Fischgewässer des Pinzgaus

Artenvielfalt und deren Gefährdung



Vorwissenschaftliche Arbeit von Matthias Kroisleitner 8arg

Betreuer: Mag. Michael Spizak Februar 2021

BG/BRG Zell am See
Karl-Vogt-Straße 21, 5700 Zell am See

Abstract

Die vorliegende vorwissenschaftliche Arbeit beschäftigt sich mit den verschiedenen Gewässern des Pinzgaus, sowie den darin vorkommenden Fischarten und deren Bedrohungen. Das Hauptaugenmerk wurde auf diverse Gewässertypen und ihre ökologischen Merkmale gelegt. Besonders wird hierbei der Fokus auf den Zeller See gesetzt. Des Weiteren wird beantwortet, welche Gefahren es für ein Ökosystem gibt, wie die Natur auf die jeweilige Bedrohung reagiert und welche Möglichkeiten der Mensch hat, solche Gefahren zu beheben beziehungsweise vorzubeugen. Außerdem informiert diese vorwissenschaftliche Arbeit über die Verbreitung von nicht heimischen Fischarten in Österreichs Gewässern und deren ökologischen Auswirkungen auf Fließund Stillgewässer und welche Gefahren durch diese auftreten können. Darüber hinaus wird der Leser über die Möglichkeiten zur Behebung dieser Problematiken in Kenntnis gesetzt. Die angeführten Punkte werden stets in Verbindung mit dem Pinzgau gebracht und es werden konkrete Beispiele geliefert.

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Gewässertypen und ihre Bewohner	6
2.1 Fließgewässer	6
2.1.1 Forellenregion	6
2.1.2 Äschenregion	7
2.1.3 Barben- und Brachsenregion	7
2.2 Stehende Gewässer	8
2.2.1 Formen von Stehgewässern	8
2.2.2. Parameter Temperatur, Dichte und Sauerstoffgehalt	9
2.2.3 Der Zeller See	10
3 Bedrohungen für Gewässer und Lebewesen	12
3.1 Biotische und abiotische Faktoren	12
3.2 Stenökie und Eurökie in Gewässern des Pinzgaus	13
3.3 Abwasserbelastung	18
3.4 Wasserbau	19
3.5 Gefahren durch Besatzmaßnahmen	20
3.6 Maßnahmen zur Beseitigung von Bedrohungen	21
4 Auswirkungen invasiver Arten auf heimische Gewässer	22
4.1 Die Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	23
4.2 Graskarpfen (Ctenopharyngodon idella)	25
4.3 Blaubandbärbling (Pseudorasbora parva)	27
5 Zusammenfassung	29
6 Literaturverzeichnis	31

1 Einleitung

Diese vorwissenschaftliche Arbeit ist inklusive Einleitung und Zusammenfassung in fünf Kapitel gegliedert und befasst sich zunächst mit den einzelnen Gewässertypen, die im Pinzgau vorzufinden sind, und den darin beheimateten Fischarten. Das darauffolgende Kapitel befasst sich mit unterschiedlichen Gefahren, die auf Ökosysteme einwirken können, wobei ein großer Einfluss vom voranschreitenden Klimawandel ausgeht. In den Medien wird von der globalen Erwärmung zwar tagtäglich berichtet, jedoch scheint es so, als würde man des Öfteren auf die Natur vergessen. Doch genau die ist es, die verändernde Umweltbedingungen am stärksten spürt und sich diesen ständig anpassen muss. Da ist es geradezu offensichtlich, dass Pflanzen und Tiere große Schwierigkeiten haben und es vorkommt, dass dadurch Arten gänzlich aussterben. Doch auch der Mensch hat sowohl in der Vergangenheit als auch noch in der Gegenwart negativ zu dieser Entwicklung beigetragen. Vor allem Verbauungen Gewässerverunreinigungen spielen hierbei eine große Rolle, weshalb diese und viele andere Faktoren in der vorliegenden Arbeit thematisiert werden. Ebenfalls werden die verschiedenen Auswirkungen der globalen Erwärmung genauer unter die Lupe Des Weiteren werden auch neue Verhaltensweisen genommen. Überlebensstrategien der heimischen Fische analysiert und bewertet und abschließend eine Prognose über die Entwicklung der Artenvielfalt abgegeben. Abschließend informiert diese Arbeit auch über Gefahren, die von Artgenossen ausgehen können und wie man mit solchen umgehen sollte.

Die Grundlage dieser vorwissenschaftlichen Arbeit bildet unter anderem das Werk von Franz Hecker¹, welches Auskunft über die bekannten Gewässerformen und heimischen Fischarten gibt. Des Weiteren bezieht sich der Inhalt auf das Buch von Wolfgang Nentwig², worin grundlegende ökologische Themen und Fachbegriffe thematisiert werden. Von wichtiger Bedeutung war auch die Facharbeit von Thomas Spindler³, die

_

¹Hecker, Franz: Welcher Fisch ist das? Die Süßwasserfische Mitteleuropas. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, 2010

²Nentwig, Wolfgang: Ökologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2004

³Spindler, Thomas: Fischfauna in Österreich. Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 1997

Gefahren für Gewässer und Fische veranschaulicht und analysiert. Ebenso wurden verschiedene Informationen von anderen Büchern und Internetseiten entnommen.

2 Gewässertypen und ihre Bewohner

Kalte Gebirgsseen, reißende Flüsse, flache Tümpel oder kleine Bäche: All das sind verschiedene Gewässertypen mit ihren eigenen ökologischen Merkmalen und Bewohnern, die sich an die vorherrschenden Bedingungen angepasst haben. Da im Pinzgau eine sehr große Vielfalt an verschiedenen Gewässern zu finden sind, weisen diese auch gewässerspezifische Fischarten auf. Von schnellströmenden Gebirgsbächen über Kanäle, größere Flüsse sowie kleine Tümpel, künstlich angelegte Badeteiche und einem alpinen See ist also alles dabei. Da sich die Gewässermerkmale oft ähneln, kann dieselbe Fischart, je nachdem, ob sie stenök oder euryök ist, in mehreren verschiedenen Gewässertypen leben. Im Folgenden werden diverse Gewässertypen in Hinblick auf die Bedürfnisse der einzelnen Fischarten geschildert. ⁴

2.1 Fließgewässer

Betrachtet man einen Fluss, bemerkt man, dass der Ursprung in den allermeisten Fällen ein kleiner Gebirgsbach ist. Vom Ausgangspunkt aus bis hin zum riesigen Fließgewässer verändern sich bestimmte Faktoren wie Strömungsgeschwindigkeit, Breite und Tiefe, Untergrundbeschaffenheit, Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt des Gewässers. Um in der Fischereibiologie bestimmte Kategorien zu unterscheiden, werden die Regionen nach ihrem Leitfisch benannt.⁵

2.1.1 Forellenregion

Mit der Forellenregion beschreibt man in erster Linie schnellfließende Bäche, in denen vor allem die Bachforelle beheimatet ist. Jedoch finden auch Elritzen, Bachschmerlen und Koppen im kalten, sauerstoffreichen Gebirgswasser zurecht. Aufgrund der oftmals hohen Fließgeschwindigkeit werden Feinsedimente fortgetragen, weshalb der

6

⁴ vgl. Hecker, 2010, S. 16

⁵ vgl. ebd. S. 17

Untergrund aus grobem Kies und Steinen geschaffen ist. Auch jegliche Wasserpflanzen sind in der Forellenregion kaum auffindbar, da sie sich aufgrund der enormen Strömung kaum am Grund festsetzen können. Vergleicht man also die Gewässereigenschaften und überträgt sie auf den Pinzgau, lässt sich feststellen, dass überwiegend Zubringer der Salzach und Saalach Teil dieser Region sind.⁶

