

10 Jahre Fischschutzprojekte in der Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen – eine Zwischenbilanz

Thomas Brandt & Oliver-David Finch

Zusammenfassung

Seit 2009 werden im Naturschutzgebiet Meerbruchswiesen, Niedersachsen, gezielt Maßnahmen zur Förderung bedrohter Fischarten durchgeführt. Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Moderlieschen (*Leucaspilus delineatus*) und Karauschen (*Carassius carassius*) wurden in insgesamt 13 aus Naturschutzgründen angelegte Kleingewässer eingesetzt. Die Bestände dieser Zielarten werden nahezu jährlich stichprobenartig überprüft (Präsenz/Absenz bzw. halb-quantitativ). Moderlieschen und Karauschen haben im Gebiet stabile Populationen aufbauen können und sind heute in mehreren Gewässern bodenständig. Die einzige durchgeführte Besatzmaßnahme von Schlammpeitzgern war ebenfalls erfolgreich. Nur vom Steinbeißer liegen keine Reproduktionsnachweise aus den beiden Besatzgewässern vor. Für diese Art ist der Schutz auf besiedelte Fließgewässer zu fokussieren, u. a. durch eine ökologisch optimierte Gewässerunterhaltung. Zum Schutz von Karausche und Moderlieschen wird empfohlen, weitere und auch tiefere Gewässer für zusätzliche Besatzmaßnahmen anzulegen, weil die Populationen in niederschlagsarmen und warmen Jahren durch das (teilweise) Austrocknen der Besatzgewässer erheblich reduziert werden. Neben den Zielarten profitierten von der Anlage der Kleingewässer im Untersuchungsgebiet auch Dreistachelige Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus*) und Zwergstichlinge (*Pungitius pungitius*), die sich in zahlreichen Gewässern auf natürlichem Wege angesiedelt haben.

Abstract

10 years of fish conservation projects in the lowland of the Steinhuder Meer, Lower Saxony – an interim result

In the year 2009 conservation measures for endangered fish species were started in the nature reserve and Natura-2000 site „Meerbruchswiesen“, Lower Saxony, Germany. Weatherfish (*Misgurnus fossilis*), spined loach (*Cobitis taenia*), sunbleak (*Leucaspilus delineatus*) and crucian carp (*Carassius carassius*) are the target species of the project. Small amounts of individuals of each species were released in several nature conservation ponds. The populations of all four target species have been investigated once nearly

every year since 2010 (presence/absence and relative abundance). *L. delineatus* and *C. carassius* today have stable populations in several ponds of the nature reserve. At the single release site of *M. fossilis* this species established also successfully. In contrast, *C. taenia* which was released in two ponds has not founded stable populations in the stagnant waters. For the conservation of *C. taenia* the running waters of the investigation area (heavily modified brooks and ditches) are essential. They should be managed e.g. by practicing a sustainable, ecological maintenance. For the conservation of *C. carassius* and *L. delineatus* the creation of further ponds is promising, especially if some of them are deeper than the shallow ponds which have been used to release these species until now. Such ponds could support fish populations better even in very dry years as during 2018 and 2019. Apart from the four target species three-spined-sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*) and nine-spined-sticklebacks (*Pungitius pungitius*) also benefit from the construction of nature conservation ponds by natural colonization of these stagnant waters.

1 Einleitung

Die Kenntnisse über die Fischfauna vieler Schutzgebiete, selbst solcher mit einem hohen Gewässeranteil, sind oft sehr lückenhaft. Vor allem trifft dies auf Fischarten zu, die allenfalls eine geringe oder keine fischereiliche Relevanz haben. Zahlreiche Fischarten sind in den Gewässern unserer Kulturlandschaft selten geworden, sie sind in ihren Beständen gefährdet und benötigen Schutzmaßnahmen (u. a. Gaumert & Kämmerer 1993, Winkler et al. 2007, Freyhof 2009, LAVES 2011a).

Seit 2009 werden am Steinhuder Meer Projekte zum Schutz selten gewordener Fischarten durchgeführt (Finch & Brandt 2016). Im Fokus der Bemühungen stehen Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*) und Karausche (*Carassius carassius*). Der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und der Zwergstichling (*Pungitius pungitius*) profitieren darüber hinaus von den biotopverbessernden Maßnahmen (Brandt et al. 2009).

