

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung

Untersuchung verschiedener Ausstiegsmöglichkeiten für Fischotter (*Lutra lutra*) aus Fischreusen

Abschlussbericht an das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein – Abteilung Fischerei
und den Verband der Binnenfischer und Teichwirte Schleswig-Holsteins



von
Tierärztin Anja Reckendorf
Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert



Oktober 2017

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Material und Methoden	5
2.1 Reusenausstieg	5
2.2 Tiere.....	10
2.3 Versuchsaufbau	11
3. Ergebnisse.....	13
4. Diskussion.....	19
5. Anhang.....	23
Protokoll zum Tierversuch:.....	23
Text aus BiVo SH vom 29.06.2016, §7 Art und Anwendung von Fischereigeräten.....	25
Liste der im Versuch eingesetzten Tiere.....	25
Anzahl der Wiederholungen pro Tier bei verschiedenen Reusenversuchen im OTTER- ZENTRUM Hankensbüttel.....	26
Danksagung	26
Literatur	27

1. Einleitung

Der Europäische Fischotter (*Lutra lutra*) gehört zur Ordnung der Raubtiere (Carnivora) und zur Familie der Marderartigen (Mustelidae), Unterfamilie Otter (Lutrinae). In Deutschland wird die Art in der Roten Liste der Weltnaturschutzunion (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN) als „gefährdet“ angegeben und findet sich in der deutschen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz FFH) in Anhang II und IV. Fischotter leben amphibisch, sowohl an Land als auch im Wasser, und ernähren sich hauptsächlich von Fischen. Sie fressen aber auch Frösche, Flusskrebse, kleine Säugetiere und Vögel.

Neben Todesursachen wie Alter und Krankheiten, können Otter auch durch anthropogene Ursachen zu Schaden kommen oder getötet werden. Um einen effektiven Otterschutz zu gewährleisten, müssen bestimmte Parameter wie Verbreitung, Lebensraumsprüche und Potential einer Population bekannt sein (Hoffmann und Schmüser, 2009). Daher werden verschiedene Studien durchgeführt um Verbreitung, Todesursache etc. der Tiere in verschiedenen Regionen zu erfassen. So auch die Verbreitung der Tiere in Schleswig-Holstein (Kern 2016; Hoffmann und Schmüser, 2009) anhand der „Stichprobenmethode“, die sich an Tritt- und Kotfunden orientiert. In einer interaktiven Landkarte der Aktion Fischotterschutz (<http://aktion-fischotterschutz.de/Fischotterverbreitung-und-Totfunde/>) werden alle gemeldeten Otter-Totfunde zusammengetragen.

Die Haupttodesursache von Fischottern in Ostdeutschland (Mecklenburg Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Brandenburg) zwischen 1957 und 1998 waren Verkehrsunfälle mit 69,9%, gefolgt von natürlichen Todesursachen (6,6%), Fischreusen (6%), Jagd (4,1%) und anderen Ursachen (4,4%) (Hauer und Heidecke 2002). Auch in neueren Studien, die seit der 1990er Jahre die Todesursachen der Fischotter untersuchten, stellte der Straßenverkehr eindeutig die häufigste Todesursache der Tiere dar (Pers. Kommunikation Arne Drews, LLUR; Kern 2016; Zinke et al., 2013). In anderen europäischen Ländern scheint das Ertrinken in Fischreusen einen höheren Anteil als Todesursache auszumachen: beispielsweise stellte Ertrinken, in einer dänischen Studie die zwischen 1979 und 1993 durchgeführt wurde, mit 32,5% bereits die zweithäufigste Todesursache dar, während der Verkehr mit 45,4% ebenfalls die Haupttodesursache war (Madsen et al., 1999). Ein ähnliches Bild zeigte sich in Finnland, wo zwischen 1967 – 1991 42% der untersuchten Tiere (n=101) im Straßenverkehr und 41% in Fischreusen starben (Skarén, 1992). Hierbei bleibt zu berücksichtigen dass der Ausbau des Straßenverkehrs und die vorhandenen Wasserflächen, bzw. die noch aktiv betriebene Fischerei nicht mit Deutschen Verhältnissen zu vergleichen sind. Es zeigt jedoch die internationale Relevanz der Findung Fischottersicherer Fischreusen.