2.1.2 Äschenregion

In weiterer Folge findet man zumeist etwas ruhigere Bäche und Flüsse vor. Charakteristisch sind sowohl langsamer fließende, tiefe Bereiche als auch flache schnell fließende Abschnitte. Tiefe Gumpen und Rinnen, in denen sich Feinsedimente ablagern, bieten vereinzelt robusten Wasserpflanzen einen Lebensraum. Weitere Fischarten dieser Region sind unter anderem Forellen, Döbel und Nasen. In Bezug auf den Pinzgau ist die Salzach, mit ihren verschiedenen Strömungsabschnitten, ein Paradebeispiel für die Äschenregion. Auch kommen laut der Website "fischundwasser.at" in der Salzach im Bereich Piesendorf bis Bruck die eben für diese Region typischen Fischarten wie Äsche, Bachforelle, Regenbogenforelle und Döbel vor.⁷

2.1.3 Barben- und Brachsenregion

Um den Überblick über die verschiedenen Fließgewässer zu vervollständigen, sollte man auch auf die Barben- und Brachsenregion eingehen. Dabei handelt es sich meistens um größere und tiefere Flüsse, die aufgrund der höheren Wassertemperatur bis zu 25 Grad Celsius einen sehr großen Artenreichtum beherbergen. Charakteristisch ist eine schwächere Strömung, weshalb der Untergrund in ruhigen Passagen teils auch schlammig oder sandig sein kann. Ebenfalls findet man diverse Wasserpflanzen vor und das Wasser ist meistens trüb. Überwiegend Friedfische aber auch Raubfische wie Barsch, Zander und Hecht haben sich an diese Bedingungen angepasst. Da es sich bei diesen

_

⁶ vgl. Hecker, 2010, S. 17

⁷ vgl. ebd. S. 17

Regionen jedoch um sehr große Flüsse, wie zum Beispiel die Donau handelt, treten sie im Pinzgau nicht wirklich auf und werden daher bewusst vernachlässigt.⁸

2.2 Stehende Gewässer

Das komplette Gegenteil vom Fließgewässer stellt das stehende Gewässer dar. Man spricht demnach von einem Gewässer, das nicht eine andauernde Strömung besitzt. Eine weitere Charakteristik des Stillwassers ist die in den meisten Fällen längere Verweilzeit, also die Zeit, die ein Gewässer benötigt, um das gesamte Wasser einmal auszutauschen. Als Grundsatz geht man hierbei von durchschnittlich sieben Jahren aus. Weiters besitzen Stehgewässer eine thermische Schichtung, die sich tags bzw. nachts oder über das Jahr verändern kann und von höchster Bedeutung für den gewässereigenen Metabolismus ist, da sich durch diese Zirkulation Nährstoffe vermischen. Durch das Nichtvorhandensein einer Strömung haben sich Anpassungen und Verhaltensmuster gewissermaßen anders entwickelt. Einerseits sind ein stromlinienförmiger Körperbau und das Verstecken unter Hindernissen nicht nötig. Andererseits sind ein stetiger Nahrungsnachschub und ein konstanter Sauerstoffgehalt nicht gegeben. ⁹

2.2.1 Formen von Stehgewässern

Stehgewässer kann man in Tümpel, Teiche, Weiher und Seen unterteilen. Obwohl man diese in der Alltagssprache ab und an verwechselt, gibt es genau festgelegte Merkmale zur Bestimmung. Mit dem Begriff Tümpel beschreibt man kleinste Wasserflächen, die im Laufe des Jahres austrocknen. Das Bestimmungsmerkmal eines Teiches ist, dass er künstlich angelegt wurde und oft zur Fischzucht dient. Ein Weiher wiederum ist ein natürliches Gewässer mit einer Tiefe von durchschnittlich zwei Metern. Flächenmäßig gibt es bei dieser Form des Stehgewässers keine Eingrenzung. Um einen See handelt es

-

⁸ vgl. Hecker, 2010, S. 17f

⁹ vgl. o. A. (1999) https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/stehende-gewaesser/63481 [Zugriff: 01.08.2020]

sich bei einem Gewässer mit einer sogenannten Tiefenzone, in der es kein Licht und somit auch keine Pflanzen gibt.¹⁰

2.2.2. Parameter Temperatur, Dichte und Sauerstoffgehalt

Beim genaueren Betrachten und Untersuchen eines Gewässers können verschiedene Parameter entnommen werden. Im Folgenden werden die drei wesentlichen Parameter Temperatur, Dichte und Sauerstoffgehalt beleuchtet. Zunächst lässt sich feststellen, dass alle drei in Verbindung miteinander stehen und sich gegenseitig beeinflussen. zählt zu den guten Wärmespeichern. Dies bedeutet, die Wasser dass Sonneneinstrahlung zu einer langsamen aber längerfristig effektiven Temperaturerhöhung führt. Besonderer Bedeutung in Hinsicht auf Temperatur ist die Sprungschicht, welche in fast allen stehenden Gewässern auffindbar ist. Da das nicht aufgewärmte Wasser schwerer ist, sinkt es in Richtung Grund. Das Oberflächenwasser hingegen wird immer weiter aufgewärmt, weshalb es nicht absinkt. So kommt es eben zu zwei Wasserschichten, die in Hinblick auf die Temperatur stark voneinander abweichen. Dennoch kann die oberste Schicht durch klimatische Einflüsse wie Wind oder Kälte abgekühlt werden, weshalb sie absinkt. Dies kann dann in weiterer Folge dazu führen, dass die im Vergleich dazu warme, tiefere Schicht aufsteigt, wodurch es zu einem Austausch der Gewässerschichten kommen kann. Bei kleineren Gewässern kann dies im Tag-Nacht-Rhythmus geschehen, während sich dieses Schauspiel in größeren Seen über das ganze Jahr hinzieht. 11

Da die Dichte von Wasser fast 400-mal höher als die von Luft ist, benötigen viele Wasserlebewesen kein Skelett, welches zur Stabilisation der Organe dient. Die Dichte von Wasser wird von gelösten Stoffen beeinflusst. Man geht dabei von einem Wert von 0,1-0,5 mg pro Liter Süßwasser aus. Aufgrund des sehr niedrigen Anteils sind die gelösten Stoffe nicht sehr ausschlaggebend. Von höherer Wichtigkeit ist hingegen die Wassertemperatur. Die Anomalie des Wassers besagt, dass Wasser bei +4°C am

¹⁰vgl. Hecker, 2010, S. 16

¹¹vgl. Miegel, Hans: Praktische Limnologie. Frankfurt am Main, Berlin, München: Diesterweg Salle; Aarau, Frankfurt am Main, Salzburg: Sauerländer, 1981, S. 38

schwersten ist. Dies bedeutet, dass bei Seen, die jeglichen äußeren Einwirkungen unterliegen, das Überleben für die Lebewesen gegeben ist, da in Grundnähe stets eine Schicht mit ausreichender Temperatur existiert. Ebenfalls gilt, je wärmer das Wasser wird, desto niedriger ist dessen Dichte. Die atmosphärische Luft beinhaltet viermal so viel Stickstoff wie Sauerstoff, während es im Wasser nur doppelt so viel Stickstoff wie Sauerstoff gibt. Weiters gilt, dass die Wassertemperatur im Zusammenhang mit dem gelösten Sauerstoff steht. Während es bei 0°C noch 14,16mg/l sind, findet man bei 30°C nur noch die Hälfte an Sauersoff vor. Trotz des besseren Stickstoff-Sauerstoffverhältnisses im Wasser kommt es immer wieder zu Engpässen. Beispielsweise kommt zu wenig Sauerstoff durch die Luft in das Wasser oder es gibt zu wenig Wasserpflanzen, die ihn bei der Photosynthese freisetzen. Auch sollte man bedenken, dass der Salzgehalt des Gewässerbodens eine Rolle spielt, denn je mehr Salz im Wasser gelöst ist, desto weniger Sauerstoff kann gelöst werden. 12

