vor allem bei vielen Kleinfischarten, wie etwa bei Steinbeißer oder Schmerle fehlen aber die notwendigen Erfahrungen aus eingehenden fischökologischen Untersuchungen, wie sie etwa bei der Äsche durch das vor kurzem abgeschlossene Schwerpunktprogramm verfügbar sind. So liegen von Steinbeißer, Nase und Koppe nur Untersuchungsergebnisse aus anderen Regionen Österreichs oder Mitteleuropas vor (z.B., HARSÁNYI & ASCHENBRENNER 1995, RIFFEL & SCHREIBER 1995, BOHLEN & RÁB 2001, FISCHER 1998). Am besten sind neben der Äsche von den gefährdeten bzw. besonders schützenswerten Arten noch Aalrutte (FARKAS 1993), Huchen (SCHULZ & PIERY 1982, SCHULZ 1985, 1986, 1989, 1991, PRODINGER 1991) und Ukrainisches Bachneunauge (FRIEDL 1995) untersucht. Allerdings fehlen auch hier unmittelbare Erfahrungen vor Ort. Es gilt also, in Zusammenhang mit Besatz und Förderung einzelner Arten entsprechende ökologische Begleituntersuchungen (=Monitoring) durchzuführen.

III.4.e. Aufbau der Fischartengemeinschaft

Der Besatz sollte darauf abzielen, eine Artengemeinschaft von Fischen aufzubauen, die eine langfristige Koexistenz von Fischarten unterschiedlicher Nahrungs- und Habitatbevorzugung ermöglicht. Bei diesem Aufbau einer intakten Ichthyozönose ist ein behutsames schrittweises Vorgehen beginnend mit einzelnen für den jeweiligen Gewässertyp und die derzeit dort lebende Fischfauna leicht verträglichen Arten zu empfehlen. Dieser Besatz sollte nicht an willkürlich ausgewählten Stellen durchgeführt werden, sondern gezielt in Habitaten, die den Lebensraum- und Nahrungsansprüchen der jeweiligen Arten gerecht werden. Dies bedeutet vorerst einmal Besatz mit sogenannten „Friedfischen“ (keine Fischräuber) in ausgewählten, für die jeweilige Art passenden, naturnahen oder restaurierten Habitaten der Drau bzw. deren Nebengewässern.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

III.4.f. Förderung der Äsche

In der Drau eignet sich in besonderem Maße die Äsche für den Wiederaufbau einer intakten Fischbiozönose. Diese Art ist die charakteristische Leitart und ein Bioindikator für die Lebensraumqualität in der nach ihr benannten Gewässerregion. Die Äsche spielt in ihrer Rolle als Leitart aber sicher auch eine Schlüsselfunktion für das Zusammenleben vieler anderer Arten. Als sogenannte Schlüsselart („keystone species", vgl. WILSON 1992) steht die Äsche mitten im Nahrungsnetz der gesamten Artengemeinschaft von Fließgewässern, da sie selbst in erster Linie Insektenlarven frisst und für Laich- und Jungfischräuber, aber auch für Top-Prädatoren wie den Huchen eine wertvolle Beute darstellt. Aber auch für den Menschen ist die Äsche von großem wirtschaftlichem Nutzen, direkt für Angelfischerei und Angeltourismus, indirekt aber auch für Erholungszwecke in und an naturnahen Fließgewässern der Äschenregion (UIBLEIN 2000). Zudem ist, wie hier schon mehrfach aufgezeigt, die Äsche derzeit eine der am besten untersuchten Arten (HONSIG-ERLENBURG 2001, UIBLEIN et al. 2001b,c, 2002).

III.4.g. Förderung der anderen Fischarten

Neben dem Besatz mit Äschen, sollte in der Drau auch der Besatz mit Nasen in gezielten Habitaten erfolgen. Nasen wie auch Neunaugen (siehe auch Kapitel III.1.a) ernähren sich von bodenbewohnenden Kleinstlebewesen und sind selbst wiederum Nahrung für andere wichtige Fischarten, wie vor allem auch den Huchen.

Stellt sich bei den durch Besatz geförderten Friedfischarten der Drau (Äsche, Nase, Neunauge, Strömer) ein Erfolg ein, indem deren Populationsgröße und natürliche Reproduktionsaktivität deutlich ansteigt, was frühestens nach drei bis vier Jahren zu erwarten ist, sollte ein Besatz mit Fischräubern, wie Huchen und Aalrutte, letztere in Kärnten in ihrem Bestand auch gefährdet, versucht werden.

Die in Kärnten als gefährdete Art geltende Elritze könnte vor allem durch Besatz aus dem Einzugsbereiches der Oberen Drau selbst in weitere Lauenbäche oder Altarme eingebracht werden.

III.4.h. Materialbeschaffung für Zucht und Besatz

Was bei der Planung des Besatzes noch beachtet werden sollte, ist die Verfügbarkeit von Elterntieren aus dem Einzugsgebiet der Oberen Drau. Nur wenn diese nicht gegeben ist, sollte das Material zumindest aus dem Einzugsgebiet der gesamten Drau stammen, wie etwa aus Zubringern der Mur. Des weiteren ist es wichtig, Fischzüchter einzubeziehen, die sich verpflichten, den Besatz entsprechend der hier angegeben Richtlinie durchzuführen und weitere Arten, die für den Aufbau der Fischartengemeinschaft wichtig sind, in ihr Zuchtprogramm aufzunehmen. Im Gegenzug müssten sich auch Fischereiberechtigte verpflichten, entsprechend dem hier vorgeschlagenen Besatzprogramm vorzugehen und mit den Züchtern eng zusammenzuarbeiten. Dies wäre vor allem auch dann besonders wichtig, wenn es um Hilfestellung bei der Beschaffung von Muttertieren aus der Oberen Drau zum regelmäßigem Austausch der Zuchtpopulationen und zur Vermeidung von Inzuchtphänomenen geht (vgl. UIBLEIN et al. 2000a).

III.4.i. Maßnahmenvorschläge für Aufzucht und Besatz

Besetzt sollte durchwegs nur mit Jungfischen (maximales Alter 1+) werden, die sich noch relativ schnell auf die neuen Bedingungen einstellen können (UIBLEIN et al. 2000b).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Für die Zucht ist eine Haltung von Elterntieren und Aufzucht in naturnahem Zuchtgewässern zu empfehlen (UIBLEIN et al. 2001c). Denn dort würde unter anderem durch Ermöglichung des natürlichen Balz- und Partnerwahlverhaltens die Auswahl der besten und fittesten Geschlechtspartner gefördert und damit eine hohe Qualität des Nachwuchses garantiert. Die Eier und Larven könnten sich unter naturnahen Bedingungen entwickeln, was die Besatzeffizienz wesentlich erhöhen würde, da sich die Jungfische im Besatzgewässer aufgrund ihrer Vorerfahrungen besser zurechtfinden. Was die naturnahe Aufzucht betrifft, müssen allerdings von den Züchtern noch zusätzliche Erfahrungen gesammelt werden. Im Rahmen der hier vorgeschlagenen Maßnahmen sollte der versuchsweise Einsatz dieser Methoden für einzelne, schwer zu haltenden Fischarten gefördert werden.

Die Besatzhabitate sollten nach Möglichkeit nicht nur den Lebensraumansprüchen der für den Besatz verwendeten Altersklasse genügen, sondern auch im näheren Umfeld von für die spätere Lebensentwicklung und Reproduktion wichtigen Habitaten liegen, damit über Prägung bei den Jungtieren auch ein späteres Verbleiben oder Zurückwandern und die natürliche Reproduktion in diesem Lebensraum ermöglicht wird. Für die erste Aufbauphase wären z.B. die Schotterbank unterhalb von Oberdrauburg (Abb. 4), der untere Bereich der Schotterbank in Greifenburg (Abb. 3) und der Mündungsbereich des Siflitzbaches als Besatzhabitate für die Äsche geeignet.

Im Bereich der ausgewählten Besatzhabitate sollten vor und nach dem Besatz Kontrollbefischungen durchgeführt werden, um Aufkommen und Entwicklung der Besatzfische verfolgen zu können. Dabei sollten auch die anderen vor Ort vorkommenden Fischarten sowie auch Nahrungsuntersuchungen einbezogen werden, um Räuber-Beute und Konkurrenzbeziehungen feststellen zu können und die Intensität der Wechselwirkungen zwischen den besetzten und den anderen Fischarten zu bestimmen. Durch dieses Monitoring lassen sich auch Voraussagen bezüglich der zu erwarteten Bestandsentwicklung machen, wichtige Erfahrungen für weitere Besatz- und Managementprogramme entwickeln und konkrete Vorschläge für zielführende Rückbau- und Revitalisierungsmaßnahmen entwickeln.

III.4.j. Ausweisung von Schonhabitaten

Um störende Faktoren beim Monitoring zu verhindern, soll in den Besatzgebieten über den gesamten Zeitraum bis auf wenige Ausnahmen (siehe Kapitel III.2.j) keine Befischungen, wassersportliche Aktivitäten oder sonstige direkten Einflussnahmen durch den Menschen erfolgen. Weitere Schonhabitate sollten im Bereich wichtiger Laichplätze ausgewiesen werden (siehe Kapitel III.2.j). Dort sollen auch Beobachtungen und Untersuchungen vor Ort (vgl. WIESBAUER et al. 1991, UIBLEIN & JAGSCH 1994) zur Überprüfung und Registrierung des Laichverhaltens und Aufkommens von Jungfischen der jeweiligen Art erfolgen. Dies wäre rechtlich durch Beantragung der Gebiete als Laichschonstätten bei der Wasserrechtsbehörde oder nach dem Kärntner Fischereigesetz möglich.

Die Ausweisung wichtiger Habitate, die dann für Besatz oder als Laichschongebiet verwendet werden, soll aufgrund von Strukturkartierungen, die bei Befahrungen, Begehungen und mit Hilfe von Luftaufnahmen durchgeführt wurden. Bei kleineren FFH-Arten ist die Angelschonung zwecklos, da sie ohnehin nicht gefangen werden bzw. ganzjährig geschützt sind (Strömer, Bitterling). Die Einrichtung von Tabuzonen für Baumaßnahmen wäre hier sicher von größerer Bedeutung.

