

RANA	Heft 15	16–24	Rangsdorf 2014
------	---------	-------	----------------

Erste Ergebnisse aus einem Schutzprojekt für die Karausche (*Carassius carassius*) am Steinhuder Meer

Thomas Brandt & Oliver-David Finch

1 Einleitung

Für die in Niedersachsen und bundesweit unter anderem durch den Verlust von auentypischen Lebensräumen und intensive Gewässerunterhaltung stark gefährdete Karausche *Carassius carassius* (LAVES 2011a, b, FREYHOF 2009) wurde am Steinhuder Meer (Region Hannover, Landkreise Nienburg und Schaumburg) im Jahr 2011 ein Schutzprojekt initiiert. Mit der Umsetzung wurde im Oktober 2011 begonnen (BRANDT & FINCH 2013). Das Ziel des Artenhilfsprojektes ist es, dem regionalen Bestandsrückgang der mittlerweile auch bundesweit und europaweit in ihrem Bestand rückläufigen Art (LELEK 1987, FREYHOF 2009, COPP & SAYER 2010, SCHARF et al. 2011) entgegenzuwirken. Gleichsam entspricht das Projekt dem Ansinnen des Landes Niedersachsen, die Karausche, die im Rahmen der Niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz als Fischart mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen eingestuft wurde (LAVES 2011a), zu fördern. Die bisherigen Ergebnisse des Projektes werden hier dokumentiert, um frühzeitig Erfahrungen mit dem Schutz dieser Fischart kund zu tun und Grundlagen und Ideen für zukünftige Karauschen-Schutzprojekte andernorts zu schaffen.

Folgende Fragen sollten im Spätsommer 2013 auf der Basis von Erfolgskontrollen mit Hilfe von Elektrofischungen geklärt werden:

- Reproduzieren sich die seit 2011 eingesetzten Karauschen und in welchem Alter?
- Wie entwickeln sich die Karauschenbestände in den ausgewählten, anmoorigen Projektgewässern?
- Wie viele Besatzfische beziehungsweise welche Besatzdichten sind erforderlich, um eine Population aufzubauen? Dabei ist zu bedenken, dass alle Projektgewässer möglichen Prädatoren frei zugänglich sind.
- Gibt es erkennbare Veränderungen in den mit Karauschen besetzten Gewässern?

2 Untersuchungsgebiet und Projektgewässer

Das Projektgebiet umfasst aktuell die westliche Steinhuder Meer-Niederung mit den Naturschutzgebieten „Meerbruch“ und „Meerbruchswiesen“ (zusammen ca. 1.250 ha) mit einer Vielzahl von Fließgewässern und als Naturschutzgewässer angelegten Tümpeln und Teichen (BRANDT et al. 2009, BRANDT 2010, FINCH et al. 2010). Alle im Projekt berücksichtigten Stillgewässer sind maximal 1,2 m tief (Winterwasserstand) und befinden sich im Dauergrünland auf Niedermoorböden. Die acht aktuell besetzten Gewässer haben eine Größe zwischen 700 und 9.000 m² (Winterwasserstand) und sind zwischen 1998 und 2011 angelegt worden. Alle Teiche liegen außerhalb des Überschwemmungsbereiches des Meer- und Südbaches, ein Gewässer hat jedoch bei Hochwasser eine Verbindung zu einem gestauten Graben und darüber hinaus eine Verbindung zu zwei weiteren Naturschutzgewässern (vgl. auch BRANDT & FINCH 2013; danach wurde ein weiteres Gewässer besetzt).

Die Projektgewässer sind bisher lediglich durch Kleinfischarten besiedelt. Die nachgewiesenen Begleitarten sind in Tabelle 1 aufgeführt, wobei die in drei der Gewässer vorkommenden Moderlieschen (*Leucaspilus delineatus*) ebenfalls eingesetzt wurden. Die in einem Gewässer vorkommenden Drei- und Neunstacheligen Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus* und *Pungitius pungitius*) haben das Gewässer selbständig besiedelt.

3 Bestandssituation im und am Steinhuder Meer

Auf die Bestandssituation der mittlerweile am Steinhuder Meer als verschollen geltenden Karausche bis zum Jahresende 2012 wurde ausführlich bei BRANDT & FINCH (2013) eingegangen. Seitdem hat sich die Situation außerhalb des Projektgebietes nach unserem Kenntnisstand nicht verändert.