Mit den Fischschutzprojekten sollten folgende Ziele erreicht werden:

- Verbreitung von seltenen oder gefährdeten Arten innerhalb des Projektgebietes (Schlammpeitzger, Moderlieschen),
- Wiederansiedlung im Naturraum (Karausche),
- Einrichtung von lokalen Genreservoirs (Schlammpeitzger, Karausche) und
- Kenntniszugewinn bzgl. der Habitatnutzung und der ökologischen Ansprüche (Steinbeißer, Schlammpeitzger).

Zudem sollte als untergeordnetes Ziel durch die Vermehrung von Moderlieschen und Karauschen ein Aufbau von tierischer Biomasse erzielt werden, die Konsumenten wie Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Grau-, Silber- und Nachtreiher (*Ardea cinerea*, *Egretta alba* und *Nycticorax nycticorax*), Fischotter (*Lutra lutra*) und anderen (teilweise) piscivoren Arten zur Verfügung steht.

2 Projektgebiet

Das Projektgebiet umfasst die westliche Steinhuder Meer Niederung, vor allem die Naturschutzgebiete (NSG) „Meerbruchswiesen“ und „Meerbruch“ und damit etwa 1.150 ha. Das Gebiet besteht weitgehend aus narbenedem und krautreichem Dauergrünland. Etwa zwei Drittel des Gebietes befinden sich im öffentlichen Eigentum und werden nach Vorgaben der Naturschutzbehörden gemanagt und genutzt. Im Gebiet befinden sich neben Fließgewässern und (im Frühling aus Gründen des Wiesenvogelschutzes zum Teil aufgestauten) Entwässerungsgräben etwa 150 Stillgewässer unterschiedlicher Größe (300-9.000 m²) und Tiefe (meist bis 0,8 m, in wenigen Fällen bis 1,8 m), die als Naturschutzgewässer angelegt wurden (Finch & Brandt 2016), sowie acht im Kontext der vorliegenden Auswertung nicht relevante, ältere Bodenabbaugewässer. Etwa ein Drittel der Gewässer trocknet periodisch innerhalb von etwa fünf Jahren mindestens einmal aus. Das angrenzende, 30 km² große Steinhuder Meer, das mit dem System der Fließgewässer und Gräben der beiden NSG zusammenhängt, ist nicht Bestandteil des Projektgebietes.

3 Methoden

Fische, die mit Ausnahme der Karauschen (s. u.) im Projektgebiet entnommen wurden, wurden in insgesamt 13 Gewässer eingesetzt (Übersicht in Tab. 1). Drei dieser Gewässer waren bereits vom Dreistacheligen Stichling und/oder dem Zwergstichling besiedelt. Zwei Gewässer befinden sich in einem Überstaubereich und haben in den Spätwintermonaten eine Wasserverbindung zu anderen Kleingewässern oder zu benachbarten Gräben. Auf eine kartografische Darstellung der Gewässer wird hier aus Artenschutzgründen verzichtet.

Die Effizienzkontrollen erfolgten 2017 und 2018 durch Elektrobefischungen, die als Watbefischungen mit einem Rückentragegerät des Herstellers Efko, Leutkirch, Typ ELT 63II 1700 ausgeführt wurden. In extrem schwer begehbaren Gewässern wurden zum Nachweis von Karauschen und Moderlieschen Senken (Maße 100 cm x 100 cm) an einer 4 m langen, ausziehbaren Teleskopstange verwendet.

4 Ergebnisse

Die Vorkommen der vier in insgesamt 13 verschiedene Gewässer zwischen 2009 und 2012 eingesetzten Fischarten Schlammpeitzger, Steinbeißer, Karauschen und Moderlieschen konnten für das Projektgebiet bestätigt werden (Tab. 1).

Bedingt durch die Trockenheit, waren im Jahr 2018 bei Karausche und Moderlieschen Bestandseinbußen zu verbuchen, da einige der Gewässer bis auf kleine, stark erwärmte Restwassermengen ausgetrocknet waren.

Tab. 1: Übersicht über die Besatzmaßnahmen und die Ergebnisse der Bestandskontrollen in den Jahren 2017 und 2018

	Be- satz- jahr(e)	Zahl der Besatz- gewässer	Anzahl Besatz- fische	Anzahl über- prüfter Gewässer 2017/18	Anzahl Gewässer mit Nachweisen	Anzahl Gewässer mit Reproduktionsnach- weisen
Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	2009	1	26	1	1	1
Steinbeißer <i>Cobitis taenia</i>	2009	2	2 x 54	2	2	0
Moderlieschen <i>Leucaspis delineatus</i>	2009	10	ca. 2.700	5	5	5
Karassche <i>Carassius carassius</i>	2011/ 2012	8	2.500	5	4	4

Zielarten

Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Der Schlammpeitzger gehört zu den wertbestimmenden Arten des FFH-Gebietes „Steinhuder Meer mit Randbereichen“ und tritt in mehreren Entwässerungsgräben und Fließgewässern sowie in einzelnen Stillgewässern autochthon auf (Finch & Brandt 2016). Letztere erreichen die Fische offensichtlich bei Überschwemmungen bzw. über die regelmäßig staunassen, vielleicht auch nur regennassen Wiesen.