2.2.3 Der Zeller See

Die Seespiegelhöhe des Zeller Sees beträgt im Schnitt 749,46m. Da sich diese Zahl gegebenenfalls leicht verändert lässt sich daraus schließen, dass sich die maximale Tiefe ebenfalls ab und an ändert. Der Mittelwert betrug im Jahre 1963 68,4m, welcher im Jahre 1892 noch um 1,1m höher war. Es lässt sich über die Jahre hinweg ein Abwärtstrend feststellen. Demnach hat sich auch die Wasserfläche nach diesem Schema entwickelt: Während man 1896 noch von einer Fläche von 4,76km² sprach musste man in den darauffolgenden 58 Jahren einem Verlust von 21ha entgegenblicken. Dabei stellte man am Südufer die größte Anlandung fest. Kleinere Teile verlor man auch am Nordufer und bei der Einmündung des Thumersbachs. Bei einem Wasservolumen von 178,2 Millionen m³ hat der Zeller See einen Umfang von circa 10,5km und kommt auf eine mittlere Wassertiefe von 36,6m. Das Einzugsgebiet beträgt 54,2km², woraus sich ein Zufluss von circa 2,1m³/sec ergibt. Der Abfluss über die Seekanäle hin zur Salzach ist nur geringfügig größer. Aus diesen Daten lässt sich erkennen, dass der Zeller See für einen

-

¹²vgl. Miegel, 1981, S. 39ff

kompletten Wasseraustausch in etwa 2,75 Jahre benötigt. Da der Zeller See nicht völlig zirkuliert, ist es möglich, dass sich in tieferen Wasserschichten ein Sauerstoffschwund bildet. Kommt es vor, dass die unterste Schicht einige Jahre lang nicht Teil der Zirkulation ist, so ist ein völliges Fehlen von O₂ möglich. Jedoch wird dies in unregelmäßigen Abständen behoben, da es vereinzelt zur Bildung bestimmter Strömungen kommt, die wiederum eine Vollzirkulation bewirken. Im schlimmsten Fall kann es jedoch zu einem Sauerstoffschwund ab 30m unter die Oberfläche kommen. Hierbei spricht man dann in etwa von 3mg/l O2. Dieser Fakt ist sehr bedenklich, da die meisten Fischarten eine Sauerstoffmenge von mindestens 6mg/l benötigen. Weiters muss man berücksichtigen, dass jegliches organische Material zu Boden sinkt und durch verschiedene Oxidationsprozesse zersetzt wird. Wie der Name schon sagt, wird bei diesen Vorgängen eine große Menge an Sauerstoff verbraucht, weshalb der Sauerstoffschwund in der Tiefe neuerlich gefördert wird. Immer wieder lässt sich feststellen, dass die oberste Wasserschicht, Epilimnion genannt, einer Sauerstoffübersättigung unterliegt. Durch die strikte Temperaturschichtung können nur die einzelnen Wasserschichten zirkulieren, weshalb der Sauerstoff nicht über das Mittelwasser, also über das sogenannte Metalimnion, bis Richtung Boden zum Hypolimnion abgegeben werden kann. Auch sollte man die Sichttiefe ansprechen, die im Sommer durch das vermehrte Planktonaufkommen circa 2m beträgt. Im Winter hingegen wurden schon Rekordmessungen von bis zu 7m verbucht. 13

-

¹³vgl. Eder, Sepp: Der Zeller See. Naturwissenschaftliche Erforschung des Zeller Sees. Zell am See: 1963

3 Bedrohungen für Gewässer und Lebewesen

Durch den Klimawandel und die immer weiter voranschreitenden Bebauungen von Grünflächen treten häufiger als je zuvor Bedrohungen für Gewässer und deren Bewohner auf. Während die Natur mit ihren Pflanzen mehr oder weniger schutzlos ausgeliefert ist, versuchen vor allem Wasserlebewesen mit den ungewohnten Bedingungen zurecht zu kommen. Jedoch können sich auch viele Tierarten vor den neuen Gegebenheiten nicht schützen. Ein Teil davon sind die heimischen Fischarten Österreichs: Fünf Fischarten sind bereits ausgestorben, zehn Arten droht das Aussterben, ein weiteres Zehntel gilt als stark bedroht und 17 Prozent sind gefährdet, während nur ein Drittel der Fischarten den Status -nicht gefährdet- trägt. Im folgenden Kapitel wird auf verschiedenste biotische und abiotische Faktoren, die das Leben von Pflanzen und Tieren verändern beziehungsweise beeinträchtigen, eingegangen und analysiert, welche Strategien sich die Natur ausdenkt, um dagegen anzukämpfen. ¹⁴

3.1 Biotische und abiotische Faktoren

Alle Lebewesen im Ökosystem werden von diversen Faktoren beeinflusst. Hierbei unterscheidet man zwischen Einwirkungen der unbelebten Natur, die sogenannten abiotischen Umweltfaktoren, und der belebten Natur, auch biotische Faktoren genannt. Vor allem Wasserlebewesen sind stark auf Faktoren wie Temperatur PH-Wert und Fließgeschwindigkeit angewiesen und müssen sich jenen anpassen, um zu überleben. Mit der Zeit hat sich also jede Art dort angesiedelt, wo ihr das Überleben am leichtesten fällt, in anderen Worten sie haben ihre ökologische Nische gefunden. Doch auch im beinahe optimalen Lebensraum können sich die Bedingungen spontan, saisonal oder rhythmisch ändern, weshalb Lebewesen über einen Toleranzbereich verfügen. So auch zum Beispiel im Pinzgauer Zeller See: Mit seiner alpinen Lage ist er stets Wetterextremen und deswegen auch schwankenden Temperaturen ausgesetzt.

¹⁴vgl. Spindler, 1997, S.60

Während die Wassertemperatur in den Wintermonaten bei circa 3-4 Grad liegt, erreicht sie im August durchschnittlich 22 Grad. Betrachtet man den Jahresdurchschnitt so liegt dieser meist bei 11-12 Grad. Für die Lebewesen dieses Ökosystems sind die schwankenden Temperaturen eine enorme Herausforderung und beanspruchen immer wieder aufs Neue die komplette Breite des Toleranzbereichs. ¹⁵

Das Anpassungsvermögen einer Art nennt man ökologische Potenz und wird von einem Minimum und einem Maximum eingegrenzt. Die besten Bedingungen werden auch als Optimum bezeichnet. Hierbei kommen auch die Begriffe stenök und euryök zur Geltung. Als stenök bezeichnet man in der Biologie Tiere, die bezüglich ihres Standorts sehr enge Ansprüche haben, während euryöke Organismen in dieser Hinsicht weniger Anforderungen stellen und somit mit einem Standortwechsel deutlich besser zurechtkommen. Den abiotischen Faktoren stehen die biotischen Faktoren, die von anderen Lebewesen herbeigerufen werden, gegenüber. Diese sind ebenfalls sehr vielfältig und treten zumeist in Form von Nahrungsbeziehungen und dem Zusammenleben verschiedener Arten in einem Ökosystem auf. Die Beziehung zweier verschiedener Arten nennt man interspezifische Interaktion, das Zusammenleben von zwei Lebewesen derselben Art wird auch intraspezifische Interaktion bezeichnet. Jedoch bringt das Zusammenleben in einem Ökosystem nicht immer nur Vorteile. Zum Beispiel könnte man eben hier die Räuber-Beute-Beziehung anführen, welche besagt, dass beinahe jede Art der Gefahr ausgesetzt ist, gefressen zu werden. Im Folgenden werden anhand der Bachforelle, eine der meistverbreiteten Fischart in unseren heimischen Gewässern, Bedrohungen in Hinblick auf die verschiedenen Faktoren angeführt und erläutert.16

3.2 Stenökie und Eurökie in Gewässern des Pinzgaus

Wie überall auf der Welt gibt es Gruppen oder Arten, die sich besonders gut an bestimmte Umweltbedingungen anpassen können. Andere wiederum verfügen nicht über eine so ausgeprägte Anpassungsfähigkeit. So ist es auch bei Wassertieren.