Mittels GIS-Methoden können wertvolle Habitate, Schongebiete und Untersuchungsstrecken für das Monitoring, sowie Schutz-, Besatz- und Revitalisierungsprojekte in Kartenform dargestellt und im Internet zugänglich gemacht werden. Erste dahingehende Schritte wurden bereits im Rahmen dieses Managementplanes unternommen. Es bedarf jedoch einer

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

weiteren Detaillierung und ständigen Aktualisierung in Verbindung mit der bevorstehenden Umsetzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen.

III.4.k. Angelfischerei

Angelfischerei soll in allen Bereichen der Oberen Drau und deren Nebengewässern mit Ausnahme der Schongebiete ermöglicht werden. Für alle außerhalb der Schongebiete liegenden Bereiche sollte der Regenbogenforellenfang stark forciert werden. Daneben sollten aber auch unter Beachtung der im Kärntner Fischereigesetz bestimmten Schonzeiten und Brittelmaßvorschriften Fänge von Bachforellen, Äschen und Huchen ermöglicht sein. Catch- und Release-Fänge sollten durch Verwendung artspezifischer Fangmethoden möglichst reduziert werden, da sie zu teilweise schwerwiegenden Verletzungen im Maulbereich führen können (GUTHRUF 1999, UIBLEIN et al. 2001c).

Was den Huchen betrifft, so sollte - abhängig von der Reviergröße – der auch derzeit mit Ausnahme der Schonzeit mögliche, eingeschränkte Fang von ein bis zwei großen Exemplaren (>100 cm TL) pro Revier und Jahr weiter ermöglicht werden. Dies würde zu einer Abnahme des Prädationsdruckes auf Friedfische, der durch den starken Besatz mit Huchen Anfang der neunziger Jahre hervorgerufen wurde, beitragen. Huchen sind normalerweise nicht leicht zu fangen und es bedarf großer Erfahrung und langer Beobachtung. Darum wird die Erlaubnis des Fanges auch eine bessere Kenntnis des Huchenbestandes in den einzelnen Revieren bringen. In diesem Zusammenhang sollen über die Fischereiberechtigten auch Beobachtungen vor Ort ermöglicht werden, die erlauben, die Fortpflanzungsaktivität des Huchen sowie das Aufkommen von Nachwuchs zu registrieren. Jeder gefangene Huchen sollte gemeldet werden und für Untersuchungen bezüglich Wachstum, Alter, Nahrung und genetischer Herkunft zugänglich gemacht werden.

Für ein Monitoring der wirtschaftlichen Nutzung der Fischfauna sollte die Erstellung einer Angelstatistik durch alle Fischereiberechtigten erfolgen. Diese Angelstatistik sollte für jedes Revier und jede gefangene Art die Berechnung der Einheitsfangquote, das heißt, die aufgrund einer bestimmten Fangmethode erhobenen Daten, wie Anzahl, Länge und Biomasse der gefangenen Fische pro Angler und Angelzeit, ermöglichen. Diese Einheitsfangquote (= Catch per Unit Effort – CPUE) wird eine genaue Einschätzung der Angelintensität erlauben und weitere Aufschlüsse über die Bestandssituation geben. In Revieren mit sehr geringen Fangquoten, sollten von Seiten des fischökologischen Managements entsprechende Untersuchungen zur Bestimmung der Dichte und Alters- bzw. Größenstruktur der jeweiligen Fischpopulationen durchgeführt werden. Treten bei diesen Untersuchungen Hinweise für die Dominanz jüngerer Alterklassen auf, so sollte durch Erstellung eines zeitlich beschränkten Zwischenbrittelmaßes für das jeweilige Revier gezielt ein Befischen der kleineren Exemplare und die Schonung der selteneren großen Exemplare ermöglicht werden.

Nase und Aalrutte sollten vollkommen geschont und im Freiland hinsichtlich ihres Fortpflanzungsverhaltens, der Auswahl von Laichplätzen und des Aufkommens von Nachwuchs untersucht werden.

III.4.l. Fischfressende Vögel

Was die potentielle Gefährdung durch überwinternde Kormorane betrifft, so sollten vor allem im Bereicht der Besatzgebiete, aber generell im gesamten Bereich der Oberen Drau die derzeitig genehmigten Abschreck- und Vergrämungsaktionen auf eine Dauerbewilligung ausgeweitet werden. Diese Vorgangsweise sollte dazu führen, die Durchführung zu vereinfachen, damit Kormorane dieses Gebiet meiden und vermehrt andere Bereiche, wie etwa den Millstätter See, wo sich ein großer Schlafplatz befindet, nutzen. Wie

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nahrungsuntersuchungen anhand der Speiballen von am Schlafplatz des Mondsees überwinternden Kormoranen zeigten, werden in Seen vor allem Flussbarsche gefressen, die dort oft massenhaft im Uferbereich zu finden sind und keinen unmittelbaren fischereilichen Wert darstellen (UIBLEIN et al. 2000b). Bei Zufrieren des Sees, wie dies im Winter 2001/2002 erfolgte, sollte die Vergrämung im Bereich sensibler Habitate in der Oberen Drau und ihren Nebengewässern verstärkt werden und möglichst kontinuierlich über längere Zeitperioden erfolgen.

III.4.m. Zeitplan und Kostenschätzung für allgemeine Maßnahmen

Maßnahme 1: Rückbau und Revitalisierung. Kosten z.T. durch das LIFE-Projekt abgedeckt.

Maßnahme 2: Verringerung oder Vermeidung des Schwallbetriebes durch das Maltatal-Kraftwerk, sobald wie möglich, um ökologische Funktionsfähigkeit des unteren Bereichs der Oberen Drau zu gewährleisten. Kosten: abhängig von Maßnahmensetzung: Reduktion des Schwallbetriebes oder Verlegung der Ausleitung nach weiter unten.

Maßnahme 3: Vermeidung der Speicherspülungen: sobald wie möglich, Förderung der Ausbringung des Schlammes zur Begrünung. In Zusammenarbeit mit der TIWAG. Kosten: müssten noch genau bestimmt werden

Maßnahme 4: Reduktion des Regenbogenforellenbestandes, ab sofort: siehe Kärntner Fischereigesetz (STURM 2001), gezielter Ausfang dieser Art und des Bachsaiblings. Keine Kosten.

Maßnahme 5: Besatz mit Äschen und Nasen, ab sofort für drei Jahre, Kosten (inklusive Erhebung Laichplätze und Aufkommen von Junghuchen, vgl. Kapitel III.1.b): € 7.000.-/Jahr. Kosten werden bereits über Maßnahmen 1 und 3, Kapitel III.1.b abgedeckt.

Maßnahme 6: Besatz mit Aalrutte parallel zu Besatz mit Huchen (Kapitel III.1.b), ab dem vierten Jahr für drei Jahre. Kosten: € 1400.-/Jahr.

Maßnahme 7: Monitoring des Äschen-, Nasen- und Aalruttenbestandes: 6 Jahre kontinuierlich, dann alle sechs Jahre, Kosten: € 3500.--/Jahr.

Maßnahme 8: Ausweisung von Schongebieten für die Fortpflanzung von Äschen, Nasen und Aalrutte. Ein Schongebeit bereits im Rahmen des bestehenden Life-Projektes (siehe Anhang 2). Mindestens drei weitere Schongebiete sollten noch eingerichtet werden, wie z.B. entlang der Schotterbänke unterhalb von Oberdrauburg, in Greifenburg und bei der Siflitzbachmündung. Dauer für 10 Jahre Kosten: € 2100.--/Jahr

Maßnahme 9: Ganzjährige Schonung von Nase und Aalrutte. Ab sofort, sechs Jahre. Keine zusätzlichen Kosten.

Maßnahme 10: Besatz mit Elritzen und deren Monitoring vor allem in Lauengewässern und Altarmen. Fallweise Besatz und Monitoring in Verbindung mit den anderen Besatz und Monitoringmaßnahmen. Keine zusätzlichen Kosten.

Maßnahme 11: Integration der Angelfischerei in das Management. Angeldatenerfassung (CPUE), Abstimmung von Fangquoten und Brittelmaß mit den Ergebnissen des fischökologischen Monitoring. Kosten: im Rahmen der Datenerfassung (Maßnahme 7).

Maßnahme 12: Abschreckung von Kormoranen. Dauer 12 Jahre; Dauerbewilligung für Vergrämungsaktionen, Kosten evtl. im Rahmen der Überwachung bestimmter Schongebiete (siehe Maßnahme 13).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Maßnahme 13: Betreuung und Überwachung von Schongebieten (siehe III.1.b und Maßnahmen 8 und 12). Dauer 12 Jahre.

Maßnahme 14: Monitoring der Fischnährtiere. Eine Ausweitung der bisherigen Untersuchungen auf mehrere Bereiche der Oberen Drau unter besonderer Berücksichtigung neue geschaffener Habitate, insbesondere Schotterbänke und Aufweitungen wäre zur Erfolgskontrolle der Rückbaumaßnahmen überaus wichtig.

Maßnahme 15: Monitoring der physikalischen und chemischen Parameter. Ähnlich wie bei den Fischnährtieren wäre der Einfluss von Rückbaumaßnahmen auf die physikalisch-chemischen Bedingungen in Kleinststandorten (Ruhigwasser- und Rückstrombereiche) zur Erfolgkontrolle sehr wichtig.

