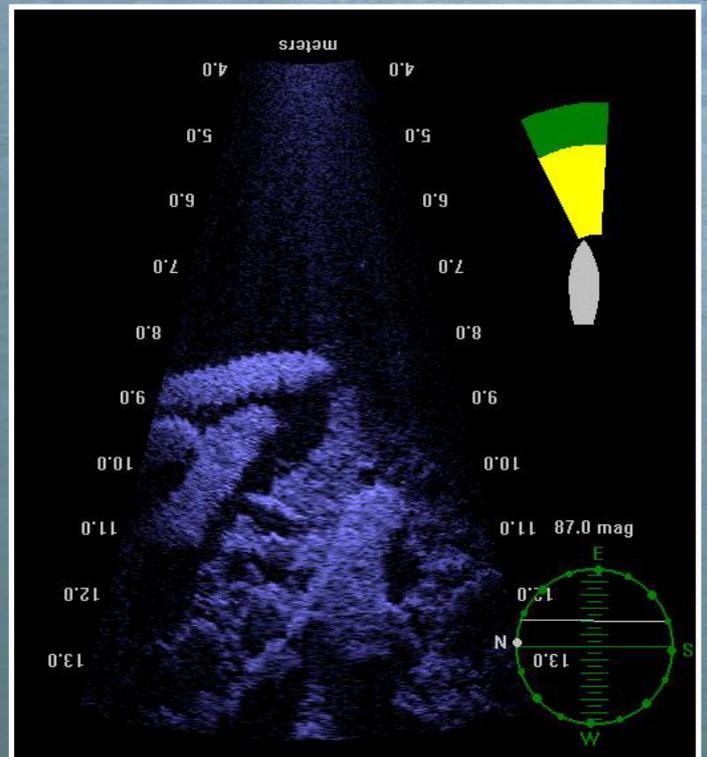


Grundlagen zum Erhalt und zur Entwicklung der Sterletpopulation in der österreichischen Donau

Endbericht Projektphase 2013



Grundlagen zum Erhalt und zur Entwicklung der Sterletpopulation in der österreichischen Donau Endbericht Projektphase 2013

Im Auftrag der Marktgemeinde Engelhartszell

Förderer

Amt d. OÖ. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und
ländliche Entwicklung,
Abteilung Naturschutz
Abteilung Land- und Forstwirtschaft

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Oberflächengewässermanagement

Oberösterreichischer Landesfischereiverband

Dezember 2013

Bearbeitung:

Mag. Clemens Ratschan

Mag. Michael Jung

DI Dr. Gerald Zauner

Projektleitung:

DI Dr. Gerald Zauner

ezb - TB Zauner GmbH

Technisches Büro für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

Marktstr. 35, A-4090 Engelhartszell

www.ezb-fluss.at



Fotos Titelblatt:

Hintergrund: Stauwurzel KW Aschach bei Engelhartszell

Kleine Fotos: Telemetrieversuch von der Ruine Haichenbach; bei Engelhartszell gefangener, juveniler Sterlet; DIDSON-Echogramm mit Drahtkörben im Unterwasser KW Jochenstein

INHALTSVERZEICHNIS

1	DANKSAGUNG	2
2	EINLEITUNG	2
3	FÄNGE UND PIT-MARKIERUNG 2013	5
4	VORVERSUCH BENTHISCHES DRIFTNETZ	7
5	VORVERSUCH HYDROAKUSTIK	8
6	VORVERSUCHE TELEMETRIE	11
7	ANHANG	15
7.1	Quellen	15
7.2	Bilder gefangener Störe	17

1 Danksagung

Wir danken folgenden Personen für die Unterstützung: Hrn. Klaus Kornexl, Kurt Pinter & Thomas Friedrich vom Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Boku Wien, Donna Kehoe von der Firma Lotek, den Herren Haimo Prinz & Lukas Hundritsch vom BAW/Scharfling, Josef Forstinger von der Abteilung Naturschutz sowie der Marktgemeinde Engelhartzell bzw. Hrn. Bürgermeister Roland Pichler.

Im Besonderen möchten wir uns bei den Auftraggebern / Finanziers bedanken.

2 Einleitung

Ursprünglich waren an der Oberen Donau 5 Störarten (Acipenseriden) heimisch, von denen 4 Arten anadrom sind, also Wanderungen zwischen dem Schwarzen Meer und der Donau bis weit in die Oberläufe durchgeführt haben. Diese anadromen Arten sind primär durch die Überfischung im Unterlauf heute an der Oberen Donau ausgestorben.

Von der kleinwüchsigsten Störart, dem Sterlet, bestehen hingegen auch nicht Langdistanzwandernde Populationen. Aber auch diese Art ist in Mitteleuropa fast ausgestorben, nur eine einzige natürlich reproduzierende Population ist im Donau-Stauraum KW Aschach erhalten (Unterwasser KW Jochenstein, Grenzstrecke Bayern-Österreich; ZAUNER, 1997; REINARTZ, 2003; LUDWIG ET AL. 2009; FRIEDRICH, 2012). Dort ist seit vielen Jahrzehnten ein reproduzierender Bestand dieser Art vorhanden und anhand durchaus häufiger Fänge von Tieren unterschiedlicher Größe durch die Berufsfischerei belegt.

Allerdings haben detaillierte genetische/morphologische Erhebungen im Jahr 2007 gezeigt, dass in dieser Population neben reinrassigen Sterlets auch Hybride mit dem sibirischen Stör auftreten (LUDWIG ET AL. 2009). Dadurch ist einerseits eine natürliche Reproduktion von Stören belegt. Andererseits wurde damit ein weiterer, bisher unbekannter Gefährdungsfaktor für diese Population aufgezeigt. Erfreulicherweise wurden zwischenzeitlich viele Fänge von reinrassigen Individuen bekannt, sodass es sich bei diesen Hybridisierungen möglicherweise nur ein kurzfristiges Phänomen handelte.

Möglicherweise ist die Sondersituation, dass an der Sohle dieser Stauwurzel eine stark überströmte Felsformation ansteht („Jochensteiner Kachlet“) dafür Ausschlag gebend, dass hier ein Sterletbestand erhalten blieb. In der Literatur gibt es Hinweise, dass derartige Bereiche als Laichplätze für Acipenseriden dienen. Trotzdem ist schwer verständlich, wieso die Art im übrigen ehemaligen Verbreitungsgebiet ausgestorben ist, das mit der gesamten Donau bis weit nach Bayern sowie Inn, Salzach, Drau, Mur etc. ehemals sehr weitläufige Gewässerstrecken umfasste.

In den letzten Jahren laufen verstärkt Anstrengungen zur Re-Etablierung von Störbeständen, sei es von anadromen Arten (wie im Rheingebiet) oder vom Sterlet im bayerischen Donauebiet. Allerdings sind derartige Anstrengungen eher als Besatzversuche zu sehen, solange nicht grundlegende Fragen über notwendige Habitate und Wanderbewegungen von Stören zwischen diesen Teilhabitaten beantwortet sind.

Diese Fragen können in Bezug auf den Sterlet in Mitteleuropa derzeit nur am Standort Engelhartzell/Jochenstein geklärt werden. Derzeit besteht über die oben genannten Vermutungen hinaus weder über die Populationsgröße, über Laichplätze, Jungfischhabitate noch die Habitatnutzung bzw. Wanderungen im Jahresverlauf dieses Sterletbestands Wissen, das über Vermutungen hinausgeht. Für den Erhalt bzw. die Wiederetablierung von Störbeständen sind Ergebnisse darüber von eminenter Bedeutung.