13

¹⁵vgl. o. A. (2020) http://www.wassertemperatur.org/oesterreich/zeller-see/ [Zugriff: 27.1.2021]

¹⁶vgl. Nentwig, 2004, S. 63ff

Während einzelne Arten perfekt mit komplett unterschiedlichen Umweltfaktoren zurechtkommen gibt es viele, die nur in bestimmten Gewässern vorkommen können, weil nur dort bestimmte Umweltbedingungen erfüllt sind. Wirft man hierbei einen Blick auf die einzelnen Gewässer im Pinzgau, so kristallisieren sich zwei Fischarten heraus, die für eine Gegenüberstellung von der Stenökie und Euryökie besonders gut geeignet sind: Die Bachforelle und der Döbel, welcher in Österreich vermehrt auch Aitel genannt wird. Beide Fischarten sind im Pinzgau vertreten, wenngleich auch diese in unterschiedlichen Gewässertypen vorkommen und verschiedene Bedingungen bevorzugen. Im Folgenden werden zunächst die zwei Fischarten etwas genauer betrachtet und anschließend analysiert, weshalb man ihnen die Eigenschaften stenök beziehungsweise euryök zuordnen könnte.

Zunächst kam die Bachforelle überwiegend in Europa vor, bevor man sie vor circa 150 Jahren weltweit ausgesetzt hat. Da selbst die Bedingungen innerhalb einer Region stark schwanken können und sich die Forelle diesen anpassen muss, haben sich über die Jahrhunderte hinweg mehrere Variationen gebildet. Die Gene der einzelnen Unterarten haben sich also bestens auf die jeweiligen Bedingungen abgestimmt. Unter anderem sind daraus die Gebirgsforelle und die Seeforelle entstanden. Aufgrund der geringen Nahrung ist die Gebirgsforelle eine verkümmerte Form der Bachforelle, während die Seeforelle deutlich größer wird und im Ökosystem den Platz eines nennenswerten Prädators einnimmt. Diese hat sich auf das Leben in tiefen, kalten Seen angepasst, und hat daher ein sehr großes, vielfältiges Nahrungsangebot. Überträgt man diese Erkenntnis auf den Pinzgau, so lässt sich feststellen, dass die eigentliche Bachforelle die größeren Flüsse wie Saalach und Salzach bewohnt. Die verkümmerte Form lässt sich hingegen in diversen Stauseen und Gebirgsbächen über 800m Seehöhe lokalisieren, weshalb sie ab dieser Höhenlage ein Mindestmaß zur Entnahme von nur 22cm anstatt den eigentlichen 25cm benötigt. Die Seeforelle ist mit einer stabilen Population im Zeller See vertreten. Mit ihrem spindelförmigen Körperbau ist die Bachforelle bestens für die Nahrungssuche ausgestattet und kann deshalb mit Leichtigkeit Insekten, kleinere Fische, sowie Amphibien und Reptilien jagen. Je nach Wassertemperatur laichen die Forellen mit zwei bis drei Jahren zum ersten Mal. Die Laichzeit reicht von Oktober bis Jänner, manchmal auch bis Februar. Das Laichgeschäft selbst findet in kiesigen Bereichen statt,

da sich der Rogen dort festsetzen kann und somit nicht von der Strömung fortgeschwemmt wird.¹⁷



Abb. 1: Eine circa 40cm lange Bachforelle aus der Salzach¹⁸

Die Bachforelle ist in unseren Breitengraden weit verbreitet, jedoch ist dies meistens auf konstante Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Demnach werden nicht umsonst immer wieder neue Erhaltungsprojekte ins Leben gerufen, denn die Bachforelle ist vielen Gefahren ausgesetzt. Einen enormen Einfluss hat der Klimawandel, der für erhöhte Temperaturen sorgt. Die Forelle benötigt zum Überleben kaltes, sauerstoffreiches Wasser. Aufgrund der Klimaerwärmung und der daraus resultierenden Erwärmung des Wassers kommt es in diesen Gewässern oftmals zu einem Sauerstoffmangel. Somit verliert die Bachforelle nach und nach ihren Lebensraum und muss in höhere Lagen, wo geeignete Nahrung knapp ist, ausweichen. Ein weiteres Ergebnis des Klimawandels sind häufigere Überschwemmungen und Hochwasser. Demnach kommt es vermehrt zu einem höheren Eintrag von diversen Sedimenten, wodurch abermals das Leben der Fische gefährdet wird. Da der Mensch auf diese Naturkatastrophen reagieren muss, werden oftmals ganze Gewässerabschnitte verändert und verbaut. Somit geht die natürliche Struktur des Gewässers verloren und die Fische werden verdrängt. Weiters

15

¹⁷vgl. o. A. (2020) <u>https://naturschutzbund.at/wassertier-leser/items/id-2020-bachforelle.html</u>

[[]Zugriff: 24.09.2020] ¹⁸Aus eigener Quelle

verhindern vor allem Staumauern und Wehre den Aufstieg in Laichgebiete. Da sich einige Fischarten nicht mehr vermehren konnten, hat nun zu Gunsten der Tiere ein Umdenken begonnen, weshalb Staumauern immer öfter eine integrierte Fischtreppe besitzen, um eine ungestörte Wanderung der Fische zu ermöglichen. Dies ist ein erster positiver Schritt, es bedeutet aber nicht, dass bereits alle Gewässer barrierefrei sind. Auch kommt es vor, dass Fische in den Turbinen der Wasserkraftwerke verenden. Des Weiteren setzen auch Fischreiher und Fischotter der Population zu, wobei die Wiederansiedelung beziehungsweise Manifestierung dieser Tiere in Hinsicht auf die Biodiversität von vielen als wünschenswert angesehen wird.¹⁹

Erkennbar ist also, dass sich zwar von der Bachforelle verschiedene Unterarten abgespaltet haben und diese sich auch an unterschiedliche Lebensräume angepasst haben, es dennoch zu Problemen bezüglich neu auftretender Bedingungen kommt. Zwar ist die Forelle, wie auch jedes andere Lebewesen bemüht, sich an neuartige Lebensbedingungen anzupassen, jedoch hat der voranschreitende Klimawandel ein enormes Tempo, gegen das sie nicht ankommt. Schließlich ist die Evolution ein Prozess, der nicht von heute auf morgen abgeschlossen ist, sondern Millionen von Jahre benötigt, um sich zu entwickeln. Als Lösung blieb und bleibt immer noch nur das Ausweichen in ein Gebiet mit denselben oder sehr ähnlichen Umweltbedingungen. Die bereits erwähnten Barrieren verkomplizieren den Vorgang nur noch mehr, weshalb das Resultat ein Populationsrückgang ist. Längerfristig gesehen wird sich demnach die Forelle auch noch in der Zukunft evolutionär verändern müssen, um ihr eigenes Überleben in unserer von Klimawandel und Umweltzerstörung geprägten Zeit zu sichern. Ganz anders sieht es hingegen bei dem Döbel aus.

Wie auch die Forelle besitzt der Döbel einen spindelförmigen Körper und ähnelt dieser auch im Hinblick auf die Größe und Gewicht. Jedoch gehört dieser zu den Karpfenartigen, genauer gesagt zur Familie der Weißfische, und besitzt daher um einiges größere Schuppen. Seine Bedeutung als Speisefisch ist wohl aufgrund seiner vielen Gräten eher nebensächlich, weshalb er in Ausfangstatistiken selten aufscheint. Dennoch ist er in sehr vielen unserer Gewässer beheimatet, aus besonderem Grund: Kaum ein

.