III.5. Maßnahmenkatalog im Überblick

III.5.a. Prioritätenreihung der Maßnahmen

Hier erfolgt eine Prioritätenreihung der vorgeschlagenen Maßnahmen mit Einteilung in habitat- bzw. artenbezogene allgemeine Maßnahmen und spezielle Maßnahmen (betreffend FFH-Arten) und Nummerierung in zeitlicher Abfolge bzw. nach Gewichtung. Zu den speziellen Maßnahmen gehören ausschließlich die FFH-Arten. Für jede Maßnahme ist einer der drei folgenden Prioriätatskategorien angegeben: *** ... hohe Priorität, ** ... mittlere Priorität, * ... niedrige Priorität. Allerhöchste Priorität bei der Maßnahmensetzung kommt der Fortführung der Zusammenarbeit mit den Fischereiberechtigten und der lokalen Bevölkerung zu (siehe auch Kapitel III.6).
Zusätzlich zur Prioritätenreihung ist in Klammer eine grobe Einschätzung der Realisierung angegeben, wobei: + ...geringe Realisierungswahrscheinlichkeit; ++...mittlere Realisierungswahrscheinlichkeit und +++...hohe Realisierungswahrscheinlichkeit bedeutet.

Allgemeine Maßnahmen

Habitatbezogene allgemeine Maßnahmen:

Verringerung oder Vermeidung des Schwallbetriebes durch die KW Maltatal-Ausleitung *** (+)
Weitere Rückbauung in der Drau *** (+++)

Weitere Rückbauung in den Nebengewässern *** (+++)

Vermeidung von Speicherspülungen ** (++)

Vergrämung des Kormorans *** (++)

Monitoring Fischnährtiere * (++)

Monitoring physikalischer und chemischer Parameter * (+++)

Einbringen von Totholz *** (+++)

Artenbezogene allgemeine Maßnahmen:

Einrichten von Schongebieten in der Oberen Drau ** (++)

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Reduktion von Regenbogenforelle und Bachsaibling *** (++)

Besatz mit Nicht-FFH-Arten (Äsche **, Nase **, Aalrutte *, Elritze *) (++)

Fischökologisches Monitoring in der Oberen Drau *** (+++)

Fischökologisches Monitoring in Nebengewässern *** (+++)

Genaue Ermittlung und Analyse von Fangdaten (CPUE) *** (+)

Spezielle Maßnahmen

Untersuchung der Reproduktion und des Aufkommens diverser Fischarten *** (++)

Besatz mit Nährfischen für Huchen (siehe auch artenbezogene allgemeine Maßnahmen, Punkt 3) * (+++)

Besatz mit Junghuchen * (+++)

Besatz mit Neunauge, Strömer, Bitterling, Koppe und Steinbeißer ** (+++)

Besatz und Monitoring der Flussmuschel ** (++)

Monitoring Dohlenkrebs *** (+++)

III.5.b. Zeitplan und Kosten der Maßnahmensetzung

Hier erfolgt eine Auflistung aller artenbezogenen allgemeinen und speziellen Maßnahmen, die einen genauen Zeitplan und finanzielle Mittel erfordern (Tab. 15). Habitatbezogene allgemeine Maßnahmen, wie etwa der weitere Rückbau oder die Reduzierung von Schwall- und Speicherspülungseinflüssen (vgl. Kapitel III.4.) sind hier nicht dargestellt. Auch die Kosten für die Betreuung und Koordination der Umsetzung dieser Maßnahmen (siehe III.6.e) sind hier nicht angeführt.

III.6. Organisation der Maßnahmensetzung

III.6.a. Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung

Wie wirken sich die hier vorgeschlagenen Maßnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung auf die sozioökonomische Entwicklung der Bevölkerung der Oberen Drau aus? Welchen Nutzen kann die ansässige Bevölkerung aus diesem Projekt ziehen und welche unmittelbaren Kosten sind zu erwarten? Kurzfristige Kosten fallen vor allem durch Verhinderung der Angelfischerei während der Baumaßnahmensetzung und durch die notwendige Umstellung von Fangaktivität, Besatz und Zucht auf die Anforderungen des Managementplanes an. Weitere Kosten ergeben sich aber auch z.B. durch den bereits wiederholt erfolgten Besatz von Regenbogenforellen oder von Äschen aus anderen Gewässern (Kapitel II.3.d), der in der Zukunft zu unterlassen ist. Dagegen sind - langfristig und in die Zukunft gesehen - durch die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen äußerst positive Auswirkungen auf die sozioökonomische Entwicklung in Bezug auf Freizeitgestaltung und Tourismus zu erwarten. Angeln in einem naturnahen Gewässer mit

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

einem für dieses Gewässer typischen Fischbestand hat sicher eine sehr hohe Erlebnisqualität sowohl für die einheimische Bevölkerung wie auch für Touristen.

Gerade weil es schwer ist, vorauszusagen, wie sich der Tourismus in den nächsten hundert Jahren in Europa und im Speziellen in Österreich entwickeln wird, sind sicher jene Regionen im Vorteil, die auch naturnahe Erlebnisqualitäten anzubieten haben (UIBLEIN 2000). Hier eröffnet sich im oberen Drautal mit einer restaurierten Flusslandschaft und den umliegenden Bergen die einmalige Möglichkeiten den bereits bestehenden, sanften Tourismus weiterzuentwickeln. Besonders wichtig wird es daher sein, von Anfang an der lokalen Bevölkerung, den derzeitigen Nutzern der Fischereirechte und den Züchtern die Vorteile der hier vorgeschlagenen Maßnahmen näher zubringen und entsprechende Überzeugungsarbeit zu leisten. So konnte in der Vorbereitungsphase für diesen Managementplan durch Einrichtung von regelmäßigen Treffen bei einem „Stammtisch“, Durchführung von Koordinationsgesprächen und Abhaltung eines Workshops die Mitarbeit von Fischereiberechtigten und Züchtern bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplanes gewonnen werden. Diese enge Zusammenarbeit sollte auch in der Ausführungsphase des Managementplanes fortgesetzt werden.

Tab. 15. Auflistung der speziellen Maßnahmen und der artbezogenen allgemeinen Maßnahmen (kursiv gedruckt) mit Angabe der Besprechungskapitel, Maßnahmennummer, Zeitplan und Kostenaufstellung.

Maßnahme				**Jahr**												**Kosten**
Kurz-Bezeichnung	Fischart	Siehe Kapitel	Nr.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	€
Besatz	Neunauge	III.1.a	1	X	X											2.100.--
Monitoring	Neunauge	III.1.a	3	X	X	X	X	X	X						X	4.900.--
Schongebiete	Huchen	III.1.b	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			21.000.--
Fortpflanzung	Huchen	III.1.b	1, 3	X	X	X										21.000.--
Besatz	*Äsche, Nase*	*III.4.m*	*5*													
Besatz	Huchen	III.1.b	4				X	X	X							6.300.--
Monitoring	Huchen	III.1.b	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	42.000.--
Besatz	Strömer	III.1.c	2	X	X	X										6.300.--
Monitoring	Strömer	III.1.c	3	X	X	X	X	X	X						X	9.800.--
Monitoring	Bitterling	III.1.d	4	X	X	X	X	X	X						X	9.800.--
Besatz	Steinbeißer	III.1.e	1	X	X	X										4.200.--
Monitoring	Steinbeißer	III.1.e	3	X	X	X	X	X	X						X	9.800.--
Besatz	Koppe	III.1.f	4	X	X	X										4.200.--
Monitoring	Koppe	III.1.f	5	X	X	X	X	X	X						X	9.800.--
Besatz, Monitoring	Flussmuschel	III.1.g	1		X											3.500.--
Monitoring	Dohlenkrebs	III.1.h	4	X	X	X	X	X	X						X	8.400.--
Besatz	*Aalrutte*	*III.4.m*	*6*				*X*	*X*	*X*							*4.200.--*
Monitoring	*Aalrutte, Äsche, Nase, andere Arten*	*III.4.m*	*7*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*						*X*	*24.500.--*
Schongebiete	*Äsche, Nase, Aalrutte, andere Arten*	*III.4.m*	*8*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*			*21.000.--*

III.6.b. Stammtischtreffen und Workshops

Der hier dargestellte fischökologische und fischereiliche Managementplan wurde gemeinsam mit den Fischereiberechtigten der Oberen Drau und deren Vertretern erarbeitet. Dazu wurden insgesamt fünf Befahrungen (17.2., 28.3., 6.4., 26.9. und 3.10.2000) mit dem Boot durchgeführt, die eine Detailaufnahme von wichtigen Habitaten und eine Beurteilung der Passierbarkeit von Zubringern für Fische ermöglichten. Insgesamt acht Stammtischtreffen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

(28.3., 29.5., 29.6. und 17.11.2000, 11.6., 2.8. und 9.10.2001, 30.4.2002) und ein Workshop (29.10.2001) wurden abgehalten. Weiters fanden zahlreiche Begehungen einzelner Streckenbereiche und damit verbundene Gespräche statt.

Alle diese Aktivitäten erlaubten einen intensiven Informationsaustausch mit den Fischereiberechtigten und eine möglichst vollständige Integration von Erfahrungen und Wünschen in Bezug zu fischereilicher Entwicklungen im Bereich der Oberen Drau und im Hinblick auf die Anforderungen des LIFE-Projektes. Im folgenden als Beispiel drei wichtige Punkte aus diesen Gesprächen, die auch für die weitere Planung und die Maßnahmensetzung Bedeutung haben:

- Zusammenarbeit mit dem Osttiroler Fischereiverband. Ein großer Teil der Fischereiberechtigten der Oberen Drau in Kärnten zeigte wiederholt Interesse an einer Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem Osttiroler Fischereiverband in Bezug auf fischökologische und fischereiliche Maßnahmensetzung im Bereich der Oberen Drau. Bei einem gemeinsamen Treffen mit vier Vertretern des Osttiroler Fischereiverbandes wurde eine Intensivierung des Informationsaustausches auch in Bezug auf die zukünftigen Aktivitäten im Rahmen des LIFE-Projektes vereinbart. Von Osttiroler Seite wurde großes Interesse gezeigt, sich an diesem Projekt, soweit wie möglich und mit Eigenleistung, in Zukunft zu beteiligen. Eine Einbindung des Osttiroler Teils der Oberen Drau in das LIFE-Projekt wäre sicher auch im Sinne der Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit dieses Gewässers und würde eine grenzübergreifende Anpassung der z.T. sehr unterschiedlichen Fischereimanagementstrategien in beiden Ländern ermöglichen. Auch wurde auf die Möglichkeit verwiesen, Besatzmaterial aus dem Osttiroler Bereich der Drau zu gewinnen. So verfügt der Osttiroler Fischereiverband in Bezug zur Äschenaufzucht über fundierte praktische Erfahrungen (Teichhaltung mit Netzüberspannung), die auch von Kärntner Seite in der Zukunft genützt werden könnte. Ein weiterer Aspekt, der von gegenseitigem Interesse wäre, ist die Verringerung oder komplette Aussetzung der Spülung von in Osttirol gelegenen Speicherseen. Der Osttiroler Fischereiverband sieht bei TIWAG auch eine gewisse Bereitschaft zur Kooperation, die in Zukunft entsprechend genutzt werden sollte.