Bei Elektrofischungen, die aufgrund der Wassertiefen in der Donau stromab der Inn-Mündung nur im ufernahen Bereich effizient durchführbar sind, tauchen Sterlets so gut wie nie auf. Dies weist auf eine in der Regel uferferne bzw. tiefe Habitatwahl der Art hin. Als einzige Erfolg versprechende Methode zur Lokalisierung von Sterlets in Stauketten großer Flüsse bietet sich die Anwendung von Telemetrie an. Durch die Berufsfischerei werden im Zuge der regulären Netzbefischungen regelmäßig Sterlets gefangen. Diese Tiere können für telemetrische Untersuchungen herangezogen werden. Die Bewegungen der besenderten Tiere können über längere Zeit verfolgt werden. Weitere Exemplare können mit Individualmarkierungen (Passive integrierte Transponder, sehr schonende und langfristig haltbare Markierungsmethode) verwendet werden, um Informationen über die Populationsgröße, Wachstum, das Ausmaß der Hybridisierung etc. zu erlangen (Fang-Wiederfang Methode).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit zu versuchen, im Rahmen von Versuchen mit sohnah exponierten Driftnetzen einen Nachweis von Laichplätzen oder Jungfischhabitaten zu erbringen. Dies kann realistisch nur dann Erfolg bringen, wenn durch telemetrische Methoden der Nachweis einer Aggregation von Sterlets an potentiellen Laichhabitaten erbracht werden kann, sodass gezielt dort nach Larven oder Jungfischen gesucht werden kann. Auch die Anwendbarkeit der so genannten „Hydroakustischen Kamera“ (hochauflösende bildgebende Methode, die auch in trüben Gewässern anwendbar ist) könnte unter dieser Voraussetzung Erfolg zeigen.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für den Sterlet ist für die Wiederansiedelung der Art in anderen Flussabschnitten von großer Bedeutung. Andererseits kann eine Ausdünnung durch Abwanderung in ungünstigere Habitate bei sehr kleinen Populationen grundsätzlich auch einen Gefährungsfaktor darstellen. Der Sterlet ist aufgrund seiner Lebensweise (vermutlich nur in den Tiefenbereichen) und der Präferenz für große Fließgewässer hinsichtlich des Aufstiegs bei Kraftwerken als sehr anspruchsvoll anzusprechen. Derzeit liegen keine Nachweise vor, dass Sterlets je in Fischaufstiegshilfen eingewandert wären. Untersuchungen der Jochensteiner Population können wertvolle Hinweise liefern, in welcher Weise die Durchgängigkeit bei Kraftwerken für den Sterlet erreicht werden kann. Daraus können möglicherweise auch Rückschlüsse auf andere Störarten gezogen werden.

Aufgrund vieler Unbekannter auch methodischer Art ist die Umsetzung eines Projektes zur Klärung dieser Fragen in mehreren Schritten sinnvoll. Beispielsweise sind die grundsätzlich möglichen telemetrischen Methoden (akustisch, Radiotelemetrie und/oder kombiniert) durch spezifische Vor- und Nachteile (Reichweite; mögliche Wassertiefen; Störung durch akustische oder elektromagnetische Einflüsse wie Schifffahrt, Turbinen, Geschiebetrieb; Zeitaufwand für

die Ortung etc.) gekennzeichnet, die letztendlich nur am jeweiligen Standort abschätzbar sind. Diesbezüglich wurden im Vorfeld Gespräche mit der Herstellerfirma Lotek bzw. Anwendern im Rahmen anderer Projekte geführt (Nase/Barbe im Rahmen des Monitorings an der OWH Kraftwerk Melk, FRANGEZ ET AL. 2009; Geschiebemonitoring Flussbauliches Gesamtprojekt östlich von Wien; LIEDERMANN ET AL. 2011). Diese Anwender haben die Durchführung von Vorversuchen dringend empfohlen.

Auch bei den übrigen grundsätzlich möglichen Methoden (Vereinbarung mit der Fischerei, Driftnetze, evtl. Hydroakustik) wird methodisch gewisses Neuland betreten, sodass für ein gut abgesichertes methodisches Konzept für ein Projekt-Hauptmodul Vorversuche durchgeführt werden sollten.

Im gegenständlichen ersten Projektteil werden die methodischen Rahmenbedingungen präzisiert. Aufgabe soll sein, Grundlagen für ein detailliertes weiteres Projektkonzept zu erarbeiten, das hinsichtlich Umsetzbarkeit und zu erwartender Aussagen optimiert ist. Im Zuge des Fang-Wiederfang-Experimentes, das gesamt über 3 Jahre laufen sollte, werden aber bereits erste, wichtige Grundlagendaten erhoben.

Zur Einholung der notwendigen tierschutzrechtlichen Genehmigung (Tierversuch) ist erfahrungsgemäß ein nicht unerheblicher Zeitbedarf nötig. Diese Genehmigung soll im Zuge des Vorversuchs bereits für einen längeren Projektzeitraum eingeholt werden.

3 Antrag Tierversuchsgenehmigung und INTERREG-Projekt

Für die Markierung von Fischen mittels PIT-Tags sowie für die Implantierung von Telemetriesendern ist eine Tierversuchsgenehmigung erforderlich. Diese wurde vor Beginn des Projekts beim Land Oö, Direktion Soziales und Gesundheit, Abteilung Ernährungssicherheit und Veterinärwesen beantragt und erteilt (siehe Anhang).

Die Weiterführung des Sterletprojektes, basierend auf den Ergebnissen des gegenständlichen ersten Moduls, wurde bei der Europäischen Union als INTERREG-Projekt eingereicht. Das TB Zauner erstellte in Zusammenarbeit mit der Abteilung Naturschutz den Projektantrag.

Bei INTERREG handelt es sich um ein Förderprogramm, mit dem grenzübergreifende Maßnahmen, u. a. im Bereich des Umweltschutzes, gefördert werden. Als bayrischer Projektpartner konnte die Regierung von Niederbayern, Sachgebiet 51 (Naturschutz) gewonnen werden. Inhalt des eingereichten Projektmoduls ist einerseits die Telemetrie bzw. die Anschaffung des Equipments für die Telemetrie, andererseits Öffentlichkeitsarbeit (Gestaltung von Foldern und Infotafeln) zur Verbreitung von Informationen über die Problematik des Aussetzens gebietsfremder Störarten. Das INTERREG-Projekt wurde im Herbst 2013 bewilligt.

4 Fänge und PIT-Markierung 2013

Insgesamt wurden dem Projektteam 2013 im Bereich der Stauwurzel KW Aschach 19 Störfänge durch Berufs- und Angelfischer bekannt. Davon waren 10 Erstfänge von Sterlets und 4 Wiederfänge von bereits markierten Fischen, wobei ein Individuum insgesamt drei Mal gefangen wurde. Neben reinrassigen Sterlets wurde auch ein Sterlet-Sibirischer Stör-Hybrid und ein weiterer Hybrid –vermutlich aus den Arten Sibirischer Stör, Hausen und Sterlet - sowie zwei Waxdicks und ein reinrassiger Sibirischer Stör gefangen. Von den gefangenen Sterlets war ein Individuum albinotisch. Der am 03.07. gefangene, große Hybrid hatte zum Fangzeitpunkt 3 Angelhaken im Maul, was stark darauf hindeutet, dass es sich um einen Flüchtling aus einem intensiv bewirtschafteten Angelteich handelt. Zwar fehlen derzeit noch Vergleichsdaten aus anderen Jahren, es ist allerdings anzunehmen, dass der besonders hohe Anteil an Hybriden und Arten, die nicht (Sibirischer Stör) oder nicht mehr (Waxdick) natürlich an der Oberen Donau vorkommen, auf das Katastrophenhochwasser im Juni (Abbildung 1) zurückzuführen ist. Im Zuge dieses Hochwassers dürften vermehrt Fische aus (Angel-)Teichen oder Aquakulturbetrieben in die Donau gelangt sein, was sich auch neben dem vermehrten Auftreten von großen Karpfen und Giebeln auch durch verschiedene Störarten bemerkbar machte.