¹⁹vgl. o. A. (2020) <u>https://naturschutzbund.at/wassertier-leser/items/id-2020-bachforelle.html</u> [Zugriff: 24.09.2020]

anderer Fisch ernährt sich vielfältiger als der Döbel. So zählen vor allem diverse Wasserpflanzen, Insekten, Würmer, kleinere Fische, Amphibien und auch herabfallende Früchte zu seiner Hauptnahrung. Auch gilt diese Fischart als Laichräuber, wodurch es im Zusammenleben zwischen Döbel und Forellen immer wieder zu Problemen kommen kann. Auch ist der Döbel nicht so stark auf einen hohen Sauerstoffgehalt angewiesen wie die Forelle. So bewohnt er zwar vermehrt Bäche und Flüsse, fühlt sich aber auch in kleineren Tümpeln und Seen wohl. Einziges Hauptaugenmerk bei der Suche nach dem geeigneten Habitat des Döbels ist die Wasserqualität, wodurch dieser zur Erkennung von sauberem Wasser herangezogen wird. Da der Döbel im Vergleich zu anderen Arten geringe Ansprüche hat, ist er fast in ganz Europa, sowie in einigen asiatischen Ländern vorzufinden. So kommt es, dass wenn der Laie beim Spazieren im Wasser Fische erkennt, es sich in vielen Fällen um Döbel handelt. So auch im Pinzgau: Der Zeller See, die Seekanäle und viele der umliegenden Badeseen und Tümpel sind die Heimat dieser Fischart. Wichtiger Unterschied zur Forelle ist, dass der Döbel keine Unterart besitzt, somit ein Döbel aus dem Uttendorfer Badesee nicht von dessen Artgenossen aus dem Zeller See zu unterscheiden ist und mit Temperaturschwankungen gut zurechtkommt. Nicht vergessen sollte man an dieser Stelle, dass die Fischart nicht wie die Bachforelle ständig nachbesetzt wird, sondern sich eine starke Population allein durch die eigenständige Fortpflanzung halten kann.²⁰

Wenn man nun als Biologe oder Fischer den Zeller See genauer betrachtet und Ausschau nach Fischen hält, wird man höchst wahrscheinlich als Erstes die oberflächennahen Döbel sehen. Auch wird man erkennen, dass diese dort in großen Mengen vorkommen. Überwiegend halten sie sich in den Mündungsbereichen des Schmitten- und Thumersbachs auf, da durch die Strömung stets Nährstoffe eingetragen werden. Häufig sind sie auch dort vorzufinden, wo durch Menschen ein hoher Nahrungseintrag gegeben ist, also an den Bootsanlegestellen oder der Zeller Promenade. Wie bereits erwähnt, ist ihr starkes Aufkommen jedoch nur geringfügig erfasst, da sie nicht wirklich als Speisefische deklariert sind und somit nicht im Fangbuch der Fischer notiert werden. ²¹

.

²⁰vgl. o. A. (o. J.) <u>https://www.fischlexikon.eu/fischlexikon/fische-suchen.php?fisch_id=0000000005</u> [Zugriff: 17.12.2020]

²¹vgl. ebd. [Zugriff: 17.12.2020]

Hält man nun die wichtigsten Punkte dieser Gegenüberstellung fest, wird man sehen, dass sich der Döbel in mehreren Punkten von der Bachforelle unterscheidet und sich deutlich schneller und besser an verändernde Bedingungen anpassen kann. Aufgrund der angeführten Eigenschaften lässt sich daraus schließen, dass die Bachforelle als stenök bezeichnet werden kann, während der Döbel viel eher in die Richtung euryök tendiert. Längerfristig gesehen lässt sich vermuten, dass wohl die anpassungsfähigen, euryöken Arten in der Zukunft besser mit verändernden Umweltbedingungen umgehen können und die stenöken Arten, wenn es ihnen nicht gelingt, schnell genug auf den Klimawandel zu reagieren und Ersatzlebensräume zu besiedeln, früher oder später aussterben werden. Zwar liegt es evolutionsbedingt in der Natur aller Lebewesen, mit den gegebenen Bedingungen zurechtzukommen, jedoch stellt sich die Frage, ob die einzelnen Arten in so kurzer Zeit auf die durch den Klimawandel ausgelösten wechselnden Faktoren reagieren können. Da aber die einzelnen Ökosysteme nicht nur dieser Gefahr ausgesetzt sind, werden im Anschluss noch andere Bedrohungen betrachtet und thematisiert.

3.3 Abwasserbelastung

Man ist Jahrzehnte lang davon ausgegangen, dass die Hauptgefahr für Fische von der Wasserverschmutzung ausgeht. Als man dann einzelne Fischarten als Bioindikatoren angewandt hat, ist man bei der Koppe, die eigentlich nur in Gewässern der Güteklasse 1 vorkommen sollte, zu der Erkenntnis gekommen, dass sich diese auch in Gewässern der Güteklasse 2 und 2 bis 3 wohlfühlt. Nichtsdestotrotz gibt es Fischarten, die äußerst sensibel auf Gewässerverunreinigungen reagieren, was dazu führt, dass einige Arten in bestimmten Gewässern stark zurückgedrängt wurden. Als Beispiel kann man das Bundesland Kärnten im Jahre 1990 anführen, das zwölf Fischsterben an öffentlichen Gewässern aufgrund von Wasserverschmutzungen meldete. Drei davon wurden durch Sauerstoffmängel ausgelöst, während drei weitere durch Abwasser und eingeleitete Jauche und zwei andere durch erhöhten pH-Wert hervorgerufen wurden. Ein weiteres

Beispiel ist das Fischsterben der March im Jahre 1991, wo beinahe der gesamte Fischbestand auf einer Strecke von 65km verendete.²²

3.4 Wasserbau

Mit der Zeit wurden in ganz Österreich vermehrt verschiedene Gewässertypen begradigt oder verbaut. Wichtig für ein intaktes Ökosystem dieser Art ist der stufenlose Übergang von Land zu Wasser, da sich somit wichtige Lebensräume und genügend Nahrung ergeben. Kommt es aufgrund von Schutzmaßnahmen zu Begradigungen und Verbauungen der Uferzonen der Fließgewässer, ist das Ergebnis in den allermeisten Fällen eine höhere Strömungsgeschwindigkeit, die wiederum dazu führt, dass sich Fische darin nicht halten können beziehungsweise das Laichgeschäft gefährdet ist. Wird das Flussbett hinsichtlich der Sedimente verändert, kann es zum Aussterben einzelner Fischarten, die ein bestimmtes Sediment zum Laichen benötigen, kommen. Bei Versuchen mit der Elritze bewies man, dass der Laich circa 5cm tief im Sediment aufbewahrt wird. Die Brutfische dringen sogar bis zu 30cm tief ein und verbleiben dort, bis sich der Dottersack zurückgebildet hat. Die Veränderung Strömungsgeschwindigkeit wird von der Elritze wahrgenommen und so bewahrt sie bei einer stärkeren Strömung ihren Laich noch tiefer im Sediment auf. Durch die immer öfter eingesetzten Wildbachverbauungen werden jedoch Laichwanderungen vielfach unterbrochen. Auch für die Stromgewinnung nimmt man in Kauf, dass Fließgewässer durch Staumauern und ähnliche Bauten unterbrochen werden. Der Fischbestand vieler dieser Bäche wird nur durch Besatzmaßnahmen aufrechterhalten. Wurde erst einmal in die natürliche Form eines Gewässers eingegriffen, so sind Renaturierungsmaßnahmen sehr aufwendig und mit hohen Kosten verbunden. Dass sich solche Bemühungen dennoch bezahlt machen, zeigt das Beispiel Melk. Bereits wenige Jahre nach der Renaturierung eines Flussabschnittes konnte ein größerer Fischbestand sowie die Ansiedelung neuer Arten festgestellt werden.²³