- Einbindung und Koordination der Zusammenarbeit mehrerer Fischzüchter für zukünftige Besatzaktivitäten. Von Seiten der Fischereiberechtigten aber auch von den Züchtern wurde bei Gesprächen großes Interesse bekundet, in der Zukunft enger zusammenzuarbeiten und die Versorgung mit Besatzmaterial zu koordinieren. Auch haben die drei hier an der Erarbeitung des Managementplanes beteiligten Züchter alle naturnahe Zuchthabitate in Bachabschnitten zur Verfügung, die in der Zukunft zur Aufzucht von Fließwasserfischen genutzt werden könnten. Allerdings bestehen bei der Gewinnung von Muttertieren (z.B. Äsche) und von geeigneten Besatzmaterial der weniger häufig gezüchteten Arten (z.B. Nase, Strömer) Probleme, die in Zusammenarbeit mit den Fischereiberechtigten und den Projekt-Vertretern gelöst werden sollten.

- Enger Kontakt mit den Verantwortlichen für die Revitalisierungsmaßnahmen. Auch beim zuletzt abgehaltenen Workshop wurde – wie schon des öfteren zuvor – von Seiten der Fischereiberechtigten der Wunsch geäußert, den Informationsaustausch bezüglich der verschiedenen Revitalisierungs- und Rückbauprojekte zu intensivieren und bei vor Ort durchgeführten Begehung von Problemstrecken mit den Verantwortlichen direkt über die jeweiligen Baupläne sprechen zu können. Es wurde beim Workshop diesbezüglich eine gemeinsame Begehung vereinbart, die noch in diesem Jahr (2002) durchgeführt werden sollte.

Anhand dieser drei Punkte wird ersichtlich, dass die Fischereiberechtigten der Drau die diversen Möglichkeiten von Kontakten mit den Autoren dieser Studie nutzten, um einerseits ihre Interessen mitzuteilen, andererseits aber auch ihre große Bereitschaft, aktiv an diesem Projekt mitzuwirken. Dies spricht auch dafür, dass die bisherige Organisationsstruktur mit

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

regelmäßigen Treffen (Besprechungstermine, Stammtische und Workshops) und Vor-Ort-Begehungen sehr gut angenommen wurde und daher auch in der Zukunft weitergeführt werden sollte. Wichtig wird es in der Zukunft sein, vermehrt auch andere Vertreter der lokalen Bevölkerung und insbesondere jene, die im Bereich des sanften Tourismus organisatorisch tätig sind, in dieses Projekt einzubeziehen.

III.6.c. Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Bei der Auswahl von Besatz- und Schonhabitaten für Fische sollte spezielles Augenmerk auf die mögliche Funktion aquatischer Lebensräume in den Nebengewässern der Drau als Habitate für Stein- bzw. Dohlenkrebse (PETUTSCHNIG 1998) oder Amphibien (MICHOR & UNTERLERCHER 1997) geachtet werden. Fische und Flußkrebse bzw. Amphibien können nur selten an den gleichen Standorten zusammenleben und es wird daher nötig sein, im Bereich der Oberen Drau jene Habitate zu identifizieren, die nur für den Besatz und die Erhaltung von Krebsen und/oder Amphibien verwendet und daher möglichst fischfrei gehalten werden sollen.

Wie jüngste Untersuchungen ökologischer Beziehungen zwischen Flusshabitaten und ufernahen Vegetationsgebieten zeigten, stehen diese beiden Lebensräume miteinander über die Produktion von Nahrung für Fische bzw. für Vögel in starker Wechselwirkung (NAKANO & MURAKAMI 2001). So nutzen viele Fischarten Anflugnahrung, die z.T. aus Insekten besteht, die von der Ufervegetation stammen. Andererseits können Vögel vor allem im Frühjahr und Herbst Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Zuckmücken oder andere Insekten mit wasserlebenden Larvenstadien nutzen. Viele der wasserlebenden Insektenlarven, aber auch die für Fische interessanten Bachflohkrebse, ernähren sich von Detritus und Laub aus der Ufervegetation (ALLAN 1995). Ein dichte, überhängende Vegetation entlang der Flussufer ermöglicht zudem auch zusätzliche Deckung für Jungfische und erschwert fischfressenden Vögeln den Einflug (UIBLEIN et al. 2000, F. KWASNY, Diplomarbeit in Vorbereitung).

Das Ziel dieses Managementplanes, die Etablierung und Nutzung einer naturnahen Fischartengemeinschaft in der Oberen Drau sollte in einem größeren habitatübergreifenden und interdisziplinären Zusammenhang gesehen werden. Um bei Maßnahmensetzungen die gesamte Artengemeinschaft des revitalisierten Flusskorridors und die Wechselbeziehungen zwischen Habitaten und deren Arten berücksichtigen zu können, bedarf es eines intensiven Informationsaustausches und der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen des LIFE-Projektes und insbesondere zwischen Fischökologen, Flussbauern, Landschaftsplanern und Flußkrebs-, Amphibien-, Insekten-, und Vogelspezialisten.

III.6.d. Weiterführende Projekte

Die Setzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen verursacht Kosten, die nur zu einem kleine Teil aus dem derzeitigen Budget des LIFE-Projektes abgedeckt werden können. Auch sollte den bei der Umsetzung der Bewirtschaftungsmaßnahmen mitwirkenden Fischereiberechtigten und Züchtern in der ersten Phase durch finanzielle Unterstützung die Umstellung in Fang, Zucht und Besatz durch finanzielle Abgeltung von spezifischen Kosten, die etwa durch die Einrichtung von Schongebieten anfallen, erleichtert werden. Ein dahingehender Projektvorschlag für eine erste Maßnahmenumsetzungsphase mit der Dauer von zehn Jahren, der auf Koordinationsgesprächen mit ansässigen Bewirtschaftern und Züchtern beruht und bei einem gemeinsamen Workshop mit Vertretern der Leitung des LIFE-Projektes erarbeitet wurde, liegt bereits vor (siehe Anhang 2).

Aufgrund der Dringlichkeit der Förderung und unmittelbar sich ergebender Möglichkeiten der Beschaffung wurden bereits während der Erstellung des vorliegenden Managementplanes

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

erste Besatzmaßnahmen getätigt, welche auch zwei FFH Arten, nämlich Steinbeißer und Neunauge, betreffen (siehe auch Kapitel III.1).

Wie in Kapitel III.4 dargelegt, wird es bei dem vorgeschlagenen schrittweisen Aufbau einer naturnahen Fischartengemeinschaft darum gehen, auch langfristige Perspektiven für die sukzessive Ansiedlung und Förderung von Arten in der gesamten Oberen Drau und ihren Nebengewässern zu entwickeln. Damit einhergehend bedarf es auch einer ständigen Überprüfung, ob über die angestrebte nachhaltige Bewirtschaftung auch eine verbesserte sozioökonomischen Entwicklung, z.B. in Freizeitnutzung und sanften Tourismus, ermöglicht wird. Um diese Ziele erreichen zu können, bedarf es eines verantwortlichen Gremiums, das über die Lancierung von Projekten und Organisation von finanziellen Mitteln die Maßnahmensetzung und die damit verbundenen Veränderungen in ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen steuert, koordiniert und überwacht.

III.6.e. Steuerung, Koordination und Überwachung

Um die Umsetzung des fischökologischen Managementplans zu gewährleisten, sollte ein verantwortliches Gremium bestehend aus Fischökologen, Mitarbeitern des LIFE-Projektes und Vertretern von Fischereiberechtigten und relevanten Wirtschaftsunternehmen (Bereiche Freizeitgestaltung, Outdoorsport, Tourismus) gebildet werden, das einen genauen Zeit- und Rahmenplan für die Durchführung von Maßnahmen und die nachhaltige wirtschaftliche Nutzung in den nächsten 10 Jahren entwickelt, den Fortschritt regelmäßig überwacht und darüber der Öffentlichkeit berichtet.

Für die ständige Betreuung der Umsetzung des Managementplanes sollte eine hauptverantwortliche Person gewonnen werden, die vertraglich als Leiter des Projektes an dieses gebunden wird. Diese Tätigkeit sollte kontinuierlich für die Dauer von 12 Jahren erfolgen, wobei in den ersten sechs Jahren ein geschätzter Arbeitsaufwand von ca. zwölf Wochen pro Jahr, danach von ca. acht Wochen pro Jahr, zu erwarten ist. Die folgenden Leistungen sollten in dieser Tätigkeit beinhaltet sein:

Betreuung der Maßnahmensetzung und der Begleituntersuchungen.
Mitwirkung bei allen Freilanduntersuchungen.
Erfassung und Auswertung von fischökologischen und fischereilichen Daten.
Auswahl von Schon- und Besatzgebieten.
Betreuung der Materialbeschaffung für Besatz.
Organisation regelmäßiger Kontakttreffen (Fischerstammtisch).

Fachliche Beratung und Öffentlichkeitsarbeit.
Anfertigung von wissenschaftlichen Publikationen.
Koordination mit anderen Natura 2000-Projekten im Bereich der Oberen Drau und Mitwirkung bei der langfristigen Planung.
Berichtabfassung mit Zwischenberichten nach drei, sechs und neun Jahren. Endbericht mit Planungsvorschlägen für die nächste Managementphase nach 12 Jahren.