Von den gefangenen Acipenseriden wurden folgende Parameter aufgenommen:

- Fangdatum und –ort
- Totallänge
- Artzuordnung
- Foto
- DNA-Probe (fin clip)
- PIT-Markierung (bei Sterlets), individueller Code
- Meristische Merkmale (Anzahl von Seiten-, Bauch- und Rückenschildern)
- Morphologische Merkmale (Bedornung, Form der Lippen, Färbung, allfällige Verletzungen)
- Datum und Ort der Entlassung

Nach 1-2 Wochen Hälterung (zur Abheilung der kleinen bei der Markierung entstehenden Wunde) wurden die Tiere wieder in die Stauwurzel entlassen.

Tabelle 1: Liste aller 2013 im Projektgebiet gefangenen Störe. Hellrot ... Erstfang, dunkelrot ... Wiederauffang.

Datum	Fangort	TL [mm]	Vorläufige Artzuordnung
11.05.13	km 2202,6 li (Schleusenausfahrt)	510	Sterlet
11.05.13	km 2202,6 li (Schleusenausfahrt)	540	Waxdick
19.05.13	km 2203,3 Wehrfeld	450	Sterlet
22.05.13	km 2203,3 Wehrfeld	475	Sterlet
23.05.13	km 2203,3 Wehrfeld	475	Sterlet
03.07.13	Pegel Dandlbach	1150	Sibirischer Stör x Bester?
08.07.13	km 2203,3 Wehrfeld	495	Sterlet
14.07.13	km 2203,3 Wehrfeld	450	Waxdick
18.07.13	km 2203,3 Wehrfeld	800	Sibirischer Stör
25.07.13	km 2203,3 Wehrfeld	815	Sterlet
20.09.13	km 2203,3 Wehrfeld	450	Sterlet
20.09.13	km 2203,3 Wehrfeld	530	Sterlet
20.09.13	km 2203,3 Wehrfeld	505	Sterlet
21.09.13	km 2203,3 Wehrfeld	815	Sterlet
21.09.13	km 2203,3 Wehrfeld	910	Hybrid oder Sibirischer Stör
24.10.13	km 2203,3 Wehrfeld	815	Sterlet
24.10.13	km 2203,3 Wehrfeld	420	Sterlet - Albino
30.11.13	km 2203,3 Wehrfeld	280	Sterlet

Abfluss [m³/s]

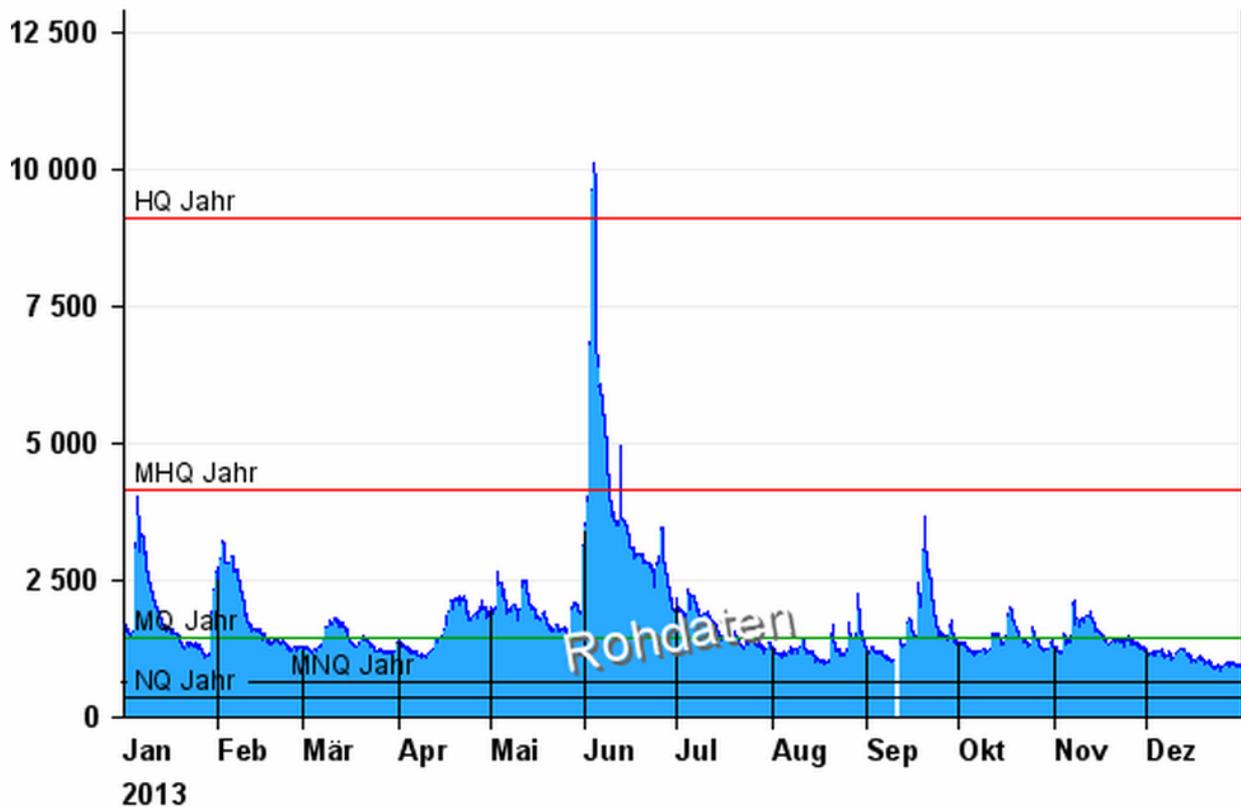


Abbildung 1: Abflusswerte der Donau beim Pegel Achleiten im Jahr 2013.

5 Vorversuch benthisches Driftnetz

Das tatsächliche Abfischen von Sterlets in einem bestimmten Abschnitt kann grundsätzlich durch den Nachweis von Eiern und/oder frisch geschlüpften Embryos belegt werden. Da der Sterlet nach derzeitigem Kenntnisstand wahrscheinlich sohlnahe in tiefen, stark strömenden Bereichen abfischt, kann dies mittels dort exponierten Driftnetzen erfolgen, ähnlich wie sie für Untersuchungen zur Jungfisch- und Makrozoobenthosdrift verwendet werden. Die eigens dafür gebauten benthischen Driftnetze weisen eine relativ kleine, dreieckige Öffnung ($0,1 \text{ m}^2$) auf und sind mit einem sehr langen Netzsack ($> 3 \text{ m}$) versehen. Dies ermöglicht ein problemloses Handling auch in stark strömenden Habitaten und eine lange Expositionszeit aufgrund einer geringen, durch eine große Netzoberfläche filtrierte Wassermenge. Am Ende des Netzsackes befindet sich ein mit einem Netzboden versehener, abnehmbarer Plexiglaszylinder, in dem sich die aus dem Wasser filtrierte Organismen und Partikel ansammeln.