_

²²vgl. Spindler, 1997, S.62

²³vgl. ebd. S.62ff

3.5 Gefahren durch Besatzmaßnahmen

Im Grunde genommen sollten Besatzmaßnahmen dem Gewässer helfen, einen gesunden Fischbestand aufzubauen. In den meisten Fällen führt dies auch zum gewünschten Ergebnis, jedoch drohen auch beim Einsetzen von Fischen bestimmte Gefahren. Die Erträge von Fischzuchten lassen sich auf wenige Mutterfische zurückführen, weshalb eine genetische Heterogenität drastisch vermindert wird. Auch wird bei Salmoniden auf Rogen aus dem Ausland, der deutlich günstiger ist, zurückgegriffen, was dazu führt, dass die an die jeweiligen Gewässer angepassten Fischarten verdrängt werden. Weiters kann der Besatz mit nicht heimischen Fischarten dazu führen, dass der Lebensraum anderer Arten bedroht wird. So konnte man beispielsweise am Neusiedler See beobachten, wie der Graskarpfen Unmengen an Wasserpflanzen reduzierte und daher unter anderem Hechte und diverse Weißfische ihr Habitat verloren. Auch kommt es beim Besatz von Karpfen vor, dass versehentlich Fischarten wie Giebel und Blaubandbärblinge eingeschleppt wurden und immer noch werden. Diese äußerst anpassungsfähigen Arten mit der Fähigkeit, sich sehr schnell zu reproduzieren, verdrängen dann oft die heimischen Arten. Vor allem in kleineren Gewässern wie Teichen oder Tümpeln entspricht in erster Linie die hohe Wassertemperatur dem ökologischen Optimum der invasiven Arten. Kommt es zu einem Überbesatz, sind mögliche Folgen die Veränderung beziehungsweise der Schwund von Nährstoffen. Somit können auch Erscheinungen der Eutrophierung auftreten. Eine weitere Gefahr könnte durch eine nicht ausgewogene Besatzpolitik ausgehen. Beinhaltet ein Gewässer zum Beispiel zu viele Raubfische, können Weißfischarten verdrängt werden. Zuletzt sollte man nicht auf diverse Krankheiten und Parasiten wie Verpilzungen, Fischläuse oder den Hechtbandwurm vergessen, die beim Besatz eingeschleppt werden. In der Vergangenheit war dies bereits der Grund für einige Fischsterben.²⁴

-

²⁴vgl. Spindler, 1997, S. 99f

3.6 Maßnahmen zur Beseitigung von Bedrohungen

Für einige der ehemals heimischen Fischarten ist jede Rettung zu spät, für viele aber könnte ein Umdenken doch noch hilfreich sein. So möchte man seitens des Österreichischen Fischereiverbandes auf folgende Maßnahmen den Fokus setzen: Man will die noch übrigen Gewässer beziehungsweise Gewässerabschnitte so gut es geht unbebaut lassen. Die bereits vorhandenen Verbauungen sollten hinsichtlich Aufstiegshilfen für Fische auf den aktuellsten Stand der Technik gebracht werden. Weiters will man Fließgewässer so weit renaturieren, dass dennoch keine Bedrohung für Gefahrenzonen besteht. Der Einsatz von Düngemitteln ist bereits vielerorts geregelt und unterliegt strengen Auflagen. Auch will man Fischbestände genauer erheben, um daraufhin mit den nötigen Besatzmaßnahmen ein Gleichgewicht herzustellen. Ein weiterer Punkt ist die Erbauung strukturreicher Gewässerbereiche, um die Fortpflanzung und den Artenerhalt zu sichern und somit auf Besatzmaßnahmen verzichten zu können. Bemüht man sich also, diese Maßnahmen umzusetzen, so ist es definitiv möglich die Artenvielfalt auch in Zukunft aufrecht zu erhalten. Da der Klimawandel in dieser Thematik eine große Rolle spielt und es unzählige Maßnahmen gibt, dessen Fortschritt zu verlangsamen, ist es bereits hilfreich diese zu beachten und auszuführen. Nichtsdestotrotz wird von vielen Wissenschaftlern befürchtet, dass sich immer mehr Bedrohungen der einzelnen Ökosysteme ergeben werden, weshalb man umgehend die Natur zu ihren Ursprüngen zurückführen sollte und versuchen, die jeweiligen Bedrohungen zu reduzieren.²⁵

-

²⁵vgl. Spindler, 1997, S. 105f

4 Auswirkungen invasiver Arten auf heimische Gewässer

Neben den immer schon bekannten Fischarten gibt es mittlerweile auch einige Arten, deren Vorkommen nicht natürlich ist, sondern teils absichtlich, teils unabsichtlich in unsere Gewässer eingebracht wurden. Kam es zu einem bewussten Besatz einer bestimmten Fischart, so tat man dies aus mehreren Gründen: Um für eine höhere Biodiversität zu sorgen, aufgrund des hohen Stellenwerts als Speisefisch oder einer besonderen Eigenschaft der jeweiligen Art, die sich positiv auf ein Ökosystem auswirkt. Dennoch kommt es vor, dass diese Arten eine Bedrohung für andere sind oder dem Gewässer selbst schaden. Auch wird davon berichtet, dass fremde Fischarten unbewusst in heimische Gewässer gefunden haben und aus verschiedenen Gründen einen Schaden anrichten.²⁶

Die Zahl der in Österreich vertretenen Fischarten variiert von Quelle zu Quelle, häufig liest man aber von 74 Arten, wovon 59 als autochthon (heimisch) und 15 als nicht autochthon gelten. Die nicht heimischen Arten werden in der sogenannten schwarzen Liste festgehalten und aufgrund deren Eigenschaften im Hinblick auf das Zusammenleben mit den heimischen in verschiedene Kategorien unterteilt. Dabei wird genauestens analysiert, wie stark die Gefahr ist, die von invasiven Arten ausgeht und dementsprechend über mögliche Gegenmaßnahmen diskutiert.²⁷

Zu den nicht heimischen gehören zum Beispiel:

- Regenbogenforelle
- Bachsaibling
- Zander
- Blaubandbärbling
- Giebel
- Karpfen, Marmorkarpfen, Silberkarpfen, Graskarpfen
- Aal

²⁶vgl. Wiesner Christian, et al.: Gebietsfremde Fische in Deutschland und Österreich und mögliche Auswirkungen des Klimawandels. Bonn – Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz, 2010, S. 9ff ²⁷vgl. o. A. (o. J.) http://www.natur.vulkanland.at/artgruppen/31 [Zugriff: 22.12.2020]

Betrachtet man diese Thematik etwas genauer, so ergeben sich unter anderem folgende Fragen:

- Welche gebietsfremden Arten existieren in Österreich?
- Aus welchem Grund hat man sie eingesetzt?
- Inwiefern schaden sie dem Ökosystem?
- Welche Maßnahmen gibt es zur Behebung von Schäden?

Die nachstehenden Steckbriefe beschreiben drei äußerst verschiedene, für einige Gewässer Österreichs einflussreiche, Fischarten und gehen explizit auf die soeben aufgeworfenen Fragen ein.

4.1 Die Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)



Abb. 2: Regenbogenforelle aus der Salzach²⁸

Als Teil der Salmoniden ähnelt die Regenbogenforelle, trotz ihrer fernen Herkunft aus Nordamerika, der Bachforelle und besitzt die gleiche Körperform. Aufgrund der Diversität an Mischformen treten sie in verschiedenen Färbungen auf. Die natürliche Population ist im westlichen Teil Nordamerikas in Seen und Flüssen vorzufinden, wobei man zwischen stationärer und anadromer Form unterscheidet. Während die erstere standorttreu ist, ist die "Steelhead" ein Wanderfisch, der sich überwiegend im Meer