Im Projektgebiet wurden im Oktober 2011 und im Oktober 2012 Karauschen aus einer Teichwirtschaft mit einem autochthonen Bestand (Weser-Aller-Leine Einzugsbereich) in geeignet erscheinende Gewässer eingesetzt (siehe BRANDT & FINCH 2013). Dabei handelte es sich um 1.000 (2011) und 1.600 (2012) zweisommerige Fische, die in insgesamt acht Gewässer (s. Tab. 1) eingebracht wurden (abweichend von der Angabe „sieben Gewässer“ bei BRANDT & FINCH 2013, da ein weiteres Gewässer nach Manuskriptabgabe besetzt wurde). Drei der Gewässer wurden in beiden Jahren besetzt (Gewässer 1 bis 3). Die Besatzzahl variierte zwischen 100 und 500 Karauschen/Gewässer und damit in einer Dichte zwischen 30 und 443 Besatzfischen/1.000 m² Wasserfläche (Tab. 1).

Tab. 1: Projektgewässer mit Angaben zu Größe und Baujahr sowie Karauschenbesatz in den Jahren 2011 und 2012 sowie insgesamt. Die Sortierung erfolgte nach Besatzdichte.

Begleitarten: M = Moderlieschen (*Leucaspilus delineatus*), DSt = Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), NSt. = Neunstacheliger Stichling (*Pungitius pungitius*).

Gewässer Nr.	Baujahr	Besatzmenge (Individuen)			Gewässersgröße [m ²]	Besatzdichte/ 1.000m ²	Begleitarten	Beweidung	Bem.	Kontrolle
		2011	2012	Summe						
1	2010	210	100	310	700	443	-	nein	trüb	2012, 2013
2	1998	210	200	410	1.200	342	?	ja	trüb	nein
3	2006	210	200	410	3.300	124	M	nein	trüb	2013
4	2006		200	200	3.000	67	-	nein	trüb	2013
5	2010		500	500	9.400	53	M	nein	klar	2013
6	2010	370		370	8.900	42	?	ja	?	nein
7	2010		300	300	8.900	34	M, DSt, NSt	ja	trüb	2013
8	2011		100	100	3.300	30	-	nein	klar	2013
Summe		1.000	1.600	2.600	38.700	67				

4 Methode

Die Erfolgskontrollen wurden im Oktober 2012 (ein Gewässer) und Ende August 2013 (sechs Gewässer, Tab. 1) mit einem tragbaren Gleichstromaggregat der Firma Efko, Leutkirch (Typ FEG 1700) durchgeführt (Abb. 1 und 2 auf Umschlagseite 2). Die Maschenweite des Keschers betrug 6 mm. Es wurden sechs der Projektgewässer – soweit möglich – vom Ufer aus begangen und zwischen 15 und 30 Minuten lang und je nach Größe auf 10 bis 50 % der Uferlänge befischt. Dabei konnte ein maximal drei Meter breiter Ufersaum bearbeitet werden. Eine hinsichtlich der Uferlänge, der befischten Flächengröße oder des Zeitumfanges stärker standardisierte Vorgehensweise war aufgrund der in einigen Gewässern schwierigen Zugänglichkeit (nicht begehbarer Moor- und Muddebereiche) nicht möglich.

Die Karauschen wurden entnommen, bis zum Abschluss der Befischungsarbeiten gehältert, dann zusammen mit den gefangenen Individuen der Begleitfischarten vermessen (cm genau; below) und anschließend in die Gewässer zurückgesetzt.

5 Ergebnisse

Reproduktionsnachweise

Bei einer ersten Erfolgskontrolle am 10. Oktober 2012 mittels Elektrofischung gelang bereits der Nachweis von sieben diesjährigen (Altersstufe 0+), bis circa 5 cm großen Jungfischen auf einer nur etwa 20 m langen Uferstrecke eines im Vorjahr besetzten Gewässers.

Bei den Erfolgskontrollen Ende August 2013 wurden in den sechs untersuchten der insgesamt acht besetzten Projektgewässer 229 Karauschen gefangen (Tab. 2). Die Anzahl variierte je Gewässer zwischen 4 und 108 Individuen (Ind.). Der Nachweis von Jungfischen der Karausche und damit einer eigenständigen Reproduktion der Besatzfische gelang in allen sechs untersuchten Gewässern.