IV. Danksagung

Dank gilt dem Auftraggeber, der Abteilung 18 – Wasserwirtschaft, Amt der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt. Die Autoren bedanken sich für Hilfe bei der GIS-Bearbeitung bei Univ.-Prof. Dr. Josef Strobl und Dr. Gerald Griesebner, Institut für Geographie der Universität Salzburg und Mag. Gerald Kerschbaumer und Peter Wernig, Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt. Dr. Jürgen Petutschnig, Institut für Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt, stellte dankenswerterweise Daten aus seinen Untersuchungen an Dohlenkrebsen zur Verfügung.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

V. Literatur

ALLAN, J.D. (1995). Stream Ecology. Structure and function of running waters. Chapman & Hall, London. 388 S.

AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG (1999). Antrag zum LIFE-Projekt „Auenverbund Obere Drau (Kärnten)".

BOHLEN, J. & RÁB, P. (2001). Patterns and diversity of spined loaches (Genus *Cobitis*) in Europe. J. Fish Biol. 59 (Supplement A), 75-89.

EBERSTALLER, J., JUNGWIRTH, M. & HAJNY, C. (1993). Gewässerbetreuungskonzept Obere Drau, Arbeitspaket 13, Fischökologische Untersuchung. Universität für Bodenkultur, Wien, 1993. 126 S.

FANTUR, R. (1999). Kärntner Kormoran-Monitoring. Winter 1998/99. Im Auftrag der Kärntner Landesregierung. 13 S.

FARKAS, J. (1993). Zur Biologie der Aalrutte in der Oberen Drau und ihren Nebengewässern. Carinthia II, 593-612.

FISCHER, S. (1998). Verteilung und Wanderverhalten der Mühlkoppe (*Cottus gobio* L.) in einem astatischen Bachabschnitt. DGL-Tagungsbericht 1998: 372-381.

FRIEDL, T. (1995). Zur Verbreitung von Neunaugen in Kärntner Fließgewässern – ein Zwischenbericht. Fischökologie 8: 31-42.

GUTHLEB, B., KRAINER, K., PETUTSCHNIG, W. & ROTTENBURG, T. (2000). EU-Naturschutz: Ein kurzer Überblick über die bisher von Kärntnen nominierten Natura 2000-Gebiete. Kärntner Naturschutzberichte, 5, 2-29.

GUTHRUF, J. (1996). *Populationsdynamik und Habitatwahl der Äsche (*Thymallus thymallus *L.) in drei verschiedenen Gewässern des schweizerischen Mittellandes.* Doctoral dissertation: ETH Zürich.

HARSÁNYI, A. & ASCHENBRENNER, P. (1995). Die Nase – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758). Biologie und Aufzucht. Österr. Fischerei 8/9, 193-202.

HARTMANN, V. (1898): Die Fische Kärntens. Separat-Abdruck aus dem XXV. Jahrbuch des naturhist. Landes-Museum von Kärnten, Klagenfurt, Ferd.v.Kleinmayr.

HONSIG-ERLENBURG, W. (1998). Verbreitung der Fischarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der FFH-Richtlinie in Kärnten. Kärntner Naturschutzbereichte 3, 56-74.

HONSIG-ERLENBURG, W. (2001). Zur Verbreitung und Gefährdungssituation der Äsche (*Thymallus thymallus*) in Kärnten (Österreich). Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie 2, 49-57.

HONSIG-ERLENBURG, W. und SCHULZ, N. (1989). Die Fische Kärntens. - Hrg. v. Naturwiss. Verein f: Kärnten, gel. v. A. Fritz. Carinthia, Klagenfurt, 112 S.

HONSIG-ERLENBURG, W., KRAINER, K., MILDNER, P. & WIESER, C. (1992). Zur Flora und Fauna des Webersees. Carinthia II, 182/102, 159-173.

HONSIG-ERLENBURG, W. & FRIEDL, T. (1999). Rote Liste der Rundmäuler und Fische Kärntens. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens (HOLZINGER, W.E., MILDNER, P., ROTTENBURG, T. & WIESER, C., Hrg.). Naturschutz in Kärnten 15, Amt der Kärntner Landesregierung: pp. 121-132, Klagenfurt.

JAGSCH, A. (1997). Resuspension of sediments by flushing reservoirs – problems of fish ecology. In: Let the Fish Speak: The Quality of Aquatic Ecosystems as an Indicator for Sustainable Water Management (VAN DEN KRAATS, J.A., Hrg.). Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment, Lelystad, NL, 17-26.

JAKOB, A. et al. (1994): NADUF - Langzeitbeobachtung des chemisch-physikalischen Gewässerzustandes. Gas, Wasser Abwasser 3/94, 171-196.

JUNGWIRTH, M., SCHMUTZ, S. & WAIDBACHER, H. (1989). *Fischökologische Fallstudie Inn*. Union Druckerei: Hall in Tirol.

JUNGWIRTH, M., MOOG, O., SCHMUTZ, S. & WIESBAUER, H. (1990). Raum- und Umweltverträglichkeitsprüfung der Kraftwerksprojekte Obere Drau 1, Teilgutachten 4: Ökologie des aquatischen lebensraumes, Wien. 343 S.

Kähsbauer, P. (1961). Cyclostomata, Teleostomi (Pisces). In: Catalogus Faunae Austriacae, Teil Xxaa, 1-11.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

KAIL, J. (1999). Beschreibung und Bewertung der Totholz-Ausstattung naturnaher Fließgewässer im Tiefsland von Nordrhein-Westfalen. DGL-Tagungsbericht 1998: 435-439.
KOFLER, A. (1980). Zum Vorkommen von Fischen in Osttirol. Carinthia II, 170/90, 495-516.
KOSKINEN, M.T., PIIRONEN, J. & PRIMMER, C.R. (2001). Interpopulation genetic divergence in European grayling (*Thymallus thymallus*, Salmonidae) at a microgeographic scale: implications for conservation. Concervation Genetics 2, 133-143.
LELEK, A. (1987). Threatened Freshwater Fishes of Europe. AULA-Verlag, Wiesbaden. 343 S.
MICHOR, K. & UNTERLERCHER, M. (1994). Gewässerbetreueungskonzept Obere Drau Lienz-Sachsenburg. 2. Zusammenfassender Bericht, Arbeitspaket 18. Revital, Lienz. 120 S.
MILDNER, P. (2000). Zur Verbreitung der Schnecken- und Muschelarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der FFH-Richtlinie in Kärnten. Kärntner Naturschutzberichte 5, 51-61.
MILDNER, P. & RATHMAIER, U. (1999). Rote Liste der Weichtiere Kärntens (Mollusca). In: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens (HOLZINGER, W.E., MILDNER, P., ROTTENBURG, T. & WIESER, C., Hrg.). Naturschutz in Kärnten 15, Amt der Kärntner Landesregierung: pp. 643-662, Klagenfurt.
MILDNER, P. & TROYER-MILDNER, J. (1992). Zum Bestand der Gemeinen Flussmuschel *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in Kärnten. Carinthia II, 182/102, 101-112.
NACHTNEBEL, H.P. et al. (1997). Gewässerbetreuungskonzept Obere Drau (Lienz-Sachsenburg). Maßnahmenprogramm – Zusammenfassender Bericht. Universität für Bodenkultur, Wien. 57 S.
NAKANO, S. & MURAKAMI, M. (2001). Reciprocal subsidies: dynamic interdependence between terrestrial and aquatic food webs. Proceedings of the National Academy of Sciences, 98, 166-170.
NEWBOLD, J.D. (1992): Cycles and spirals of nutrient. In CALOW, P. & PETTS, G.E., The Rivers Handbook. Blackwell, Oxford. 379-408.
PEDROLI, J.-C., ZAUGG, B. & KIRCHHOFER, A. (1991): Verbreitungsatlas der Fische und Rundmäuler der Schweiz.- Documenta Faunistica Helvetiae 11: 106-107.
PETUTSCHNIG, J. (1998). Flusskrebse in Kärnten. In: Flusskrebse Österreichs (EDER, E. & HÖDL, W., Hrg.), Stapfia 58, 93-102.
PETUTSCHNIG, J. (1999). Rote Liste der Großkrebse Kärntens (Decapoda) – In: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens (HOLZINGER, W.E., MILDNER, P., ROTTENBURG, T. & WIESER, C., Hrg.). Naturschutz in Kärnten 15, Amt der Kärntner Landesregierung: pp. 521-524, Klagenfurt.
PETUTSCHNIG, W. (2000). LIFE-Projekt „Auenverbund Obere Drau“. Kärntner Naturschutzberichte 5, 30-40.
PETUTSCHNIG, W. & WAGNER, S. (1999). 30 Jahre Wasservogelzählung in Kärnten. Auswertung der Mittwintererfassung der Jahre 1970 bis 1999. Kärntner Naturschutzberichte, 4: 75-95.
POLZER, E., HONSIG-ERLENBURG, W. & GUSINDE, R.-L. (1984): Kärntner Gewässerguteatlas - Stand 1981/83. - Veröff. d. Amtes d. Kärntner Landesregierung, Abt. 15-U, 357 S.
POLZER, E. (1985): Phosphatfrachten in Fließgewässern und Stauhaltungen und ihre Bedeutung für die Intensität von Selbstreinigungsprozessen. - 25. Arbeitstagung der int. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung. 17.-21.9.1985 Bratislava, CSSR: 140-145.
Polzer, E., Friedl, T. Honsig-Erlenburg, W. & Wieser, G. (2002): Über die limnologischen Verhältnisse der österreichischen Drau. 17 S.
PRODINGER, W. (1991). Bericht zur Exkursion am 14.11.1986 zur Drau. In: Fischerei und Gewässerausbau. Der Huchen – eine gefährdete Art? (Scharf, W., Hrg.). Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, Wien, 95-101.
RIFFEL, M. & SCHREIBER, A. (1995). Coarse-grained population structure in Central European sculpin (*Cottus gobio* L.): secondary contact or ongoing genetic drift? J.Zoo.Syst.Evol.Research 33, 173-184.
SCHLOSSER, I.J. (1991). Stream fish ecology. A landscape perspective. BioScience 41, 704-712.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