Die Art besiedelt im Projektgebiet generell stark verkrautete Gräben. Aber auch Fließgewässer mit einer im Vergleich zu den Gräben recht geringen Vegetationsdeckung von etwa 50 % (Südbach) und weniger (ca. 5 % im Nordbach) werden durch den Schlammpeitzger besiedelt.

2009 erfolgte ein einmaliger Besatz mit 26 adulten Schlammpeitzgern in einem 2.000 m² großen Gewässer (Abb. 1), welches im Rahmen des Schutzgebietsmanagements 2016 um ca. 7.000 m² vergrößert und zusammen mit einem weiteren 6.000 m² großen Gewässer weiträumig eingepoldert wurde. Durch Winterniederschläge vergrößerte sich die Wasserfläche hier seitdem auf etwa 90.000 m². Das Gewässer besiedeln außerdem Moderlieschen, die ebenfalls aus Besatz stammen. 2009 wurden auch 54 Steinbeißer in dieses Gewässer besetzt, deren Vorkommen nur bis ins Jahr 2017 bestätigt werden konnte. Weitere Arten wurden nicht eingesetzt und sind bisher auch nicht nachgewiesen.

Die Schlammpeitzger stammten aus unterschiedlichen Gräben, Fließgewässern und (als Zufallsfund) aus einem austrocknenden Naturschutzgewässer, welches – vermutlich bei Überschwemmungen – natürlich besiedelt wurde. Alle Entnahmegewässer liegen im Projektgebiet.

2018 wurden in dem schwer zu begehenden und u. a. aufgrund der Größe auch schwer zu befischenden Gewässer bei einer E-Befischung auf wenigen Prozent der Fläche in kurzer Zeit sieben adulte Schlammpeitzger gefangen (Abb. 2), was auf eine inzwischen etablierte größere Population in dem bisher einzigen Besatzgewässer hindeutet.



Abb. 1: Das Gewässer wurde mit Moderlieschen und Schlammpeitzgern besetzt (Foto: Thomas Brandt).



Abb. 2: Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) wurden in einem Gewässer eingesetzt (Abb. 1) und dürften dort eine große Population aufgebaut haben (Foto: Thomas Brandt).

Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Der Steinbeißer gehört zu den wertbestimmenden Arten des FFH-Gebietes „Steinhuder Meer mit Randbereichen“. Nach LAVES (2011b) hat dieses FFH-Gebiet im Kontext von Natura-2000 eine aktuell mittlere Bedeutung für diese Fischart. Populationen des Steinbeißers wurden im Untersuchungsgebiet bislang nur in den kontinuierlich fließenden Gewässern Meer-, Nord- und Südbach sowie in dem im Sommer gelegentlich austrocknenden Winzlarer Grenzgraben nachgewiesen. Hohe Populationsdichten dieser Kleinfischart wurden dabei v. a. im Meerbach festgestellt (z. B. 2009: bis zu 70 Ind. / 100 m Befischungsstrecke, Brandt 2010, Finch et al. 2010), aber auch im Südbach ist die Art häufig. In beiden Gewässern ist von einer weiten Verbreitung des Steinbeißers auszugehen.

Steinbeißer wurden 2009 in geringer Zahl in zwei Stillgewässer eingesetzt (je 54 Ind.), nachdem insgesamt ca. 500 Individuen (= 66 Ind. / 100 m Gewässerstrecke) bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen aus dem Meerbach entnommen und aus dem Aushub geborgen worden waren (vgl. Brandt 2010).

Das Ziel des Besatzes von zwei Stillgewässern war, als Vorstufe zu etwaigen weiteren Besatzmaßnahmen als „Gen-backup“, die Besiedlungsfähigkeit der kurzlebigen Art für Stillgewässer zu evaluieren.