Unter den vermessenen Fischen waren 198 diesjährige Individuen (Alterstufe 0+) zwischen 2 und 7 cm Gesamtlänge, sowie 30 vermutlich zwei- (1+) und dreisömmerige (2+) Karauschen mit einer Länge zwischen 9 und 18 cm. Eine 22 cm lange Karausche war vermutlich viersömmerig (3+).

Die Fangergebnisse belegen in fünf der sechs untersuchten Teiche, dass sich zwei Jahre alte Karauschen, die als zweisömmerige Tiere und damit im zweiten Lebensjahr eingesetzt wurden, mit Erfolg vermehrten. Einzig in Gewässer Nr. 3 konnte der Beleg für die Reproduktion zweisömmeriger Individuen nicht sicher erbracht werden, da sich im Jahr 2013 zwei und bereits dreijährige Karauschen im Gewässer befanden. Die eingesetzten Karauschen dürften somit ab einer Größe um 15 cm erfolgreich ablaichen.

Entwicklung der Karauschen

Für eine sichere Dokumentation der Individualentwicklung können nur die Maße der Fische herangezogen werden, deren Alter genau bekannt ist. Fänge aus den Gewässern Nr. 1 und Nr. 3, in denen 2011 und 2012 Karauschen eingesetzt wurden, können damit nicht analysiert werden. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Längenmaße aller Fänge (n = 229) und die Fangergebnisse der Gewässer, in denen das Alter der Fische genau zuzuordnen war (n = 88; Gewässer Nr. 4, 5, 7 und 8). Hier kamen nur die Jahrgänge 0+ (Jungfische) und 2+ (Besatzfische aus dem Jahr 2012) vor. Die Jungfische maßen zwischen 2 und 7 cm (n = 70), die zweijährigen Fische zwischen 13 und 18 cm (n = 18). Die erheblichen Größenvariationen unter den Jungfischen lassen mehrere Reproduktionsphasen während der Vegetationszeit vermuten.

Länge [cm] Gewässer Nr.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		1	14	11		2		3	2						
3	1	10	73	11	1	4		2	1	1	2		1		
4				1	3										
5		1	4	2		1						1	5	4	4
7		2	6	3											
8	6	11	17	11	1	1									1
Summe	7	25	114	39	5	8		5	3	1	2	1	6	4	5

Länge [cm] Gewässer Nr.	17	18	19	20	21	22	Summe
1							33
3						1	108
4							4
5	2						24
7							11
8		1					49
Summe	2	1				1	229

Tab. 2: Verteilung der Fänge (n=229) auf die sechs 2013 beprobten Gewässer und Zuordnung zu den Längenklassen (in cm).

Bei einer in Gewässer Nr. 3 gefangenen, 22 cm langen Karausche dürfte es sich um einen im Jahr 2011 eingesetzten und am Fangtag etwa drei Jahre alten Fisch (3+) gehandelt haben. Bei der in den Gewässern Nr. 4, 5, 7 und 8 nicht auftretenden, jedoch in Gewässern Nr. 1 und 3 gefangenen Längenklasse zwischen 9 und 12 cm könnte es sich um zweisömmerige (1+) Fische gehandelt haben (n = 11). Diese Größenklasse deckt sich weitgehend mit der Größe der eingesetzten, zweisömmerigen Besatzfische.

Erforderlicher Besatzumfang

Ein Besatz mit 100 Karauschen (30 Ind./1.000 m² Wasserfläche) reichte in Gewässer Nr. 8 aus, um eine offensichtlich starke Reproduktion zu gewährleisten. Hier wurden in etwa 15 Minuten Befischungszeit neben zwei 16 und 18 cm langen (dreisömmerigen und damit im Vorjahr eingesetzten) Karauschen auch 47 Jungfische gefangen. Das Gewässer wurde erst 2011 angelegt und wies nur eine geringe Deckung mit Vegetation auf. Diese bestand weitgehend aus einzelnen Röhrichtpflanzen (Breitblättriger Rohrkolben *Typha latifolia* und Flutender Schwaden *Glyceria fluitans*).