Somit sind neben dem Verkehr auch Fischreusen eine potentielle anthropogene Gefahr für die Tiere. Gerade aktive Fischreusen können dem Fischotter einen großen Anreiz bieten, wenn in diesen Fische gefangen sind. So kann es passieren, dass ein Otter in eine Fischreuse schwimmt, um die gefangenen Fische zu erbeuten, dann nicht mehr heraus kommt und schließlich ertrinkt. Daher haben in den letzten Jahren viele Debatten stattgefunden, wie man diese Problematik am besten lösen sollte. Auch juristisch wurde diese Fragestellung umfassend untersucht. So war einer der Lösungsansätze, die Reusenfischerei im Steinhuder Meer komplett zu verbieten. Dies wurde jedoch gerichtlich nicht entschieden. Daher sollen nun „otterfreundliche“ Reusen in der Fischerei eingesetzt werden, um sowohl dem Fischotter als auch der Fischerei Rechnung zu tragen und für beide Seiten eine akzeptable Lösung zu finden.

In der Vergangenheit gab es schon verschiedene Bestrebungen, Fischreusen so zu konstruieren, dass keine Gefahr für Otter entsteht. Einer der Ansatzpunkte war, das Hineinschwimmen der Otter zu verhindern. Hierfür wurden beispielsweise Reusengitter/Otterkreuze mit 85mm großen Quadraten in die Reuse eingesetzt (Madsen und Søgaaard, 1994). Bei einer Befragung von 40 Fischern in Dänemark meinten 58% (n=23), dass durch den Einsatz des Gitters auch der Fang von größeren und hochrückigen Fischen beeinträchtigt sei (Madsen, 1991). Daher wurde nach anderen Möglichkeiten gesucht, die das Hineinschwimmen großer Fische und somit auch des Fischotters erlaubt, diesem aber auch die Möglichkeit bietet, die Reuse selbstständig wieder zu verlassen. Dies soll beispielsweise durch eine Art Klappe, einen Ausstiegskamin (Reuther 2001) oder eine Reißnaht (Otterpost 2013, Krüger et al., 2013) gewährleistet werden. Die Ergebnisse des Reusenausstiegs mittels Reißnaht finden sich in dem Bericht für den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz: „Untersuchung zur Eignung von Reißnähten in Reusen als Ausstiegsmöglichkeiten für Fischotter (*Lutra lutra*)“ (Krüger et al. 2013). Diese Reißnähte wurden auch auf Fischdichtigkeit hin untersucht (Fladung et al., 2013). Allerdings stellt diese Variante eine wartungsintensivere Variante dar und wurde noch nicht unter Feldbedingungen getestet (Fladung et al., 2013). Ziel des vorliegenden Projektes ist es, einen geeigneten Reusenausstieg zu entwickeln, bei dem ein versehentlich in die Reuse geratener Fischotter diese ohne Schaden wieder verlassen kann.

Die entwickelten Ausstiegsmöglichkeiten wurden durch einen vom zuständigen Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) genehmigten Tierversuch mit verschiedenen Fischottern unter Feldbedingungen in zwei Abschnitten, im Cux-ART Tierpark in Beverstedt sowie im Otterzentrum Hankensbüttel getestet. Anschließend wurden die zwei getesteten Ausstiegsvarianten durch das Institut für

Binnenfischerei e.V. (IfB) im Hinblick auf Fischdichtigkeit geprüft (hierzu liegt ein separater Bericht des IfB vor).