Im Spätsommer 2014 und 2015 wurde in einem dieser Gewässern jeweils nur ein adultes Weibchen nachgewiesen. 2018 wurde in dem anderen Gewässer ebenfalls ein adultes Weibchen erfasst. Der Status des Steinbeißers in den beiden Besatzgewässern muss aufgrund der lediglich erfolgten Einzelfunde als „unsicher“ eingestuft werden.

Ergänzend sei angemerkt, dass, abgesehen von diesen Nachweisen im Untersuchungsgebiet, auch im Steinhuder Meer selbst im Jahr 2012 bei eigenen Elektrobefischungen zwecks Suche nach möglichen Karauschenvorkommen an mehreren Befischungspositionen Steinbeißer gefunden wurden.

Karausche (*Carassius carassius*)

Die Karausche war im Untersuchungsgebiet bis zum Jahr 2010 nicht mehr nachzuweisen. Auch im Steinhuder Meer wurde die Art allenfalls nur noch sporadisch erfasst (Brandt & Finch 2013, 2014).

2011 wurden die ersten 1.000 zweisömmerigen Fische in einzelne Naturschutzgewässer eingesetzt, ein Jahr später 1.600 weitere Individuen. Bislang wurden insgesamt acht Gewässer mit Karauschen besetzt, von denen sieben außerhalb von Überstaubereichen liegen, so dass hier eine natürliche Fischbesiedlung weitestgehend ausgeschlossen werden kann (siehe ausführliche Dokumentation in Brandt & Finch 2013, 2014).

Durch genetische Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die besetzten Fische zur nordeuropäischen Linie der Karausche gehören (Jeffries, schriftl. Mitt.

2015; vgl. Jeffries et al. 2016). Der Bestand entwickelte sich in den von 2012 bis 2018 mittels Elektrofischung kontrollierten sechs Ansiedlungsgewässern in mindestens fünf Gewässern gut (Abb. 3). In einem zeitweise im Winter überstauten Ansiedlungsgewässer konnten noch im Herbst 2013 einsömmerige Karauschen gefangen werden. Bei einer zweiten Kontrolle im Herbst 2015 wurden allerdings nur noch Giebel oder von Giebeln phänotypisch nicht unterscheidbare Karauschen-Giebel-Hybriden nachgewiesen, so dass von einer (kompletten?) Verdrängung der Karausche durch den Giebel innerhalb von nur zwei Jahren auszugehen ist.



Abb. 3: Bei der Kontrolle der Besatzmaßnahmen werden die Fische vermessen. Die unterschiedlichen Größenkohorten (hier Karauschen *Carassius carassius*) weisen auf eine erfolgreiche Reproduktion und auf den Altersaufbau der Population hin (Foto: Thomas Brandt).

Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*)

Moderlieschen wurden vor allem aus den Fließgewässern im Projektgebiet entnommen und in zwei Stillgewässer eingesetzt. Hier vermehrten sich die Fische stark und die wachsenden Populationen wurden genutzt, um Moderlieschen in weiteren Naturschutzgewässern anzusiedeln.

Das Besatzprogramm verlief zunächst sehr erfolgreich: Die Kontrollbefischungen ergaben, dass das Moderlieschen in mindestens fünf kontrollierten Stillgewässern im Untersuchungsgebiet erfolgreich angesiedelt werden konnte. Dabei wurden, ausgehend von je nach Gewässer nur 100 bis 420 eingesetzten Fischen, teilweise sehr hohe Populationsdichten erreicht. Insbesondere bei solchen Massenentwicklungen des Moderlieschens wurden im Untersuchungsgebiet allerdings vermehrt Fische mit der sog. „Schwarzfleckenkrankheit“ festgestellt, die durch *Metacercarien*-befall (Trematoden) ausgelöst wird (vgl. Hochwartner et al. 2008).