SCHMIDT VON BABIEROW, F. (1890). Die Drauregulierung in Kärnten. Österr.-Ungar.Revue, August-September 1890, 27 S.
SCHMUTZ, S., KAUFMANN, M., VOGEL, B. & JUNGWIRTH, M. (2000). *Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer.* Bundesminsiterium für Land- und Forstwirtschaft, Sektion IV. Universität für Bodenkultur: Wien.
SCHNEDITZ, T. (2000). Kormoranmonitoring 1999/2000. Im Auftrag der Kärntner Landesregierung. 25 S.
SCHULZ, N. & PIERY, G. (1982). Zur Fortpflanzung des Huchen (*Hucho hucho* L.) – Untersuchung einer Laichgrube. Österr. Fischerei, 35, 241-249.
SCHULZ, N. (1985). Wachstum des Huchens (*Hucho hucho* L.) in der Drau in Kärnten. Österr. Fischerei 38, 133-142.
SCHULZ, N. (1986). Wiederfang eines markierten Huchen in der Drau in Kärnten. Österr. Fischerei 39, 255-256.
SCHULZ, N. (1989). Der Huchen – eine gefährdete Fischart. Carinthia II, 179/99: 131-139.
SCHULZ, N. (1991). Der Drauhuchen – Gefährdung und Maßnahmen zu seiner Erhaltung. In: Fischerei und Gewässerausbau. Der Huchen – eine gefährdete Art? (SCHARF, W., Hrg.). Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, Wien, 35-47.
SCHULZ, N., TRAER, K., POLZER, E., WIESER, G., SCHULZ, L., GRUBER, J., FARKAS, J. & WOSCHITZ, E. (1989). Obere Drau I Generelles 4-Stufen-Projekt. Sachsenburg – Spittal – Mauthbrücken. Beweissicherung der Ökologie des aquatischen Lebensraumes. Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt.
SCHWARZ, M. (1998). Biologie, Gefährdung und Schutz des Strömers (*Leuciscus souffia*) in der Schweiz.- Mitteilungen zur Fischerei Nr. 59, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 60 S.
SEMBACH, E. (2000). Zusammenhang zwischen der benthischen Besiedlung und der Nahrungswahl typischer Fischarten in den Laufstauen Paternion und Kellerberg (Obere Drau, Kärnten, Österreich). Diplomarbeit, Universität Graz, 77 S.
SIMON, T.P. (Hrg.) (1999). Assessing the Sustainability and Biological Integrity of Water Resources using fish communities. CRC Press, Boca Raton.
SPINDLER, T., ZAUNER, G., MIKSCHI, E., KUMMER, H., WAIS A. & SPOLWIND, R. (1997): Gefährdung der heimischen Fischfauna. In: SPINDLER, T. : Fischfauna in Österreich .- BMJF - Umweltbundesamt Wien, Monographien, Band 87: 54 – 75.
STEINER, V., SCHULZ, N., TRAER, K., WOSCHITZ, E. & SUCHY, D. (1988). Untersuchungen der fischereilichen Beeinträchtigung in der Drau unterhalb der Osttiroler Landesgrenze. Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt. 65 S.
STURM, F. (2001). Kärntner Fischereigesetz. Kommentierte Gesetzesausgabe. Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft, Klagenfurt.
ÜHLINGER, U. et al. (1996): Veränderungen der Ökologie von Gewässern durch die Phosphatabnahme - EAWAG news 42D, 14-17.
UIBLEIN, F., 2000: Aquatische Tierwelt [Aquatic fauna]. In: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Salzburg (Hrg.), Tagungsband Outdoorsport. Belastungen im Naturraum., pp. 45-48.
UIBLEIN, F. & JAGSCH, A. (1994). Wassertemperatur, Laichaktivität und Laichplatzwahl – Beobachtungen an der Salzach-Äsche *Thymallus thymallus* (Pisces, Salmonidae). Artenschutzreport 4, 38-41.
UIBLEIN F., HONSIG-ERLENBURG, W., JAGSCH, A. & WEISS, S. (2000a). L'esperienza austriaca. In Atti del convegno "Ecologia e gestione del temolo (*Thymallus thymallus*): esperienze italiane e europee a confronto" (GRAIA srl, Hrg), Pontevecchio di Magenta (MI), 157-168.
UIBLEIN, F., JAGSCH, A., KÖSSNER, G., WEISS, S., GOLLMANN, P. & KAINZ, E. (2000b). Untersuchungen zu lokaler Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche (*Thymallus thymallus*) in drei Gewässern in Oberösterreich. *Österreichs Fischerei* 4, 88-165.
UIBLEIN, F., FRIEDL, T., HONSIG-ERLENBURG, W. & WEISS, S. (2001a). Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in drei Gewässern in Kärnten. Im Auftrag des Landes Kärnten. 41 S.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

UIBLEIN, F., JAGSCH, A., HONSIG-ERLENBURG, W. & WEISS, S. (2001b). Status, habitat use, and vulnerability of the European grayling in Austrian waters. J. Fish Biol. 59 (Supplement A): 223-247.

UIBLEIN, F., JAGSCH, A., KAINZ, E., WEISS, S. & GOLLMANN, P. (2001c). Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in zwei Gewässern im Land Salzburg. Im Auftrag des Landesfischereiverbandes von Salzburg. 32 S.

UIBLEIN, F., FRIEDL, T., HONSIG-ERLENBURG, W. & WEISS, S. (2002). Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in drei Gewässern in Kärnten. Österr. Fischerei, im Druck.

WEISS, S., UIBLEIN, F., & JAGSCH, A. (2002). Conservation of salmonid fishes in Austria: current status and future strategies. In *Freshwater fish conservation: options for the future* (COLLARES-PEREIRA, M.J., COELHO, M.M. & COWX, I.G., eds.), Fishing News Books: Oxford, 72-78.

WEISS, S., PERSAT, H., EPPE, R., SCHLÖTTERER, C. & UIBLEIN, F. (im Druck). Complex patterns of colonization and refugia revealed for European grayling *Thymallus thymallus*, based on complete sequencing of the mtDNA control region. Molecular Ecology.

WIESBAUER, H., BAUER, T., JAGSCH, A., JUNGWIRTH, M. & UIBLEIN, F. (1991). *Fischökologische Studie Mittlere Salzach*. Im Auftrag der Tauernkraftwerke AG.: Wien.

WILSON, E.O. (1992): The Diversity of Life. W.W. Norton & Company, N.Y.

ZIEHENBERGER, G. (1987). Untersuchungen zur Nahrungszusammensetzung bei Äschen (*Thymallus thymallus*) in Abhängigkeit vom ökologischen Gewässerzustand. Diplomarbeit, Karl-Franzens-Universität Graz. 95 S.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Anhang

Anhang 1: Neunaugenbesatz in Greifenburg

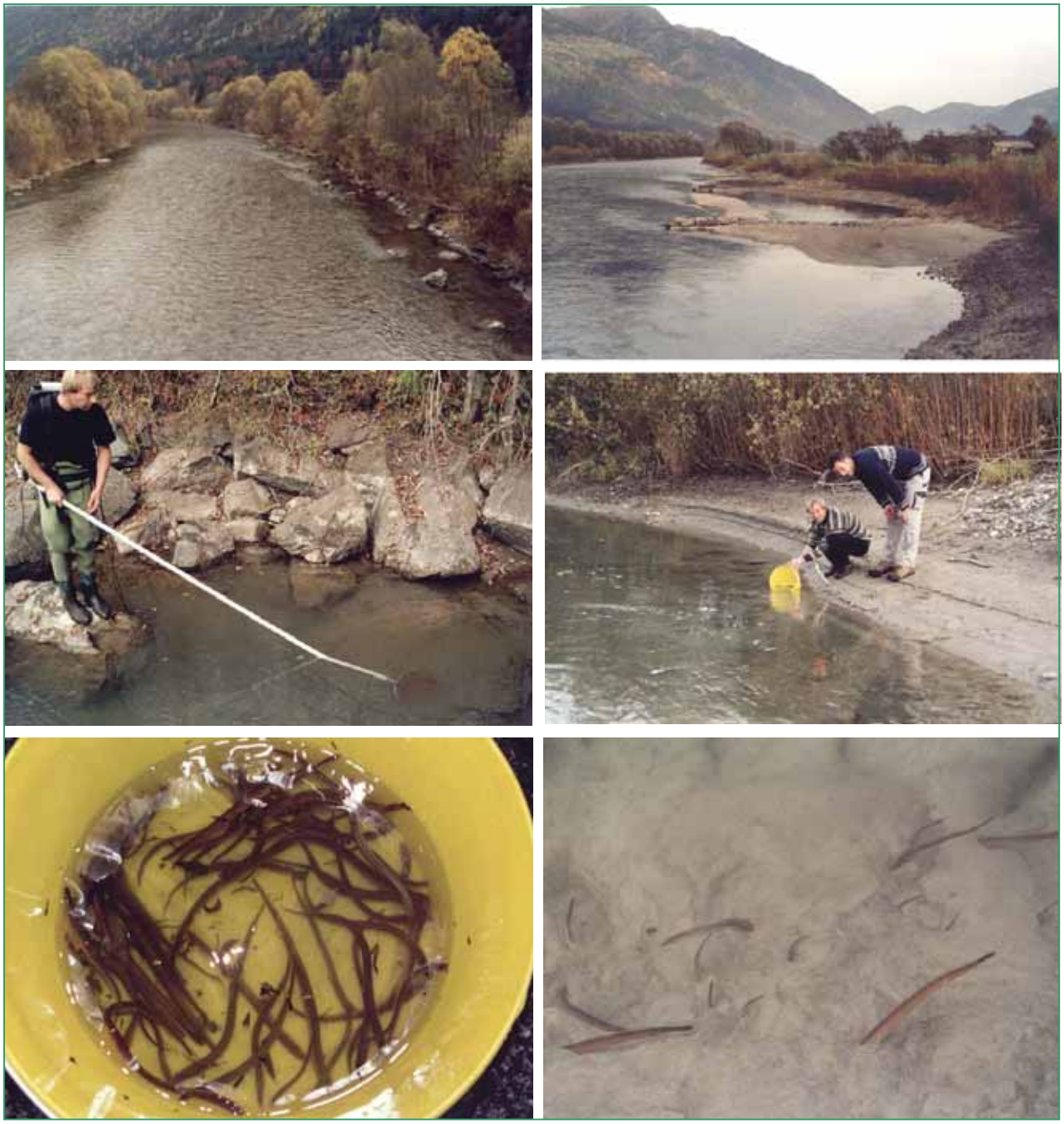
Anhang 2. Geplante oder derzeit in Ausführung befindliche Baumaßnahmen

Anhang 3. Projektantrag: Schongebiet für die Obere Drau

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Ukrainisches Bachneunauge: wieder in der oberen Drau

Gail → **Obere Drau**



Erster Wiederbesiedlungsversuch für das Ukrainische Bachneunauge in der oberen Drau am 30.10.2001. Entnahme aus der Gail bei Hermagor (links) und anschließender Besatz an zwei Schlammbänken in Greifenburg.