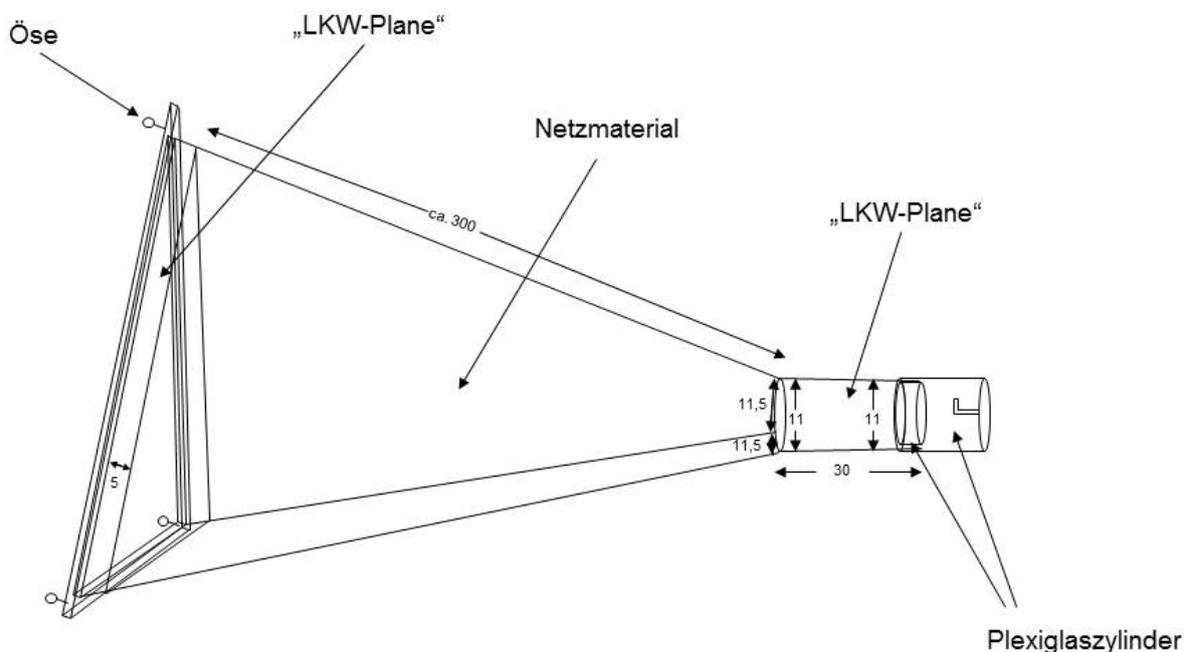


Abbildung 2: Schematische Darstellung eines benthischen Driftnetzes.



Abbildung 3: Testversuch des benthischen Driftnetzes im Unterwasser des Kraftwerks Jochenstein.

Der Vorversuch zeigte, dass sich das Driftnetz an (fast) jedem beliebigen Punkt der Donausohle exponieren lässt und auch in stark strömenden Bereichen gut verwendbar ist. Das Setzen und Heben der Netze ist problemlos und fast punktgenau durchführbar.

Im Rahmen des weiteren Projektverlaufs ist denkbar, dass das benthische Driftnetz gezielt stromab von zur Laichzeit mittels Telemetrie ermittelten Sterlet-Aggregationen exponiert wird. So könnten Laichprodukte nachgewiesen und somit die Laichhabitate verortet werden.

6 Vorversuch Hydroakustik

Am 07.08.2013 und am 25.10.2013 wurden in Zusammenarbeit mit Haimo Prinz vom Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde des Bundesamts für Wasserwirtschaft Versuche mittels hydroakustischer Kamera (DIDSON) durchgeführt. Es wurden Aufnahmen an verschiedenen Mesohabitaten (Kiesbank, Wehrkolk) und Standorten (Ufer, Steg) sowohl vom Ufer als auch vom Boot aus gemacht.

Grundsätzlich lieferten die Sonaraufnahmen saubere Bildern, auf denen die Sohlstruktur gut erkennbar war. Auch vom langsam treibenden Boot konnten akzeptable Bilder aufgenommen werden. Störungen durch Luftblasen traten nur lokal in sehr turbulenten Bereichen auf. Allerdings waren aus unterschiedlichen Gründen nur wenige Fische sichtbar, auch an Stellen an denen hohe Fischdichten zu erwarten gewesen wären. Die Beobachtung von Fischen (z.B. Sterlets am Laichplatz) dürfte vor allem vom stationär aufgebauten Gerät möglich sein, da die Auswertung dann durch die sogenannte „background subtraction“ wesentlich erleichtert wird. Eine großräumige Suche nach Fischen an der Sohle erscheint hingegen nicht als Erfolg versprechend.

Letztendlich könnten sich hydroakustische Kameras im Projekt für eine Charakterisierung der Sohlstruktur von durch Telemetrie verorteten Standplätzen eignen. Somit können Aussagen zur Mikrohabitatwahl getroffen werden. Erkenntnisse über den Aufenthalt von Fischen im Längs- und Querprofil der Donau sind u. a. aufgrund des kleinen erfassbaren Kegels hingegen kaum möglich.



Abbildung 4: Stationär auf einem Steg aufgebautes DIDSON-Gerät.



Abbildung 5: Mittels Querbalken auf einem Aluboot montierte hydroakustische Kamera.

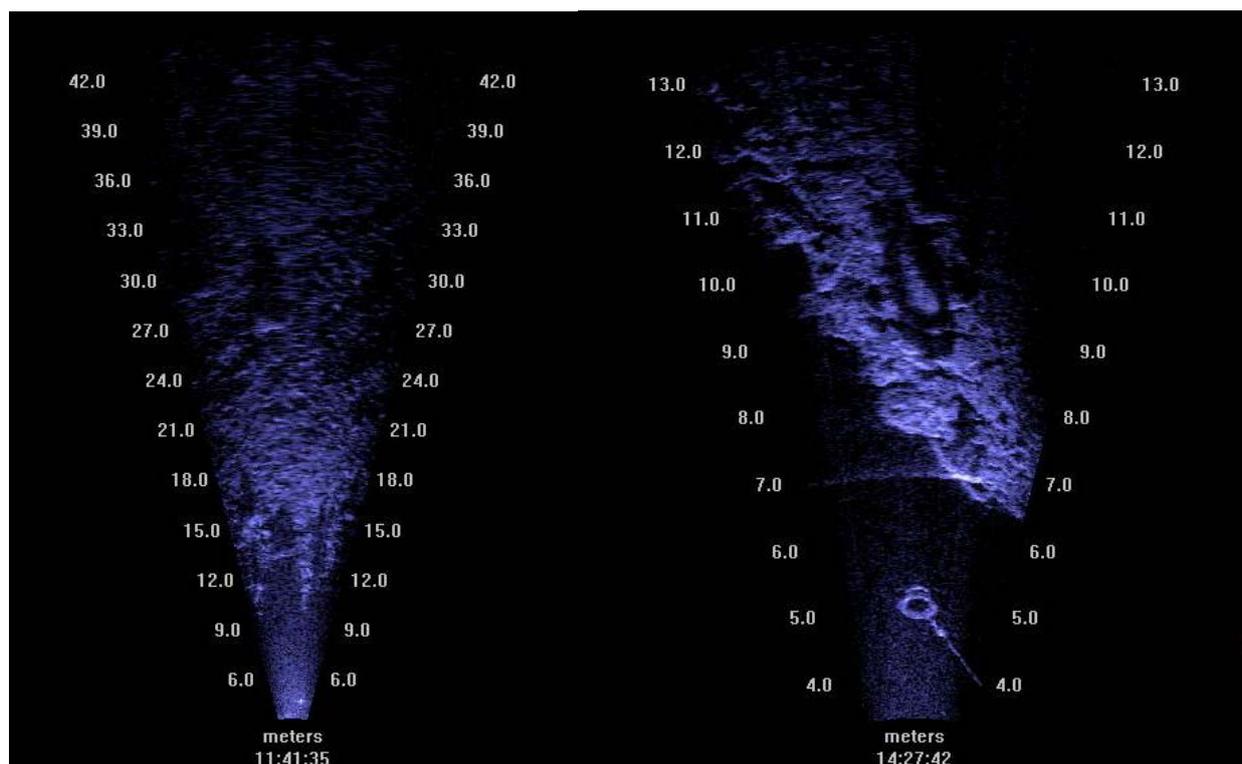


Abbildung 6: Echogramme auf einer Kiesbank mit vereinzelt Steinen (links) und eines Blockwurfufers mit akustischem Schatten eines zur Beschwerung einer Boje dienenden Autoreifens (rechts).