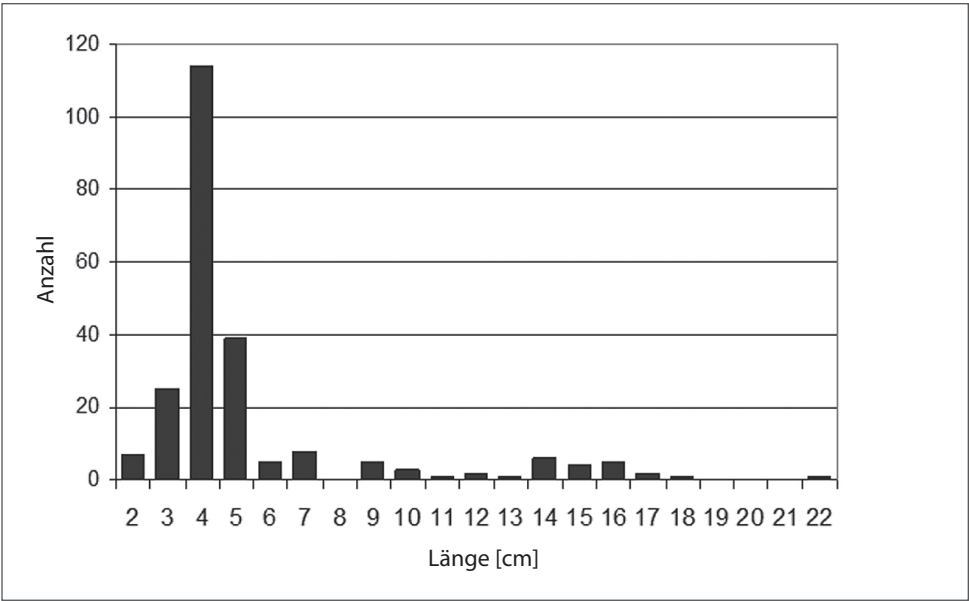


Abb. 3: Längen aller im Jahr 2013 in sechs Gewässern gefangener Karauschen (nges = 229).

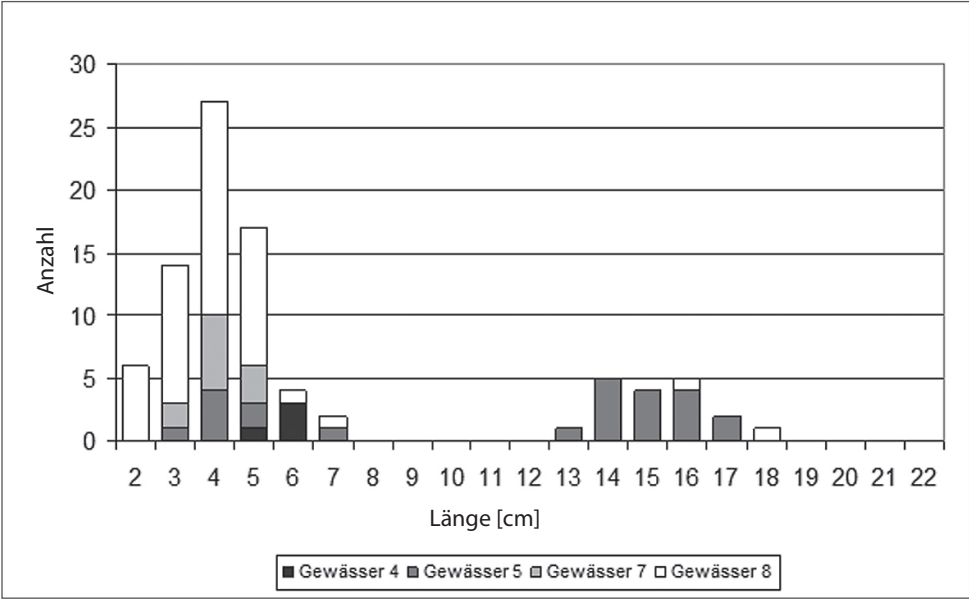


Abb. 4: Längen der in den Gewässern Nr. 4, 5, 7 und 8 im Jahr 2013 gefangenen Karauschen. In den Gewässern waren nur die Altersklassen 0+ und 2+ zu erwarten (nges = 88).