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
1	Buhnen entfernen im Innenbogen linksufrig bei Flkm 5,600	1	4	20	330							öS 6.600
	im Bereich einer Schotterbank					Bagger	40	900				öS 36.000
	(gegenüber Einm. Pirkacher Laue)					LKW	20	600				öS 12.000
	ca 7 Stk a 10m³ = 70m³								Div	1	5000	öS 5.000
2	Entfernung der Ufersicherung rechtsufrig bei Flkm 8,900	3	6	60	330							öS 19.800
	und zulassen von Seitenerosion					Bagger	60	900				öS 54.000
	(ca. 400m flußaufwärts der Einm. des Simmerlacherbaches)					LKW	50	500				öS 25.000
	ca. 100m a 2m³ =200m³								Div	1	5000	öS 5.000
3	Buhnen entfernen im Innenbogen linksufrig bei Flkm 10,100	1	2	20	330							öS 6.600
	im Bereich einer Schotterbank					Bagger	20	900				öS 18.000
	(ca 800m flußaufwärts der Potschliger Brücke)					LkW	20	600				öS 12.000
	ca 8Stk a 5m³ = 40m³											
4	Anbindung eines Altarms (Plügener Laue) auf einer Länge	1	4	80	330							öS 26.400
	von ca. 50m rechtsufrig. Im Mündungsbereich Schaffung eines					Bagger	40	900				öS 36.000
	Amphibiengewässers					Lkw	40	600				öS 24.000
	(Mündung ca 50m flußaufwärts der Potschlinger Brücke)								Rohrdurchl	1	10000	öS 10.000
	ca.500m³ Aushub											
5	Herstellung eins Stillgewässers (Vietränke) im Bereich	1	4	40	330							öS 13.200
	der Weidefläche "Stana Wiesen" im Anschluß an das ÖWG					Bagger	30	900				öS 27.000
	(rechtsufrig der der Drau bei Flkm 11,500)						60	600				öS 36.000
	ca. 3000m³ Aushub								Div.	1	5000	öS 5.000

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
6	Entfernung der Mittelwasserregulierung linksufrig auf	1	20	600	330							öS 198.000
	einer Länge von ca. 500m und Einbau von Buhnen					Bagger	300	900				öS 270.000
	zur Ufersicherung.					Lkw	600	600				öS 360.000
	(ca. Flkm 13,850 - Flkm 14,350)					Lader	100	900				öS 90.000
	ca. 10000m³ Steinentfernung, ca. 1000m³ Bruchst. einbauen								Div.	1	10000	öS 10.000
	Vorerst Ausarbeitung eines Detailprojektes											
7	Buhnen entfernen im Innenbogen linksufrig bei Flkm 19,200	2	2	20	330							öS 6.600
	im Bereich einer Schotterbank					Bagger	20	900				öS 12.000
	(gegenüber Einm. des Feistritzbaches)					Lkw	20	600				öS 12.000
	ca 5Stk a 5m³ = 25m³											
8	Altarmanbindung bez. Wiederherstellung eines Lauengewässers.											
	Beginn östl. des Feistritzbaches, Mündung in die Drau											öS 0
	bei Flkm 20,430 (ca. 50m oberhalb der Berger Draubrücke)											öS 0
	Gesamtlänge ca. 800m, Gesamtaushub ca 20.000m³											öS 0
	Vorerst Ausarbeitung eines Konzeptes											öS 0
	bez. Umsetzbarkeit											öS 0
9	Entfernung von Migrationshindernissen im Bereich der	1	3	30	330							öS 9.900
	Mündung des Berger Lauenbaches linksufrig der Drau					Bagger	30	900				öS 27.000
	bei Flkm 20,150								Bruchst.	50	250	öS 12.500
	(ca. 350m flußaufwärts der Berger Draubrücke)											

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
10	stark verlandetes Flutmulden und Altarmsystem (Amlacher Laue)											
	durch ev. Anbindung an die Drau und Ausbaggerungen											öS 0
	wiederherstellen.											öS 0
	(Mündung der Laue gegenüber Einm. Gnopnitzbach)											öS 0
	da mehrere Maßnahmen möglich vorerst Ausarbeitung											
	eines Konzeptes											
11	bessere Anbindung eines Entwässerungsgrabens	1	3	50	330							öS 16.500
	(Zameterbach) durch Herstellung einer Aufweitung im					Bagger	40	900				öS 36.000
	Mündungsbereich (linksufrig der Drau bei Flkm 24,100)					Lkw	40	600				öS 24.000
	ca. 500m³ Aushub								Div	1	10000	öS 10.000
12	bessere Anbindung eines Entwässerungsgrabens	1	5	50	330							öS 16.500
	durch Entfernung der Migrationshindernisse im					Bagger	50	900				öS 45.000
	Mündungsbereich, eventuell Anlage eines Stillgewässers.					Lkw	20	600				öS 12.000
	(linksufrig der Drau bei Flkm 27,800 = ca. 150m oberhalb								Div	1	5000	öS 5.000
	der Einm. des Radlacher Baches)											öS 0
13	Herstellung von kleinen Buchten zur Strukturverbesserung	1	5	100	330							öS 33.000
	rechtsufrig der Drau im Bereich von Flkm 26,400 - Flkm 27,000					Bagger	40	900				öS 36.000
	(Beginn ca 600 flußab der Bruggener Draubrücke)					Lkw	10	600				öS 6.000
	gesamt ca. 1000m³ Aushub hauptsächlich Schotter und								Div	1	5000	öS 5.000
	Bruchsteine.											öS 0

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
												öS 0
14	Entfernung der Ufersicherung rechtsufrig bei Flkm 28,100	1	4	30	330							öS 9.900
	und zulassen von Seitenerosion					Bagger	30	900				öS 27.000
	(ca. gegenüber der Einmündung des Radlacher Baches)					Lkw	40	600				öS 24.000
	ca. 200m a 2m³ =400m³ Bruchsteine entf.								Div	1	5000	öS 5.000
15	Entfernung von Migrationshindernissen im Bereich der	1	5	50	330							öS 16.500
	Mündung der Bruggener Laue rechtrsufrig der Drau					Bagger	40	900				öS 36.000
	bei Flkm 28,600 und Herstellung einer Bucht im Mündungsbereich					Lkw	20	600				öS 12.000
	(ca. 450m flußaufwärts der Radlacher Draubrücke)								Div	1	10000	öS 10.000
16	bessere Anbindung eines Lauenbaches an die Drau herstellen	2	3	20	330							öS 6.600
	und evt. den aquatischen Lebensraum verbessern.					Bagger	30	900				öS 27.000
	(Mündung rechtsufrig der Drau bei Flkm 33,800 westl. von					Lkw	30	600				öS 18.000
	Gajach)								Div	1	5000	öS 5.000
	gesamt ca. 500m³ Aushub											
17	trocken gefallenes Gerinne rechtsufrig der Drau bei Flkm 34,70	2	3	20	330							öS 6.600
	(östlich von Gajach) besser an den Fluß anbinden					Bagger	30	900				öS 27.000
	und ev. Errichtung eines Amphibientümpels					Lkw	30	600				öS 18.000
	gesamt ca. 500m³ Aushub								Div	1	5000	öS 5.000
18	Gestaltung und Geschiebemanagement nach ökologischen	1	15	150	330							öS 49.500
	Gesichtspunkten der Einmündung des Siflitzbaches					Bagger	120	900				öS 108.000
	(rechtsufrig der Drau Flkm 41,500)					Lkw	250	600				öS 150.000
	gesamt ca 10.000m³ Geschiebematerial seitl. Deponieren								Div.	1	10000	öS 10.000

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
												öS 0
19	Errichtung eines Landschaftssee im Bereich des	1	20	400	330							öS 132.000
	Anwesens Reißacher auf einer Fläche von ca. 2ha								Erdarbeiten	1	1700000	öS 1.700.000
	rechtsufrig der Drau bei Flkm 42,700								Behelfsbrücke	1	200000	öS 200.000
20	flußabwärts der Mündung des Siflitzbaches linksufrig der Drau	3	5	60	330							öS 19.800
	soll in Kombination mit der Ablösung von Draukraftgrundstücken					Bagger	50	900				öS 45.000
	Bruchsteine im Innenbogen entfernt oder ein Stillgewässer					Lkw	100	600				öS 60.000
	angelegt werden. Flkm ca. 41,700								Div	1	10000	öS 10.000
21	im Bereich von Obergottesfeld linksufrig der Drau	3	5	60	330							öS 19.800
	soll in Kombination mit der Ablösung von Draukraftgrundstücken					Bagger	50	900				öS 45.000
	Bruchsteine im Innenbogen entfernt oder ein Stillgewässer					Lkw	100	600	Div	1	10000	öS 70.000
	angelegt werden-Strukturverbesserung. Flkm ca. 44,000											
22	Entfernung der harten Verbauung am rechten Möllufer	1	15	150	330							öS 49.500
	im Bereich der Einmündung in die Drau und Wiederherstellung					Bagger	200	900				öS 180.000
	eines Augewässers rechtsufrig der Drau gegenüber					Lkw	200	600				öS 120.000
	der Möllmündung.								Div	1	15000	öS 15.000
	vorerst Ausarbeitung eines Detailprojektes											
23	Erhöhung der Flußdynamik in der Lendorfer Au durch	1	6	100	330							öS 33.000
	Schaffung einer Verbindung zwischen Drau und Laue					Bagger	100	900				öS 90.000
	(Flutmulde) linksufrig der Drau bei Flkm 53,050					Lkw	100	600				öS 60.000
	ca. 150m unterhalb der Rosenheimer Brücke								Div	1	5000	öS 5.000
	Länge ca. 150m, Aushub gesamt ca. 2000m³											