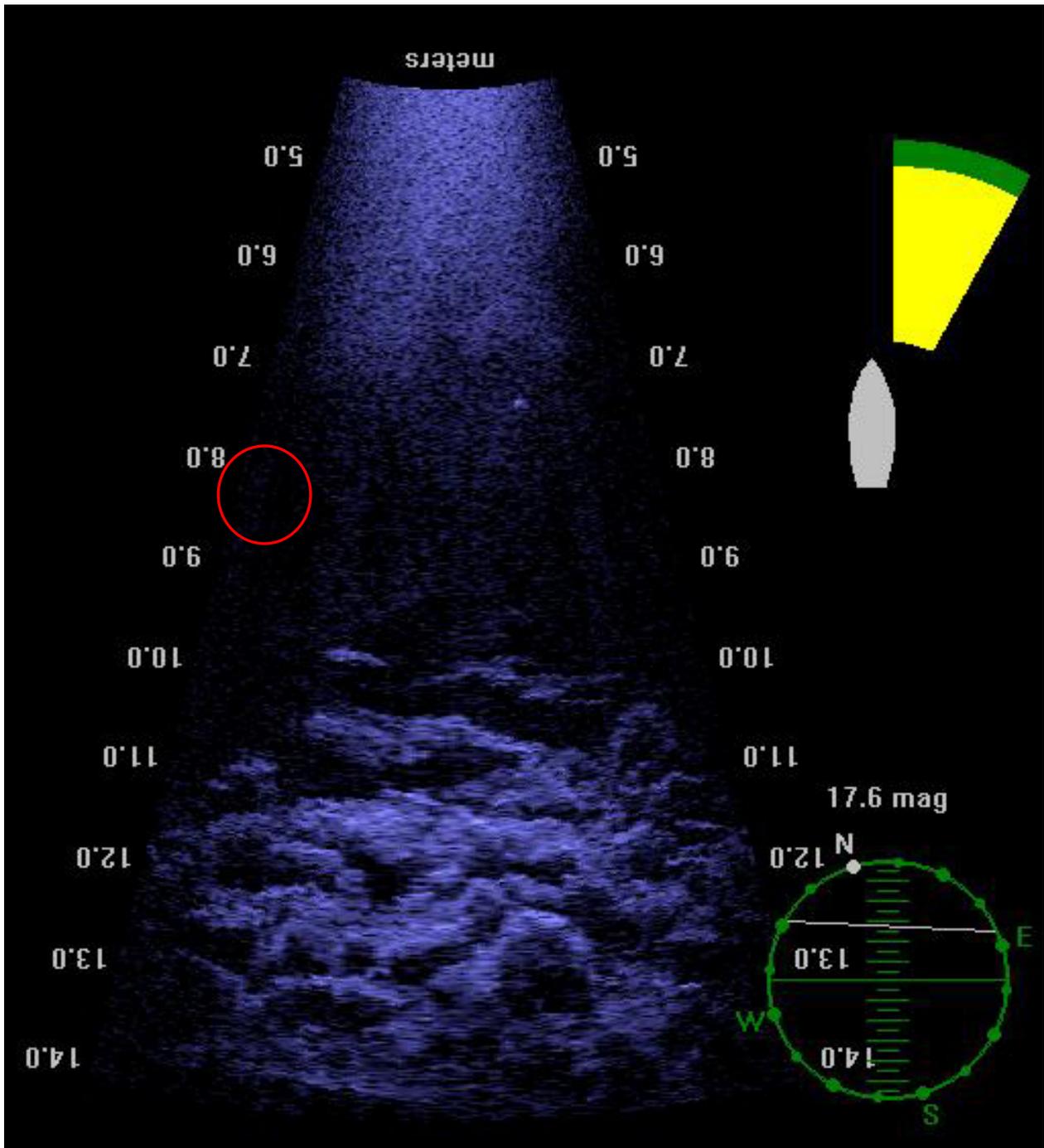


Abbildung 7: Im Bereich des Kraftwerksunterwassers aufgenommenes Echogramm mit Gabionen (Drahtkörben) an der Sohle und einem Fischecho (roter Kreis; TL ca. 50 cm).

7 Vorversuche Telemetrie

Insgesamt wurden 2013 in Zusammenarbeit mit DI Kurt Pinter und DI Thomas Friedrich von der Universität für Bodenkultur, Wien, 3 Testversuche mittels Telemetrie durchgeführt. Es wurden sowohl Radio- als auch akustische Tags getestet. Dabei wurden die Tags mit einer Angelrute an verschiedenen Stellen und in unterschiedlichen Tiefen der Donau exponiert und mittels Handpeilung die maximalen Entfernungen und Tiefen, in denen eine Ortung möglich war, ermittelt.

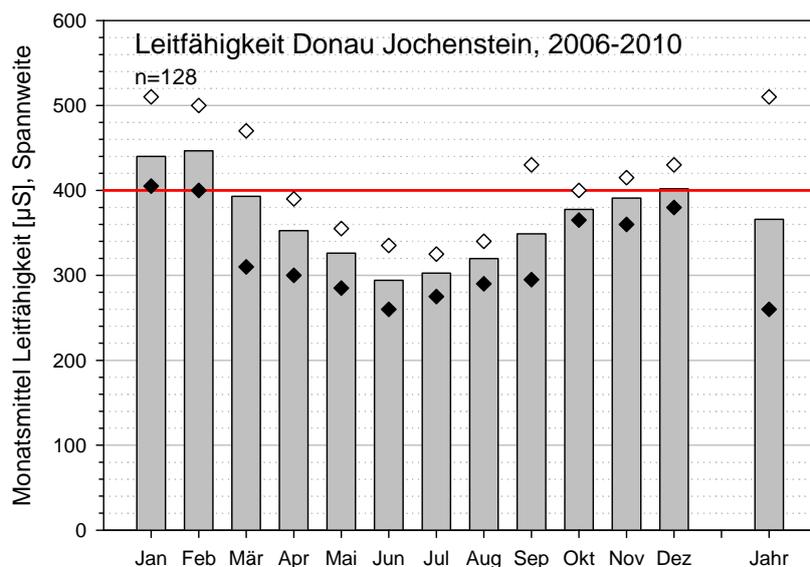


Abbildung 8: Monatsumittelwerte und Standardabweichungen der Leitfähigkeit der Donau im Bereich Jochenstein.

Es zeigte sich, dass grundsätzlich beide Methoden im Untersuchungsgebiet eingesetzt werden können. Die akustischen Tags waren über die gesamte Donaubreite und an den tiefsten Stellen des Untersuchungsgebietes (12 m) gut detektierbar. Die Reichweite der Radiotelemetrie war stark von der elektrischen Leitfähigkeit der Donau abhängig, wobei der Empfang umso besser war, je geringer die Leitfähigkeit war. Dazu sei angemerkt, dass in der Donau die geringsten Leitfähigkeitswerte zur Sterlet-Laichzeit (Mai/Juni) auftreten (Abbildung 8), weshalb zu dieser Zeit von einer guten Ortung besonderer Individuen auszugehen ist. In der Nähe von Siedlungen war die Ortung der Radiotags aufgrund von Störsignalen fallweise erschwert. Im Kraftwerksnahebereich traten hingegen keine Störungen auf.

Die Vorteile der Radiotelemetrie liegen darin, dass die Sender kleiner und langlebiger sind. Dadurch können bei ausreichender Lebensdauer auch Tags mit kurzer Taktung (5-10 sek) zur Besenderung kleiner Individuen (ab etwa 450 mm TL, Abbildung 9) eingesetzt werden. Durch die kurze Taktung ist eine vergleichsweise rasche Handortung vom Boot aus möglich. Neben der Abhängigkeit von der Leitfähigkeit und der teilweise dadurch begrenzten Reichweite und Tiefenwirkung ist ein weiterer Nachteil dieser Methode, dass die Tags nur mit einer Antenne, die durch die Körperwand des Fisches geführt werden muss, funktionieren.