Ökologischer Einfluss der Besatzmaßnahmen auf die Gewässer

In den Gewässern Nr. 5 und 8 war das Wasser klar (Sichttiefe geschätzt mindestens 1 m), so dass in den tiefen Bereichen der Gewässerboden noch zu sehen war. Die Besatzgewässer Nr. 1, 3, 4 und 7 waren hingegen erheblich eingetrübt. Die Eintrübung ließ sich nur bei Gewässer Nr. 7 auch auf die Beweidung des umliegenden Grünlandes und damit einhergehend auf Viehtritt am Ufer zurückführen. Bei den anderen drei Gewässern wurde die gründelnde Nahrungssuche der Fische als offensichtliche Hauptursache der Trübung vermutet. Weitergehende Einflüsse des Karauschenbesatzes (z. B. auf andere Fischarten, auf Amphibien, Wirbellose oder Wasservegetation) lassen sich aufgrund fehlender Voruntersuchungen und der Gewässerauswahl im vorliegenden Projekt nicht belegen. So wurden vorab beispielsweise bewusst keine Gewässer für den Fischbesatz ausgewählt, in dem sich bereits eine wertvolle Amphibien- oder Libellenfauna angesiedelt hatte.

6 Diskussion

Projekt- und Methodendiskussion

Beim Besatz der Karauschen am Steinhuder Meer wurde den allgemeinen fischereilichen Grundsätzen gefolgt (vgl. BLOHM et al. 1994, BAER et al. 2007, SAYER et al. 2011). Auch die Kriterien zur Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere (ANL/BFANL 1981) und der Weltnaturschutzorganisation IUCN (2013) wurden berücksichtigt. Dementsprechend ist eine wissenschaftliche Projektbegleitung erforderlich, deren erste Ergebnisse mit dem vorliegenden Beitrag dokumentiert werden.

Grundsätzlich ist es im Projektgebiet aufgrund der unterschiedlichen Begehrbarkeit der Gewässer auf Niedermoor oder Mudde unmöglich, Elektrobefischungen standardisiert beziehungsweise normiert zum Beispiel entlang vordefinierter Uferstrecken oder Wasserflächen durchzuführen. Insofern ist ein Vergleich der Befischungsergebnisse zwischen den einzelnen Gewässern nur bedingt möglich. Größere und schneller schwimmende Fische sind in den Fängen sicher unterrepräsentiert, da sie sich der Befischung leichter entziehen können.

Individualentwicklung und Geschlechtsreife

Allgemein gilt die Karausche als langsamwüchsige Fischart, und ihr Wachstum ist von den jeweiligen Umweltbedingungen und der Populationsdichte stark abhängig. Unter normalen Bedingungen erreichen vierjährige Karauschen nach Angaben von SZCZERBOWSKI & SZCZERBOWSKI (2002) 6,4 bis 15,1 cm Länge, in künstlichen Gewässern mit geringer Populationsdichte und geringer Nahrungskonkurrenz dagegen 15,5 bis 25,8 cm. Nach CERWENKA et al. (2010) erreichen ausgewachsene Karauschen meist eine Körperlänge zwischen 15 und 25 cm, wobei unter optimalen Bedingungen die Fische weitaus größer abwachsen können. Die Individualentwicklung der Karauschen erscheint im Projektgebiet bislang günstig zu verlaufen, denn die bei CERWENKA et al. (2010) für ausgewachsene Fische angegebenen Längen wurden bereits von dreisömmerigen Fischen erreicht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die aus einer Teichwirtschaft stammenden zweisömmerigen Besatzfische einen guten Ernährungszustand aufwiesen und bereits etwa 10 bis 12 cm lang waren, dass in den kontrollierten Besatzgewässern Nr. 1, 4 und 8 keine anderen Fische, in anderen Gewässern nur Kleinfischarten (Moderlieschen in Gewässern Nr. 3 und 5, Moderlieschen und die beiden Stichlingsarten in Gewässer Nr. 7) als Nahrungskonkurrenten vorkommen und dass sich die flachen