5 Diskussion

Mit der Anlage zahlreicher Kleingewässer und dem Besatz gefährdeter oder selten gewordener Kleinfischarten ist generell ein wichtiger Beitrag zum Fischartenschutz in der Steinhuder Meer Niederung gelungen. Nur für den Steinbeißer erscheint die Ansiedlung in kleineren Stillgewässern nach den ersten Erfahrungen im Untersuchungsgebiet nicht besonders erfolgversprechend zu sein. Für diese Art werden derzeit keine weiteren Besatzmaßnahmen in den Kleingewässern des Untersuchungsgebietes vorgesehen. Der Schutz des Steinbeißers sollte stattdessen auf die Fließgewässer und Gräben konzentriert werden, z. B. durch eine ökologisch optimierte Gewässerunterhaltung. Diese kann in deutlich strömenden Gewässern unter Schonung beider Böschungsfüße z. B. in Form einer Stromstrichmahd erfolgen. Durch das wechselseitige Stehenlassen der Wasservegetation im Längsverlauf des Gewässers kann die Hauptströmung bei normalen Wasserständen auch in ausgebauten Gewässern im vorhandenen Bett leicht mäandrieren. Dadurch wird die Vielfalt an unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten und damit an ökologischen Nischen vergrößert. Eine wechselseitige Unterhaltung kann in schwächer strömenden Gewässern in der Vegetation Strömungsmäander anlegen, die eine ähnliche Wirkung haben. In stehenden Gewässern sollten die Böschungsfüße ebenfalls unbedingt geschont werden; eine Unterhaltung kann abschnittsweise erfolgen, so dass Neubesiedlungen aus im Vorjahr unterhaltenen Abschnitten möglich sind.

Als besonders erfolgreich haben sich die Vermehrung des gefährdeten Moderlieschens und die Wiederansiedlung der in Niedersachsen stark gefährdeten Karausche erwiesen. Offenbar sind beide Arten an kleinere Stillgewässer gut adaptiert und können sich hier gut reproduzieren. Auch der Schlammpeitzger kann in dem bisher einzigen Besatzgewässer inzwischen als bodenständig angesehen werden. Für diese Art können ggf. weitere Besatzmaßnahmen sinnvoll sein, allerdings lassen sich beim Schlammpeitzger – im Gegensatz zur Karausche und zum Moderlieschen – nur sehr schwer Besatzfische gewinnen. Eine Entnahme aus vorhandenen Populationen zu Besatzzwecken muss immer sicherstellen, dass die Spenderpopulation nicht geschwächt wird. Eigene Zuchtprogramme zur Erzeugung von Besatzfischen des Schlammpeitzgers konnten im Rahmen der Artenschutzprojekte am Steinhuder Meer bisher nicht realisiert werden. Für eine Vermehrung des Schlammpeitzgers sind dafür z. B. naturnahe Teichanlagen erforderlich. Erfahrungen mit der Nachzucht von Schlammpeitzgern werden in Niedersachsen derzeit durch den Anglerverband Niedersachsen gesammelt (AVN 2019).

Der niederschlagsarme, warme Frühling/Sommer 2018 hat gezeigt, dass die neu begründeten Populationen von Moderlieschen und zum Teil von Karausche anfällig gegen extreme Witterungsbedingungen („Dürrejahre“) sind. Auch wenn alle Arten (vielleicht in einer gegenüber den Vorjahren deutlich reduzierten Populationsstärke) in allen Besatzgewässern überlebt haben sollten, so zeigt sich die Dynamik die-



ser ökologischen Kleinsysteme im geschützten Feuchtgrünland. Es ist zu empfehlen, weitere Gewässer anzulegen und mit den lokal ausgewählten Ziel-Fischarten zu besetzen. Diese Gewässer sollten – aufbauend auf den Erfahrungen aus dem Jahr 2018 – tiefer sein, als die meisten der bisher vorhandenen Fischschutzgewässer. Zudem kann durch die Anlage weiterer Gewässer die Dynamik in den Fischpopulationen und lokales Aussterben in einzelnen Gewässern besser kompensiert werden. Dies ist mittelfristig sehr wichtig, zumal die Stillgewässer, wenn sie nicht gepflegt werden (können), auch natürlichen Verlandungsprozessen unterliegen und so in einem einzelnen Gewässer die Überlebenschance für die Fischpopulationen im Laufe der Zeit abnimmt. Ziel muss es nach dem „Mosaik-Zyklus-Konzept“ sein, immer eine ausreichend große Anzahl an Gewässern, die für die gefährdeten Fischarten als Lebensraum geeignet sind, im gesamten Schutzgebiet „vorzuhalten“.



Abb. 4: Die im Untersuchungsgebiet lebenden Fischadler (*Pandion haliaetus*) nutzen das Angebot von Karauschen (*Carassius carassius*) (Foto: ÖSSM Webcam).