Hydroakustische Tags kommen ohne externe Antenne aus, beeinträchtigen dadurch den Fisch weniger und bieten keine potentielle Scheuer- und Infektionsstelle. Eine Ortung ist auch vom

beliebig schnell fahrenden Boot möglich. Es sind Transmitter erhältlich, die Informationen über die Aktivität und den Wasserdruck am Aufenthalt des Tieres senden, also die Tiefe in der sich das Tier aufhält. Aufgrund der bei kleineren Individuen/Tags zur Erreichung einer ausreichenden Lebensdauer notwendigen längeren Taktintervalle sind die kleineren akustische Tags eher für die Ortung mittels Fixstationen geeignet. Diese können grundsätzlich im gesamten Stauraum KW Aschach installiert werden, wobei der Schwerpunkt im bekannten Aufenthaltsgebiet der Sterlets in der Stauwurzel liegen sollte (Vorschlag für eine mögliche Aufteilung siehe Abbildung 10). Akustische Sender mit kurzer Taktung (Handortung möglich) bzw. Kombitags können aber für größere Individuen eingesetzt werden.

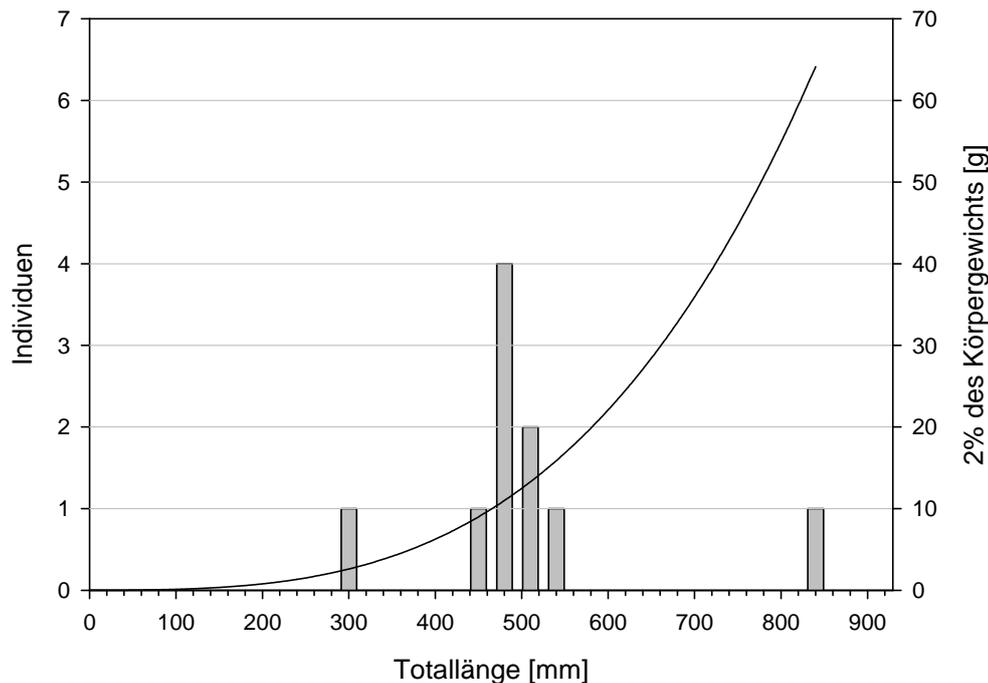


Abbildung 9: Längenfrequenzdiagramm von im Projektjahr 2013 gefangenen Sterlets. Die Linie gibt das Maximalgewicht des für die jeweilige Fischgröße verwendbaren Senders unter Anwendung des 2% Richtwertes an.

Für die weitere Verwendung wird empfohlen, auf eine Kombination beider Methoden zurück zu greifen. Dadurch lassen sich die spezifischen Vorteile kombinieren. Bei Anwendung unterschiedlich großer Sender kann eine Optimierung in Hinblick auf die Taktfrequenz und Lebensdauer erfolgen.

Akustische Fixstationen in Kombination mit Sensor-Tags für Druck und Aktivität lassen gut interpretierbare, zeitlich dichte Datenserien erwarten. Diese sind gut zur Interpretation von saisonalen Verhaltensweisen geeignet und durch die Verortung von Sterlet-Passagen über das gesamte Donauprofil lassen sich großräumige Ortsveränderungen rekonstruieren.

Die mobile Ortung mittels Radiotelemetrie lässt eine ausreichend schnelle und genaue Ortung zu, die Aussagen über die Meso-/Mikrohabitatwahl ermöglicht. Dabei können Kombi-Tags verwendet werden, die zusätzlich zu rasch (5-10 sek) getakteten Radiosignalen auch langsam getaktete (z.B. 45-180 sek) Akustik-Signale (inkl. Druck und Aktivität) übermitteln. Anhand der

mit diesen Kombi-Tags versehenen Fische können also die umfassendsten Daten gewonnen werden.

Für diese Anforderungen sind ausreichend klein/leichte Tags (6-17 gr) am Markt erhältlich, die eine Lebensdauer von 1-3 Jahre aufweisen.

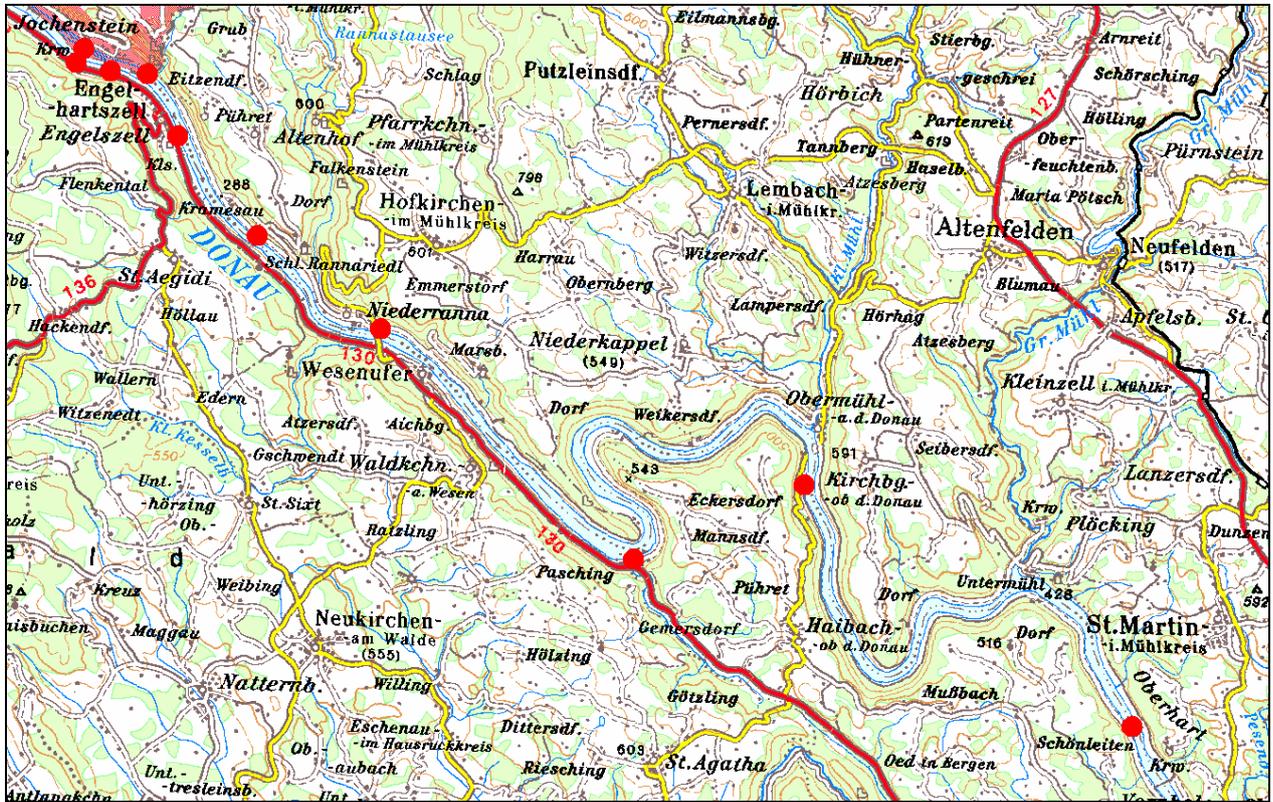


Abbildung 10: Vorschlag für die Aufteilung von Standorten für fix installierte Akustik-Datalogger (rote Punkte) im Stauraum Aschach.