Niedermoorgewässer schnell und dadurch das Wachstum der Fische begünstigend erwärmen. Nach CERWENKA et al. (2010) erreichen Karauschen mit 8 bis 15 cm Länge die Geschlechtsreife, nach SZCZERBOWSKI & SZCZERBOWSKI (2002) zwischen dem dritten bis fünften, meist im vierten Lebensjahr. KOTTELAT & FREYHOF (2007, zit. in CERWENKA et al. 2010) gehen davon aus, dass Karauschenmännchen mit drei und -weibchen mit vier Jahren geschlechtsreif sind. Im Projektgebiet konnte eine erfolgreiche Reproduktion zweijähriger Männchen und Weibchen, die hier eine Länge um 15 cm erreicht haben, sicher nachgewiesen werden. Inwieweit in Zukunft eine Verbutterung (individuelle Kleinwüchsigkeit und frühe Reproduktionsreife) der Bestände aufgrund von Dichtestress eine Rolle spielen wird, ist noch nicht abzusehen. Bislang ist außerdem nicht abzuschätzen, wie hoch die Tragfähigkeit der Gewässer hinsichtlich der Karauschendichte ist beziehungsweise (sukzessionsbedingt) sein wird. Zu berücksichtigen ist, dass beim zweimaligen Einsetzen von Besatzfischen in dem Gewässer Nr. 1 sicher und in den Gewässern Nr. 2 und 3 vermutlich bereits Jungfische vorhanden waren, die Dichte beim zweiten Besatz hier real also bereits höher gewesen sein konnte als in Tab. 1 angegeben. Der Einfluss möglicher Prädatoren (z. B. Graureiher *Ardea cinerea*, Silberreiher *Casmerodius albus*, Kormoran *Phalacrocorax carbo*, Fischotter *Lutra lutra*) und der Verlust durch andere Mortalitätsfaktoren sind ebenfalls nicht abzuschätzen.

Erforderliche Besatzdichte und Einfluss auf die Gewässer

Wie aus der hohen Dichte an Jungfischen im August 2013 in Gewässer Nr. 8 abzuleiten ist, reichte eine Besatzdichte von 30 zweisömmerigen Karauschen auf 1.000 m² Wasserfläche (100 Besatzfische im Oktober 2012) trotz normaler, ortstypischer Prädation in einem naturnahen Umfeld vermutlich aus, um eine Reproduktion der Karausche zu sichern. Hinsichtlich der Stabilität der Population sind sichere Aussagen allerdings erst in einigen Jahren möglich. Die Reproduktion in Gewässer Nr. 8 ist insofern bemerkenswert, da das erst 2011 angelegte Gewässer kaum Bewuchs und Versteckmöglichkeiten und vielleicht deswegen auch ein im Vergleich zu älteren Gewässern geringeres Nahrungsangebot aufwies.

Die Gewässer mit hohen Besatzdichten unterschieden sich durch die erhebliche Wassereintrübung auffällig von unbesetzten und von (noch) gering besetzten Gewässern. Weitere Folgen des Karauschenbesatzes sind nicht untersucht worden. Karauschengewässer dürften aber für den Schutz der empfindlicheren Amphibien wie die vier heimischen Molcharten, Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moor- und Grasfrosch (*Rana arvalis* und *R. temporaria*) etc. aufgrund von Fraßdruck auf die Amphibienlarven und aufgrund von Trübung wahrscheinlich weitgehend ausfallen. In bedeutende Amphibiengewässer sollten deshalb unserer Einschätzung nach keine Karauschen (und selbstverständlich keine anderen Fischarten) eingebracht werden. Um den dringend erforderlichen Schutz der Karausche sicherzustellen sind deswegen Gewässer eigens anzulegen oder es sind Gewässer mit vorhandenen Fischvorkommen (ohne Goldfisch- bzw. Giebel- (*Carassius gibelio*) vorkommen!) zu nutzen.

7 Fazit

Dem 2011 begonnenen Projekt zum Schutz der Karausche am Steinhuder Meer ist ein guter Start gelungen, wie die Erfolgskontrollen zeigen. Die ausgewählten und zum Teil eigens für den Schutz von Karauschen angelegten Gewässer sind offensichtlich sehr gut geeignet, um

Populationen dieser stark gefährdeten Fischart aufzubauen. Zukünftig wird es eine Aufgabe sein, die Gewässer von Giebeln frei zu halten. Insofern ist ein Besatz von Karauschen in Gewässern, die an ein offenes Gewässersystem angeschlossen sind, aktuell und wohl auch in Zukunft trotz Eignung weitgehend zwecklos, weil hier immer wieder mit Giebelvorkommen durch Einwanderung, oder dem Aussetzen von Goldfischen und somit der potenziellen Hybridisierung beider Arten zu rechnen ist.

8 Danksagung

Wir bedanken uns beim Land Niedersachsen und der Niedersächsischen Bingo-Umweltstiftung für die Mitfinanzierung der Schutzmaßnahmen für die Karausche am Steinhuder Meer. DANIEL L. JEFFRIES (University of Hull) überließ uns dankenswerter Weise erste Ergebnisse seiner genetischen Analysen. EVA LÜERS danken wir für die hilfreichen Anmerkungen zum Manuskript.