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Nr	Bezeichnung der Maßnahmen	Priorität	Bauzeit	Lohn		Geräte-kosten			Material-Sonstiges			Gesamt
				Anzahl	Preis	Geräte	Anzahl	Preis	Art	Menge	Preis	
24	im Bereich eines trocken gefallenen Altarms (linksufrig Flkm 56,300) soll ein Tümpel angelegt werden. Aushub ca. 5000m³	1	3			Bagger	30	900				öS 27.000
						Lkw	60	600				öS 36.000
25	im Bereich des Unterhauser Altarms sollen Verbesserungen der Flußdynamik durchgeführt werden z.B. durch Entfernung der rechtsufrigen Ufersicherungen (ca. Flkm 58,600) Länge 300m ca. 1000m³ Bruchsteine entf.	1	5	50	330							öS 16.500
						Bagger	50	900				öS 45.000
						Lkw	100	600				öS 60.000
									Div	1	10000	öS 10.000
26	in der Baldramsdorfer Au Anlage von Tümpeln und Umsetzung von Uferstrukturierungen	1	5	50	330	Bagger	50	900				öS 61.500
						Lkw	100	600	Div	1	5000	öS 65.000

Gesamt	**öS**	**5.376.800**

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Kärntner Institut für Seenforschung

Verein für angewandte Gewässerökologie

9020 Klagenfurt, Flatschacherstraße 70

KÄRNTEN

Zahl:

Auskünfte: **Mag. Thomas Friedl**
Dr. Franz Uiblein*
Telefon: **(0463) 536-31544**
Telefax: **(0463) 536-31500**
e-mail: **oekologie_abt15@ktn.gv.at**

Bitte Eingaben ausschließlich an das Institut richten und die Geschäftszahl anführen.

Betreff: Life- Obere Drau – Einrichtung eines Schongebietes; Projektantrag

Bezug:

An das
Büro Revital
Fanny-Wibmer-Peditstr. 1/1
A-9900 LIENZ

Projektantrag

Einrichtung eines Schongebietes in der oberen Drau im Rahmen des Life-Projektes Auenverbund Obere Drau

Einleitung

Im derzeit in Ausarbeitung befindlichen fischökologischen und fischereilichen Managementplan für das Natura-2000-Gebiet Obere Drau werden unter anderem auch Maßnahmenvorschläge für die Förderung bzw. den Schutz der FFH-Arten und anderer gefährdeter bzw. ökologisch wertvoller Fischarten erarbeitet. Unter anderem sollen auch längerfristigere Schongebiete im Bereich sensibler, für Reproduktion, Aufkommen und Ernährung wichtiger Habitate eingerichtet werden. Nach den bisherigen zum Großteil aus der Meeresfischerei stammenden Erfahrungen führt die Einschränkung menschlicher Nutzungsaktivitäten, wie etwa der Verzicht auf Befischungen, zu erhöhten Populationsdichten, schnellerem Wachstum und höheren Körpergrößen der im Schongebiet lebenden Fischarten. Bei Erreichen einer höheren Körpergröße wird auch die Fruchtbarkeit und Fortpflanzungskapazität erhöht, was bei den Folgegenerationen ein zusätzliches Anwachsen der Populationsdichte und eine vermehrte Ausbreitungsrate in die umliegenden Areale nach sich zieht. Von der Einrichtung eines Schongebietes in einem Fließgewässer wie der oberen Drau kann man daher auch positive Einflüsse auf den Fischbestand in anderen vom Menschen genutzten, flussauf- oder abwärts gelegenen Arealen erwarten. Hinsichtlich der in der oberen Drau lebenden FFH-Fische Huchen, Strömer und Koppe, aber auch bezüglich anderer gefährdeter Fischarten wie Nase und Äsche erfüllen Schotterbänke am besten die Kriterien für die Ausweisung von Schongebieten, weil sie als Laichhabitate und Kinderstuben fungieren und zur Produktion von wichtigen Nährtieren, wie etwa Insektenlarven, beitragen.

Als weiterer positiver Nebeneffekt ist zu sehen, dass durch die unterbundene fischereiliche Ausübung auch die Störung terrestrischer Tiergruppen wie z. B. Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger minimiert wird.

*Dr. Franz Uiblein ist Universitätsdozent am Institut für Zoologie, Universität Salzburg

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Als erster Schritt zur Umsetzung der im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen sollen nun aus dem Life-Projekt anfallende zusätzliche Mittel für die Einrichtung eines ersten längerfristigen Schongebietes in der oberen Drau im Bereich einer Schotterbank herangezogen werden.

Vorarbeit

Frühere fischökologische Untersuchungen und Begehungen im Rahmen der Erstellung des fischökologischen und fischereilichen Managementplanes zeigten, dass nicht alle Schotterbänke im Bereich der oberen Drau ideale Vorraussetzungen für Schongebiete aufweisen. Sehr gut würde sich zum Beispiel die Schotterbank von Greifenburg (linksseitig, im Bereich der Brücke) eignen. Wie Befischungen im Rahmen des Monitorings von Revitalisierungsmaßnahmen durch die Universität von Bodenkultur, Wien, deutlich machen, sind im Bereich dieser Schotterbank besonders viele Jungfische zu finden. Sowohl Huchen als auch Äsche wurden in diesem Bereich bereits früher bei Laichaktivitäten beobachtet. Erste Koordinationsgespräche mit dem Fischereirechtsbesitzer zur Ausweisung dieser Schotterbank als Schongebiet verliefen positiv. Weitere Möglichkeiten bestehen aber z.B. auch in Oberdrauburg, Dellach und im Bereich der Siflitzbachmündung (unterhalb Kleblach).

Planung

Im Falle einer Bewilligung dieses Projektantrages seitens der EU und Auftragserteilung an das Kärntner Institut für Seenforschung sollen die Koordinationsgespräche hinsichtlich der Einrichtung eines für die Dauer von 10 Jahren einzurichtenden Schongebietes in der Oberen Drau weitergeführt und im Herbst 2002 mit Unterzeichung einer entsprechenden Bereitschaftserklärung durch den betreffenden Fischereirechtsbesitzer abgeschlossen werden.

Folgende Übereinkunft soll mit dem Fischereiberechtigten getroffen werden: Über die Gesamtdauer der Schonzeit (10 Jahre) dürfen im ausgewiesenen Bereich mit Ausnahme der Begleituntersuchungen keine Befischungen erfolgen und auch andere Einflussnahmen, wie z.B. Begehungen oder Befahrungen jeglicher Art, Entnahme von Schotter oder sonstige Störeingriffe sind zu vermeiden. Besatz soll nur erfolgen, wenn dies mit den im Fischereimanagementplan angegebenen Maßnahmen vereinbar ist. Als Ausgleich für den entgangenen Gewinn erhält der Revierbesitzer einen einmaligen Pauschalbetrag, der auf Basis des Fischbestandes von 200kg/ha und des daraus resultierenden fischereilichen Ertrages von 30% des Bestandes, das sind rd. 60 kg/ha und Jahr, sowie eines sportfischereilichen Wertes in Form eines 100 %-igen Lizenzzuschlages errechnet wird. Bei einem ortsüblichen Preis an Speisefischen von 7.- € ergibt sich ein fischereilicher Wert von 840.- €/ha und Jahr. Dem Auftragnehmer wird eine jährliche Besatz- und Fangstatistik für das gesamte Untersuchungsgebiet (siehe Begleituntersuchungen) entsprechend der im Managementplan beschriebenen Details zu Verfügung gestellt.

Als Begleituntersuchungen werden im ersten Projektjahr, nach fünf Jahren und nach 10 Jahren eine Uferbefischung im Schongebiet und jeweils 300 m unterhalb und oberhalb der Schotterbank durchgeführt. Damit kann sowohl die Veränderung des Fischbestandes im Schongebiet selbst als auch der Einfluss dieser Entwicklung auf die benachbarten Areale genau bestimmt werden. Des weiteren sollen in Zusammenarbeit mit dem Fischereiberechtigten auch Beobachtungen zur Laichaktivität des Huchen erfolgen.

Das Schongebiet soll mittels einer Informationstafel gekennzeichnet werden, welche nähere Angaben über das Revier, das Life-Projekt, die wichtigsten Fischarten und die Schonungsrichtlinien vermittelt.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt im Rahmen von zwei kurzen Zwischenberichten nach dem ersten und fünften Projektjahr und mittels Endbericht nach Ablauf des Projektes.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Kostenaufstellung

Schongebiet in der oberen Drau,ca, 300 m Länge und 30 m Breite, 1.1.2003 - 31.12.2012		8400.- €
Begleituntersuchungen		4200.- €
Berichterstellung		4000.- €
Koordinationsgespräche (80 Stunden á 54.- €)		4320.- €
Informationstafel		700.- €
	Insgesamt:	21620,- €

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Publikationen des Kärntner Instituts für Seenforschung

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 99

Autor(en)/Author(s): Ueblein Franz, Friedl Thomas, Prochinig Ulrike

Artikel/Article: Fischökologischer und Fischereilicher Managementplan für das Natura 2000 - Gebiet Obere Drau 1-81