Abbildung 11: Handpeilung (Radiotelemetrie) vom Boot aus.



Abbildung 12: Test der Reichweite der Radiotelemetrie an einem potentiellen Standort für eine Fixstation (Burgruine Haichenbach).

8 Anhang

8.1 Quellen

ANONYMUS (1953): Sterletfang! Allgem. Fischerei-Zeitung 68(78): 460.

FRANGEZ, C., ESCHMÜLLER, M., FÜRNEGER, G., REIMOSER, J. & WURZER, M. (2009): Endbericht zum EU-Life-Projekt „Vernetzung Donau-Ybbs“. Fischökologisches Monitoring. Univ. f. Bodenkultur Wien, Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement. 379 S.

FRIEDRICH, TH. (2012): Historical Distribution, current Situation and future Potential of Sturgeons in Austrian Rivers. Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur, Wien. 84 S.

LEPAGE, M., TAVERNY, C., PIEFORT, S., DUMONT, P., ROCHARD, E. & BROUSSE, L. (2003): Juvenile sturgeon (*Acipenser sturio*) habitat utilization in the Gironde estuary as determined by acoustic telemetry. In: SPEDICATO, M. T., LEMBO, G. & MARMULLA, G. (eds.): Aquatic telemetry: advances and applications. Proc. Of the 5. Conference on Fish Telemetry, Ustica, Italy, 9.-13.6.2003.

LIEDERMANN, M., TRITTHART, M. & HABERSACK, H. (2011): Measured and Modelled Transport Paths of Artificial Tracer Stones at a Large Gravel Bed River. Proceedings of the 34th World Congress of the International Association for Hydro- Environment Research and Engineering: 33rd Hydrology and Water Resources Symposium and 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering.

LUDWIG, A., LIPPOLD, S., DEBUS, L. & REINARTZ, R. (2009): First evidence of hybridization between endangered sterlets (*Acipenser ruthenus*) and exotic Siberian sturgeons (*Acipenser baerii*) in the Danube River. Biol. Invasions 11: 753 - 760.

RATSCHAN, C. & ZAUNER, G. (2013): Sterlet-Projekt im Oberen Donautal. Informativ 2/2013, S. 12 f.

REINARTZ, R. (2003): Der Sterlet (*Acipenser ruthenus* LINNAEUS 1758) in der bayerischen Donau. Biologie, Ökologie, aktuelle und historische Verbreitung. Vorschläge für ein Artenhilfsprogramm. I. A. des Landesfischereiverbandes Bayern e.V. 70 S.

REINARTZ, R., BLÖSCH, J., RING, T. & STEIN, H. (2003): Sturgeons are more than caviar. A plea for the revival of sturgeons in the Danube River (Literature review). Archiv für Hydrobiologie 14 (3-4), Suppl. Large Rivers., 387-403.

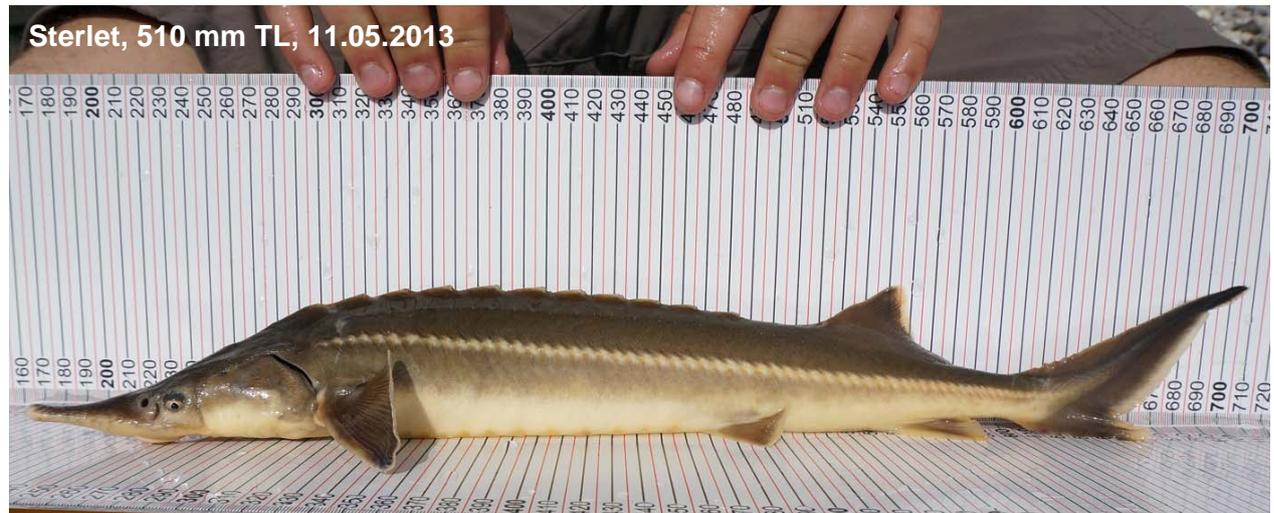
REINARTZ, R., LIPPOLD, S., LIECKFELDT, D. & LUDWIG, A. (2011): Population genetic analyses of *Acipenser ruthenus* as a prerequisite for the conservation of the uppermost Danube population. J. Appl. Ichthyol. 27: 477–483.

RING, TH. (2009): Projektkonzept AHP-Sterlet. Wiedereinbürgerung des Sterlets (*Acipenser ruthenus*) in der bayerischen Donau. Fachberatung für Fischerei in Zusammenarbeit mit Fischereiverband Oberpfalz. 8 S.

ZAUNER, G. (1997): Acipenseriden in Österreich. Österreichs Fischerei 50: 183-187.

ZAUNER, G. & MÜHLBAUER, M. (2008): Studie zur Abschätzung der Lockströmung im Schleusenunterwasser des KW Jochenstein. I. A. Grenzkraftwerke GmbH.

8.2 Bilder gefangener Störe



Sterlet, 475 mm TL, 22.05.2013



Wiederfang, 530 mm TL, 20.09.2013



Sterlet „Hugo“, 815 mm TL, 25.07.2013



Hugo, 21.09.2013



Sterlet, 405 mm TL, 11.10.2013



Sterlet, 280 mm TL (vermutlich 1+), 30.11.2013



Albino-Sterlet, 420 mm TL, 24.10.2013





8.3 Artikel in Informativ



Mag. Clemens Ratschan
ezb / TB Zauner GmbH
Technisches Büro für Angewandte Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft
Marktstraße 53
4090 Engelhartzell



Dr. Gerald Zauner
ezb / TB Zauner GmbH

Sterlet-Projekt im Oberen Donautal

Ausgangslage

Ursprünglich waren in der österreichischen Donau fünf Störarten (Acipenseridae) heimisch: Hausen, Waxdick, Glatttick, Sternhausen und Sterlet. Die größte davon, der Hausen, wurde ursprünglich bis zu 8 m lang und drei Tonnen schwer. Nur der kleinwüchsige Sterlet lebt ganzjährig im Süßwasser, die übrigen Arten führten ursprünglich Langdistanzwanderungen durch, die im Donausystem vom Schwarzen Meer über Österreich hinaus nach Bayern reichten (anadrome Lebensweise). Auch der Glatttick bildete ursprünglich auch Süßwasserbestände aus, diese Störart dürfte aber in der Donau gänzlich ausgestorben sein. Die Ursache für den Bestandseinbruch bei den ins Meer wandernden Arten liegt an der Überfischung an der Unteren Donau und an Kraftwerken, die als Wanderhindernisse wirken. In der österreichischen Donau wurden aber schon ein Jahrhundert vor Errichtung der Kraftwerke am Eisernen Tor fast keine anadromen Störe mehr gefangen.