9 Literatur

- ANL/BFANL (1981): Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere. – Natur und Landschaft 57: 31.
- BAER, J., V. GEORGE, S. HANFLAND, R. LEMCKE, L. MEYER & S. ZAHN (2007): Gute fachliche Praxis fischereilicher Besatzmaßnahmen. – Schriftenr. des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler 14: 1-151.
- BLOHM, H.-P., D. GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuan siedlung von Fischarten. – Binnenfischerei in Niedersachsen 3, Hildesheim.
- BRANDT, T. (2010): Einfluss der Gewässerunterhaltung auf Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Großmuscheln (*Anodonta* spp.) im Meerbach am Steinhuder Meer, Niedersachsen. – Rana 11: 22–27.
- BRANDT, T., E. LÜERS & A. RUPRECHT (2009): Die Besiedlung von Kleingewässern durch Fische in den Meerbruchswiesen am Steinhuder Meer, Niedersachsen. – Rana 10: 41–48.
- BRANDT, T. & O.-D. FINCH (2013): Zur Gefährdung der Karausche (*Carassius carassius*) am Steinhuder Meer und erste Schutzmaßnahmen. – Rana 14: 39–46.
- CERWENKA, A., M. SCHUBERT, H. BELANYECZ, M. V. LUKOWICZ & S. HANFLAND (2010): Fisch des Jahres 2010 – Die Karausche (*Carassius carassius*). – Verband Deutscher Sportfischer e. V. (VDSF).
- COPP, G. H. & C. D. SAYER (2010): Norfolk Biodiversity Action Plan – Local Species Action Plan for Crucian Carp (*Carassius carassius*). – Norfolk Biodiversity Partnership Reference: LS/3. Lowestoft, Suffolk: Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science. – Internet: <http://www.norfolkbiodiversity.org/actionplans/speciesactionplans/cruciancarp.aspx>, [Abruf 01.12.2012].
- FINCH, O.-D., T. BRANDT & J. SCHNEIDER (2010): Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in Fließ- und Kleingewässern der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. – Rana 11: 6–21.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). 5. Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.

- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) (2013): Guidelines for Reintroductions and other Conservation Translocations. Version 1.0. – Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission: 57 S.
- KOTTELAT, M. & J. FREYHOF (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. – Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- LAVES (Hrsg.) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Karausche (*Carassius carassius*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S., unveröff.
- LAVES (Hrsg.) (2011b): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische in Niedersachsen (Stand 2008). – Hannover, unveröff. (schriftl. Mitt. Dr. Arzbach, LAVES, Dezernat Binnenfischerei-Fischereikundlicher Dienst, 19.05.2011).
- LELEK, A. (1987): The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9, Threatened Fishes of Europe. – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- SAYER, C. D., G. H. COPP, D. EMSON, M. J. GODARD, G. ZIĘBA & K. J. WESLEY (2011): Towards the conservation of crucian carp *Carassius carassius*: understanding the extent and causes of decline within part of its native English range. – Journal of Fish Biology 79: 1608-1624.
- SCHARF, J., U. BRÄMICK, U. F. FREDRICH, U. ROTHE, H. SCHUHR, M. TAUTENHAHN, C. WOLTER & S. ZAHN (2011): Fische in Brandenburg – Aktuelle Kartierung und Beschreibung der märkischen Fischfauna. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow.
- SZCZERBOWSKI, J. A. & A. J. SZCZERBOWSKI (2002): *Carassius carassius* (LINNAEUS, 1758): – In: BANARESCU, P. M. & PAEPKE, Hrsg.: The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 5/ III Cyprinidae 2, Part III *Carassius* to *Cyprinus*, Gasterosteidae. – Aula-Verlag, Wiesbaden.

Verfasser

Thomas Brandt
Ökologische Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM e. V.)
Hagenburger Str. 16
31547 Rehburg-Loccum
E-Mail: brandt@oessm.org

Dr. Oliver-David Finch
Achter Nordpol 8
26180 Rastede
E-Mail: info@oliver-finch.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [RANA](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Brandt Thomas, Finch Oliver-David

Artikel/Article: [Erste Ergebnisse aus einem Schutzprojekt für die Karausche \(*Carassius carassius*\) am Steinhuder Meer 16-24](#)