_

²⁸Aus eigener Quelle

aufhält und nur sein Laichgeschäft im Süßwasser verrichtet. 1885 begann man mit dem Züchten in Österreich, in den darauffolgenden Jahrzehnten wurden sie in die ersten Gewässer eingesetzt. Seit den 1980er-Jahren stellt man eine natürliche Reproduktion der Regenbogenforelle fest. Als Besatzfisch ist sie in Österreich wegen ihrer Robustheit beliebt und kann sich schwankenden Temperaturen deutlich besser als die Bachforelle anpassen. Weiters ist sie für die Binnen- und Sportfischerei die wichtigste Art, weswegen jährlich mehrere Hundert Tonnen in ganz Österreich eingesetzt werden. In Hinblick auf unterschiedliche Gefahren, die von der Regenbogenforelle ausgehen, lässt sich sagen, dass es immer wieder zu Problematiken bezüglich der Nahrungskonkurrenz und dem Lebensraum kommt. Arten wie die Äsche oder der Huchen, die überwiegend im Frühling laichen, sind von der interspezifischen Konkurrenz betroffen. Betrachtet man die Situation im erkennt man einen starken Zuwachs Pinzgau, SO Regenbogenforellenpopulation in fast allen Fließgewässern. Im Gegenzug tritt die heimische Bachforelle langsam in den Hintergrund, da jahrelang der Fokus des Fischbesatzes auf ihre Verwandte aus Nordamerika lag. Die besorgniserregenden Bestandserhebungen der letzten Jahre führten diverse Artenschutzprojekte herbei, um die Population der Bachforelle zu stärken. Des Weiteren brachte die Einbürgerung der Regenbogenforelle verschiedene Krankheiten in die Gewässer. Nennenswert ist ein Fischsterben in den 1930er-Jahren in der Mur, verursacht durch Furunkulose. Auch Verpilzungen treten häufig bei Zuchtfischen auf. Um Schädigungen jeglicher Art zu vermeiden wird empfohlen, die Regenbogenforelle vom natürlichen Ökosystem abzugrenzen. Weiters versucht man, andere Arten zu stärken und nachzubesetzen, um einen Widerstand gegen die interspezifische Konkurrenz aufzubauen. Regenbogenforelle aus einem Gewässer zu entfernen, erweist sich als sehr heikel und kann nur in Kleinstgewässern mit Hilfe von Strom durchgeführt werden. Dies ist jedoch mit einem enormen Arbeitsaufwand und hohen Kosten verbunden. In Hinblick auf Gewässer des Pinzgaus lässt sich sagen, dass man auf einen ausgewogenen und qualitativ hochwertigen Fischbesatz achtet. So stammen die eingesetzten Regenbogenforellen von der Fischzucht Prielau, der Fischzucht Grundner (Leogang) oder der Fischzucht Kehlbach (Saalfelden). Da die Regenbogenforellen in unseren Gewässern in den aller meisten Fällen entnommen werden, wird zumeist so viel nachbesetzt, wie

gefangen wird. Somit hält man immer ein Gleichgewicht und vermeidet eine Überbevölkerung der Regenbogenforellen in den Gewässern des Pinzgaus. ²⁹

4.2 Graskarpfen (Ctenopharyngodon idella)



Abb. 3: Graskarpfen aus dem Badeteich Neunbrunnen, Maishofen³⁰

Zwar ist der Graskarpfen bei Weitem nicht so stark verbreitet, wie die Regenbogenforelle, dennoch spielt er in dieser Thematik eine nicht unwesentliche Rolle und sollte genauer unter die Lupe genommen werden. Von der Körperform ähnelt er den Forellenartigen, dies ist gewissermaßen aber auch das einzige gemeinsame Merkmal. Der in Österreich auch als Weißer Amurkarpfen bekannte Algenfresser kann Proportionen bis an die 1,5m Länge und circa 45 Kilogramm annehmen. Da der Graskarpfen täglich mehr als sein eigenes Körpergewicht an Wasserpflanzen zu sich nimmt, hat man die Tiere bereits in den 1950er-Jahren verwendet, um die Eutrophierung eines Gewässers zu stoppen beziehungsweise hinauszuzögern. Die eigentlich in den Flüssen Chinas beheimatete Art wurde demnach bewusst in verschiedenen Gewässern Europas ausgesetzt. Dies geschah und geschieht immer noch vor allem in geschlossenen Ökosystemen, die eine eher hohe Wassertemperatur aufweisen, also überwiegend in Teichen und kleinen Seen. Auch im Pinzgau besetzt man kleinere Gewässer wie die Badeseen im Oberpinzgau mit Graskarpfen, da sie für die

25

²⁹vgl. Wiesner, 2010, S. 110ff

³⁰Aus eigener Quelle

Sportfischerei ein durchaus attraktives Ziel sind und zugleich die Qualität des Wassers heben. Eine Zucht in Hinblick auf die Verwertung als Speisefisch wird nur selten beabsichtigt, vorwiegend wegen dem nicht überzeugenden Geschmack des Fleisches. Einzig für die Sportfischerei werden sie künstlich reproduziert. Ähnlich wie bei der Regenbogenforelle, bringt auch diese Art diverse Probleme mit sich. Aufgrund ihrer rein vegetarischen Ernährungsweise geschieht es immer wieder, dass ganze Bereiche der Ufer- und Wasservegetation zerstört wird und somit andere Lebewesen dieses Ökosystems ihren Lebens- oder/und Fortpflanzungsbereich verlieren. Auch sind Wasserpflanzen für viele Tiere eine wichtige Nahrungsquelle, wodurch eine nicht unbedenkliche Nahrungskonkurrenz entsteht. Unter anderem ist bekannt, dass die im Neusiedler See eingebrachten Graskarpfen eine enorme Fläche der Wasserpflanzen gänzlich zerstört haben und daher das Habitat anderer Arten gefährdet ist. Weiters besteht beim Besatz von gebietsfremden Fischen immer die Gefahr der Einschleppung von verschiedenen Parasiten und Krankheiten.³¹

Zwar können Graskarpfen bei starker Eutrophierung der Gewässer hilfreich sein, jedoch werden die Auswirkungen oftmals unterschätzt. In bestimmten Fällen kann Geld eingespart werden, indem die Fische die Arbeit von Maschinen ersetzen, dies wird aber wieder für Maßnahmen des Populationsrückgangs ausgegeben. Aufgrund des Klimawandels und der damit eingehenden steigenden Wassertemperaturen wird es in Zukunft vermehrt zur Eutrophierung von Gewässern kommen, weshalb man nicht genau vorhersehen kann, wie sich in nächster Zeit die Population von Graskarpfen entwickeln wird. Sollte es aber so sein, dass auch in Zukunft Graskarpfen verwendet werden, um Gewässer zu entkrauten, so gilt höchste Vorsicht, sodass es nicht zu einer Ausbreitung oder Invasivität dieser Art kommt.³²

-

³¹vgl. Wiesner, 2010, S. 53ff

³²vgl. ebd. S. 53ff

4.3 Blaubandbärbling (Pseudorasbora parva)



Abb. 4: Invasive Blaubandbärblinge knabbern Schleie an³³

Ein weiterer Teil der Familie der Karpfenartigen bildet der Blaubandbärbling. Der längliche Körper ist mit silbernen Schuppen bedeckt, wobei die Körperlänge selten 10 cm überschreitet. Wie fast alle ihrer Artverwandten ernähren sie sich pflanzlich und sind in Österreich überwiegend in ruhigen Bächen und Stehgewässern vorzufinden. Die eigentliche Herkunft des Blaubandbärblings ist wie beim Graskarpfen die östliche Region Asiens. Dort bewohnt die Art Flüsse wie den Amur oder Yangtze. Demnach erklärt man sich die Einschleppung dieser Art so, dass beim ersten Auftauchen der Graskarpfen in Rumänien auch der Blaubandbärbling eingeschleppt wurde. Von dort aus verbreitete sich die Art aufgrund rascher Vermehrung, unbeabsichtigter Einfuhr mit dem Graskarpfen und der Verwendung der Art als Köderfische für andere Gewässer. Da der Blaubandbärbling einen sehr breiten Toleranzbereich aufweist, kann er sich bei verschiedenen Bedingungen bestens reproduzieren. So kommt es vor, dass sich die Laichzeit der Fische über den ganzen Sommer bis in den Herbst hinein erstreckt, wobei die Wassertemperatur eher nebensächlich ist. Selbst die Struktur des Gewässerbodens kann für das Laichgeschäft von steinig bis hin zu von Algen bedeckt reichen. Auch weist beinahe jeder Gewässertyp das passende Nahrungsangebot auf, weshalb es vor allem in Teichen rasch zu einer Invasivität der Art kommen kann. Daraus ergeben sich Probleme wie das Attackieren anderer Arten beziehungsweise deren Laich, Nahrungskonkurrenz und wie auch schon in den vorangegangenen Beispielen die Einschleppung von Krankheiten. Weiters wurde bewiesen, dass sich die Art überwiegend von großen

^{33°}o. A. (o. J.) https://www.lfl.bayern.de/ifi/karpfenteichwirtschaft/030849/index.php [Zugriff: 29.01.2021]