Der Sterlet ist diesem Schicksal bislang entgangen. Zwar ist auch diese im Anhang V der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie gelistete Störart in Österreich aus der March und Thaya, der Mur, dem Inn und der Salzach sowie aus dem überwiegenden Teil der Donau ganz verschwunden. Im Bereich der Stauwurzel des Donaukraftwerks Aschach (Grenzstrecke zu Bayern; bei Engelhartzell) konnte sich aber eine reproduzierende Population erhalten. Es handelt sich dabei um den einzigen reproduzierenden Bestand Österreichs und Deutschlands.

Aufgrund der wahrscheinlich sehr geringen Individuenzahl und des beschränkten Lebensraums ist dieser Bestand aber sehr verletzlich. Die Sterlets meiden den Staubereich, während in der noch rascher strömenden Stauwurzel über die letzten Jahrzehnte verteilt immer wieder Exemplare nachgewiesen wurden.

Am regelmäßigsten – jedes Jahr wenige Dutzend Tiere – werden sie durch die Berufsfischer direkt im Unterwasser des Kraftwerks gefangen. Diese Fänge bestehen aus Sterlets unterschiedlicher Größe, beginnend bei Jungtieren bis hin zu Exemplaren um einen Meter Länge.

Enorme Wissensdefizite

Über die Ursache, wieso sich der Sterlet nur hier bzw. gerade hier halten konnte, kann man zum derzeitigen Wissensstand nur spekulieren. Möglicherweise ist die Sondersituation, dass an der Sohle dieser Stauwurzel eine stark überströmte Felsformation ansteht („Jochensteiner Kachlet“) dafür Ausschlag gebend. In der Literatur gibt es Hinweise, dass derartige Bereiche als Laichplätze für Störe dienen. Trotzdem ist schwer verständlich, wieso die Art im übrigen ehemaligen Verbreitungsgebiet ausgestorben ist, das ehemals sehr weitläufige Gewässerstrecken umfasste. Erst in der ungarisch-slowakischen Donau und in der Theiß sind wieder Sterletbestände zu finden.

Allerdings haben detaillierte genetische und morphologische Erhebungen im Jahr 2007 gezeigt, dass in dieser Population neben reinrassigen Sterlets auch

Hybride mit dem Sibirischen Stör auftreten (LUDWIG et al. 2009). Dadurch ist einerseits eine natürliche Reproduktion von Stören im Gewässer belegt (diese Hybride sind in der Aquakultur nicht üblich). Andererseits wurde damit ein weiterer, bisher unbekannter Gefährdungsfaktor für diese Population aufgezeigt. Erfreulicherweise wurden zwischenzeitlich ausschließlich Fänge von reinrassigen Individuen bekannt, sodass es sich bei diesen Hybridisierungen möglicherweise nur um ein kurzfristiges Phänomen handelte. Dies zeigt aber, dass von Flüchtlingen aus der Aquakultur oder aus Teichen oder Aquarien ausgesetzten Stören unterschiedlicher Arten ein sehr hohes Gefährdungspotential für die autochthone Sterletpopulation ausgeht. Besatz von Stören in freie Gewässer sollte daher unbedingt unterbleiben!

In den letzten Jahren laufen verstärkt Anstrengungen zur Re-Etablierung von Störbeständen durch wissenschaftlich begleitete Besatzmaßnahmen, sei es von anadromen Arten (wie im Rheingebiet) oder vom Sterlet im bayerischen Donaugebiet. Allerdings sind derartige Anstrengungen nur als Versuche zu sehen, solange nicht grundlegende Fragen über



Die Donau bei Engelhartzell – hier lebt der letzte sich natürlich fortpflanzende Störbestand Mitteleuropas. An beiden Ufern sind zur Strukturierung geschützte Kiesbänke erkennbar.
Foto: C. Ratschan



LUDWIG A., LIPPOLD S., DEBUS L. & R. REINARTZ (2009): First evidence of hybridisation between endangered sterlets (*Acipenser ruthenus*) and exotic Siberian sturgeons (*Acipenser baerii*) in the Danube River. — Biol. Invasions 11: 753-760.



notwendige Habitate und Wanderbewegungen von Stören zwischen diesen Teilhabitaten beantwortet sind.

Sterlet-Projekt in Oberösterreich

Diese Fragen können in Bezug auf den Sterlet in Mitteleuropa derzeit nur am Standort Engelhartzell/Jochenstein geklärt werden. Derzeit besteht über die oben genannten Vermutungen hinaus weder über Populationsgröße, Gefährdungsfaktoren, Laichplätze, Jungfischhabitate noch Habitatnutzung bzw. Wanderungen im Jahresverlauf Wissen, das über Vermutungen hinausgeht. Es handelt sich beim Sterlet also nicht nur



um eine der am stärksten gefährdeten heimischen Fischarten, sondern wahrscheinlich auch um jene mit den größten Wissensdefiziten.

Daher wurde 2013 ein Projekt gestartet, das für den Schutz oder die Re-Etablierung von Sterletbeständen grundlegende Informationen liefern soll. Im heurigen Jahr werden dazu Vorversuche durchgeführt und methodische Fragen geklärt.

In den darauf folgenden zwei Jahren werden unterschiedliche Methoden angewendet, die von Driftnetzerhebungen, individuellen Markierungen (mittels implantierter Chips) bis hin zur telemetrischen Verfolgung von mit Sendern versehenen Fischen reichen können.

Dieses Projekt wird von mehreren Institutionen finanziert, die am Erhalt dieser urtümlichen, faszinierenden Fische interessiert sind und dazu gemeinsam an

einem Strick ziehen – die Landesabteilungen für Naturschutz, Oberflächengewässerrwirtschaft sowie Land- und Forstwirtschaft und der Oberösterreichische Landesfischereiverband. Das Konzept dazu stammt von der Firma ezb-TB Zauner aus Engelhartzell, das dieses Projekt vor Ort umsetzen wird.



Kleiner Sterlet aus dem Unterwasser des Kraftwerks Jochenstein.

Foto: C. Ratschan

Stör-Großaquarium

Für alle an der Donau-Fischfauna Interessierten besteht nur ein paar Dutzend Meter Luftlinie vom natürlichen Sterlet-Lebensraum eine besondere Attraktion. Im Nahebereich des Stifts Engelszell wurde ein Großaquarium errichtet. In diesem mit 100.000 Liter Volumen größ-



Störe im Engelhartzeller Großaquarium. V.l.n.r.: Waxdick, Hausen, Sternhausen.

Foto: C. Ratschan

ten Fließwasseraquarium Österreichs kann man die heimischen Störarten wie Hausen, Waxdick, Sternhausen und Sterlet beobachten. Diese Arten wirken wie Tiere aus fremden Ländern, waren aber alle heimisch! Neben den Stören findet man auch eine Vielzahl weiterer Fischarten, welche vielen unbekannt oder nur vom Hören bekannt sind. Perlfisch, Zobel, Zingel und Moderlieschen sind nur einige der über 40 heimischen Arten, die hier zu sehen sind. Weiters gibt es hier auch eine Ausstellung zur Problematik der Neozoen und Neophyten.

Geöffnet ist das Aquarium vom 1.5. bis 30.9. täglich von 13-17 Uhr

Ort: Nähe Stift Engelszell

Auf Anfrage (Gruppenführung) auch außerhalb der Öffnungszeiten

Nähere Informationen:

www.donaugigant.com



Donausterlet.

Foto: C. Ratschan

8.4 Tierversuchsgenehmigung

Siehe Folgeseiten!