Effekt auf Konsumenten

Die „Anreicherung mit Biomasse“ durch den gezielten Besatz von Moderlieschen und Karauschen führt offensichtlich zu positiven Entwicklungen in der Nahrungskette. Nachweise von Fischottern durch Fotofallen belegen die Nutzung der Gewässer mit Vorkommen der Karausche. Auch konnte mit Hilfe einer Nestkamera die Nutzung mindestens einer Karausche durch Fischadler nachgewiesen werden (Abb. 4). Regelmäßig werden Eisvögel (*Alcedo atthis*) und Flusseechwalben beim Fang von Moderlieschen beobachtet. Für die Flusseechwalben – von dieser Art brütet seit 2014 eine kleine Kolonie mit bis zu etwa 20 Brut-

paaren im Untersuchungsgebiet (Brandt 2014) – scheinen die Moderlieschen-vorkommen in den Kleingewässern bei ungünstigen Jagdbedingungen auf dem Steinhuder Meer, also bei starken Winden oder Schlechtwetter, eine bedeutende Nahrungsressource zu sein. Kormorane (*Phalacrocorax carbo*), Grau- und Silberreiher nutzen die Besatzgewässer regelmäßig. Brutzeitbeobachtungen von Nachtreihern und Zwergdommeln (*Ixobrychus minutus*) an den Projektgewässern mit Fischbesatz lassen ebenfalls darauf schließen, dass das Angebot an Kleinfischen von den in Niedersachsen seltenen und bedrohten Vogelarten genutzt wird und für deren Aufenthalt möglicherweise sogar ausschlaggebend war.

6 Danksagung

Wir bedanken uns bei allen, die beim Schutz und bei den Untersuchungen zur Fischfauna mitgewirkt haben. Die Schutzmaßnahmen und das Monitoring wurden teilweise vom Land Niedersachsen im Rahmen der Schutzgebietsbetreuung finanziell unterstützt. Für ihre Unterstützung in z. T. mehrfacher Hinsicht danken wir den Naturschutzbehörden der Landkreise Nienburg und Schaumburg sowie der Region Hannover und den Fischereipächtern. E. Lüers sind wir (wieder einmal) für hilfreiche Anmerkungen zum Manuskript dankbar.

7 Literatur

- AVN (Anglervereinband Niedersachsen e.V.) (2019): AVN-Artenschutzprojekt. Internet: <https://www.av-nds.de/aktuelles/766-1-200-schlammpeitzger-ausgewildert.html> [Abruf: 13.02.2020]
- 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. (2014): Ansiedlung von Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* am Steinhuder Meer. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 44 (1): 37–44
- Brandt, T., Lüers, E. & A. Ruprecht (2009): Die Besiedlung von Kleingewässern durch Fische in den Meerbruchwiesen 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.
- Brandt, T. & O.-D. Finch (2014): Erste Ergebnisse aus einem Schutzprojekt für die Karausche (*Carassius carassius*) am Steinhuder Meer. *Rana* 15: 16–24.
- Finch, O.-D., Brandt, T. & J. Schneider (2010): Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in Fließ- und Kleingewässern der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. *Rana* 11: 6–21.
- Finch, O.-D. & T. Brandt (2016): Zur Fischfauna der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. *Rana* 17: 64–87
- Freyhof, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). *Naturschutz und biologische Vielfalt* 70 (1): 291–316.
- Gaumert, D. & M. Kämmerleit (1993): Süßwasserfische in Niedersachsen. *Niedersächsisches*

- Landesamt für Ökologie (Hrsg.), Hildesheim.
- Hochwartner, O., Licek, E. & T. Weismann (2008): Das ABC der Fischkrankheiten – Erklären, Erkennen, Behandeln. Leopold Stocker Verlag, Graz, Stuttgart.
- Jeffries, D. L., Copp, G. H., Handley, L. L., Olsen, K. H., Sayer, C. D. & B. Hänfling (2016): Comparing RADseq and microsatellites to infer complex phylogeographic patterns, an empirical perspective in the Crucian carp, *Carassius carassius*, L. *Molecular Ecology* 25: 2997–3018.
- LAVES (Hrsg.) (2011a): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische in Niedersachsen (Stand 2008). Hannover, unveröff. (schriftl. Mitt. Dr. Arzbach, LAVES, Dezernat Binnenfischerei-Fischereikundlicher Dienst, 19.05.2011).
- LAVES (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover. Internet: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8038&article_id=46103&psmand=26 [Abruf: 12.01.2019].
- Winkler, H., Waterstraat, A., Hamann, N., Schaarschnitt, T., Lemke, R. & M. Zettler (2007): Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse in Mecklenburg-Vorpommern. Natur & Text, Rangsdorf.

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, Achtern 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: 2020

Band/Volume: [21](#)

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

Artikel/Article: [10 Jahre Fischschutzprojekte in der Steinhuder Meer- Niederung, Niedersachsen – eine Zwischenbilanz 138-149](#)