Zooplanktonarten ernährt, weshalb das Vorkommen von Phytoplankton gestärkt wird und daher die Eutrophierung von Gewässern vorangetrieben wird. Auch die geringe Körpergröße begünstigt die Verbreitung dieser Art, da sie in nicht komplett geschlossenen Gewässern durch jeden Zu- oder Abfluss entkommen können. Derselbe Grund erschwert das Entgegenwirken der Verbreitung, die nur mittels elektrischen Abfischens eingeschränkt werden kann. Eine komplette Ausrottung der Fischart wäre nur durch eine Trockenlegung möglich, die wiederum viele andere negative Aspekte mit sich bringt. Generell wird also empfohlen, darauf zu achten, dass bei Besatzmaßnahmen nicht unbeabsichtigt Blaubandbärblinge mitgeliefert werden.³⁴

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass man mit gebietsfremden Fischen sehr vorsichtig umgehen sollte. Zwar sind einige der uns bekannten eingebürgerten oder nicht heimischen Fische absichtlich in Gewässer eingebracht worden, treten aber beim Umgang mit ihnen Fehler auf, kann es zu gravierenden Folgen kommen. In erster Linie sollte man daher darauf achten, dass die Arten ausschließlich in ein geschlossenes Ökosystem eingebracht werden und die Proportion von diesen und den heimischen Arten angemessen sind. Schließlich ist die Ausrottung einer bestimmten Art häufig mit hohen Kosten und viel Aufwand verknüpft. Auch will überdacht sein, dass man mit dem Einbringen einer fremden Art in ein gänzlich neues Ökosystem die heimische Population ernsthaft gefährden kann. Zwar liegt es in der Natur, dass sich Arten ausbreiten und neue Regionen entdecken, jedoch ist dies eine Entwicklung, die zu einem Großteil von der Evolution abhängig ist und Tausende Jahre andauert. Der voranschreitende Klimawandel beschleunigt all diese Vorgänge, weshalb die Lebewesen in kürzerer Zeit mit erschwerten Bedingungen umzugehen lernen müssen. Weiters sollte man im Hinterkopf behalten, dass ein Großteil der einst natürlichen Vorgänge immer mehr durch künstliche ersetzt wird. Man verändert das Aussehen, die Struktur, den Aufbau und den eigentlichen Sinn von Ökosystemen. Kleinste Veränderungen im Ökosystem können große Auswirkungen haben. Auch wir sind von diesem Problem nicht geschützt.35

⁻

³⁴vgl. Wiesner, 2010, S. 131ff

³⁵vgl. ebd. S. 131ff

5 Zusammenfassung

Diese vorwissenschaftliche Arbeit beschäftigt sich mit Gewässertypen, die allesamt im Pinzgau vorfindbar sind, und den dort beheimateten Fischarten. Seit einigen Jahrzehnten wirken auf diese äußerst negative Faktoren verschiedener Arten ein. Daraufhin werden diese Gefahren in verschiedene Kategorien unterteilt und genauer untersucht. Somit können die allermeisten Einflüsse entweder den biotischen oder den abiotischen Umweltfaktoren zugeschrieben werden. Vor allem die die abiotischen Faktoren wie Gewässerverschmutzungen, Sauerstoffmangel, Strukturveränderungen des Gewässers und steigende Wassertemperaturen spielen im Zeitalter des Klimawandels eine wesentliche Rolle und können enorme Schäden hinterlassen. Daher wurden diese und andere Punkte kritisch betrachtet, um Lösungsvorschläge auszuarbeiten. So ist es auch offensichtlich, dass es für manche Probleme bis dato wenig bis gar keine Lösungsmöglichkeiten gibt. Damit sind überwiegend Faktoren, die von der globalen Erwärmung hervorgerufen werden, gemeint. Zwar lässt sich sagen, dass nicht nur die Natur, sondern die komplette Menschheit davon betroffen ist, aber dennoch kein funktionierendes Entgegenwirken im Gange ist. Für andere Problematiken wiederum bietet diese Arbeit Lösungsvorschläge, die zum Teil bereits angewandt werden und positive Resultate liefern. So hat sich unter anderem in den vergangenen Jahren bereits gezeigt, dass Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern jeglicher Art, Lebewesen verhelfen, ihren Lebensraum zurückzugewinnen, sich wieder fortpflanzen zu können und nicht in andere Gebiete, sofern dies überhaupt möglich ist, auswandern müssen.

Jedoch können sich auch biotische Faktoren, wie der falsche Besatz von Fischen oder die Einschleppung invasiver Arten negativ auswirken. Positiv daran ist aber, dass man bereits Lösungen für solche Probleme erarbeitet hat und Gewässer bereits vorbeugend bewirtschaftet werden können. Unter anderem muss man darauf achten, dass man die Auswirkungen invasiver Arten nicht unterschätzt und man vorsichtig mit diesen umgeht, sodass sie sich positiv auf ein Gewässer auswirken, aber nicht andere Arten gefährden oder verdrängen. Des Weiteren konnte man bereits aus der Vergangenheit lernen, dass man beim Beachten der Herkunft, Menge und Qualität von absichtlich eingebrachten

Fischen viele negative Auswirkungen vermeiden kann. Alles in allem lässt sich sagen, dass man auch in der Zukunft keine Kosten und Mühen scheuen sollte, wenn es darum geht, Lebewesen und Gewässer zu schützen. Geschieht dies nicht, könnten Folgen wie Wasserverschmutzung und somit das Fehlen von Trinkwasser und der Nahrungsquelle Fisch auftreten und gravierende Spuren hinterlassen. Treten solche Auswirkungen erst einmal auf, wird es schwer sein, Gegenmaßnahmen einzuleiten. Deshalb gilt es, dem dringenden Handlungsbedarf nachzukommen, bevor es zu spät ist.

6 Literaturverzeichnis

Buchquellen:

Eder, Sepp: Der Zeller See. Naturwissenschaftliche Erforschung des Zeller Sees. Zell am

See: o. V., 1963

Hecker, Franz: Welcher Fisch ist das? Die Süßwasserfische Mitteleuropas. Stuttgart:

Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, 2010

Miegel, Hans: Praktische Limnologie. Frankfurt am Main, Berlin, München: Diesterweg

Salle; Aarau, Frankfurt am Main, Salzburg: Sauerländer, 1981

Nentwig, Wolfgang: Ökologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2004

Spindler, Thomas: Fischfauna in Österreich. Wien: Bundesministerium für Umwelt,

Jugend und Familie, 1997

Wiesner Christian, et al.: Gebietsfremde Fische in Deutschland und Österreich und

mögliche Auswirkungen des Klimawandels. Bonn – Bad Godesberg: Bundesamt für

Naturschutz, 2010

Internetquellen:

o. A.: Fischlexikon: Döbel (Squalius cephalus), o. J.,

URL: https://www.fischlexikon.eu/fischlexikon/fische-

<u>suchen.php?fisch_id=000000005</u> [Zugriff: 29.01.2021]

o. A.: Fische, o. J.,

URL: http://www.natur.vulkanland.at/artgruppen/31

[Zugriff: 29.01.2021]

o. A.: Bachforelle, 2020,

URL: https://naturschutzbund.at/wassertier-leser/items/id-2020-bachforelle.html

[Zugriff: 29.01.2021]

o. A.: Stehende Gewässer, 1999,

URL: https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/stehende-gewaesser/63481

[Zugriff: 29.01.2021]

o. A.: Wassertemperatur Zeller See, o. J.,

URL: http://www.wassertemperatur.org/oesterreich/zeller-see/

[Zugriff: 29.1.2021]

Deckblatt:

Aus privater Quelle

Abbildungen:

Abb. 1: Aus privater Quelle

Abb. 2: Aus privater Quelle

Abb. 3: Aus privater Quelle

Abb. 4: o. A.: Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft: Einfluss des Vorhandenseins von Blaubandbärblingen (Pseudorasbora parva) auf die Überwinterung von Karpfen und Schleien, o. J.,

URL: https://www.lfl.bayern.de/ifi/karpfenteichwirtschaft/030849/index.php

[Zugriff: 29.01.2021]

Selbstständigkeitserklärung

Name: Kroisleitner Matthias

Ich erkläre, dass ich diese vorwissenschaftliche Arbeit eigenständig angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angeführten Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ort, Datum Unterschrift