Der vorliegende Abschlussbericht stellt die Ergebnisse der Versuche im Zeitraum Januar 2015 – Mai 2017 dar. Die Versuchsdurchführungen in Beverstedt gestalteten sich schwieriger als zu Beginn des Projektes angenommen, so dass eine Projektverlängerung und ein Ortswechsel ins Otterzentrum Hankensbüttel nötig waren, um die notwendige Anzahl an Versuchen durchzuführen um eine bessere Aussagekraft der Ergebnisse zu erzielen. Zusätzlich wurde eine Tierversucherweiterung um zusätzliche fünf Tiere vom LAVES genehmigt, um den Stress der Einzeltiere möglichst zu minimieren.

2. Material und Methoden

2.1 Reusenausstieg

In diesem Versuch wurden verschiedene Ausstiegsmöglichkeiten an fabrikneuen dreikehligen Reusen der Firma Engel-Netze GmbH & Co KG (Abb. 1) entwickelt und getestet. Beteiligt waren Mitarbeiter des Verbands der Binnenfischer und Teichwirte Schleswig-Holstein, der Landwirtschaftskammer Niedersachsens und des Instituts für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie des Cux-Art-Tierparks und des Otterzentrums Hankensbüttel, bzw. der Aktion Fischotterschutz e.V..

Die für die Versuche genutzte Reuse ist ein in der Binnenfischerei gängiges Modell der Firma Engelnetze (Art.Nr. 185 20540) mit drei Häusern (Abbildung 1). Der Durchmesser des ersten Rings beim Einstieg beträgt 60 cm, am zweiten Haus hat der Ring einen Durchmesser von 40 cm bzw. 35 cm im dritten Haus. Die erste Kehle ist am ersten Ring angeschlagen, die zweite und dritte Kehle befindet sich ca. 4 cm hinter dem Ring. Die erste Kehle ist 40 cm, die zweite 33 cm und die letzte Kehle ist 47 cm lang.

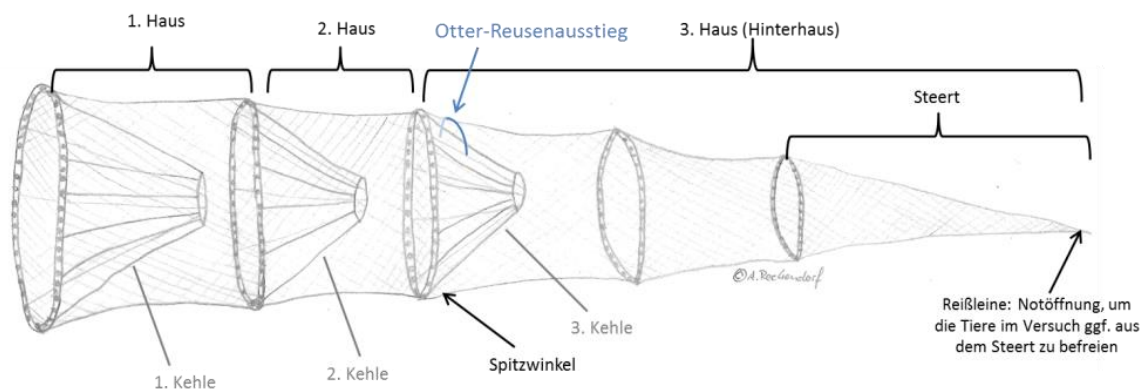


Abbildung 1: Schematischer Aufbau einer typischen, in der Fischerei angewandten, dreikehligen Reuse

Die zu testenden Reusenausstiegsmöglichkeiten (Typ I = Gummireißnaht und Typ II = Metallbügel mit Feder) wurden jeweils im Hinterhaus der Reuse, ca. 3 cm (3. bzw. 4. Masche hinter dem Kehlenansatz) vom Spitzwinkel zwischen 3. Kehle und dem Außennetz angebracht.

Der Schnitt zum Einbauen der Reusenausstiegsmöglichkeiten soll bei Typ II maximal in der dritten, bzw. bei Typ I maximal in der 4. Masche hinter dem Kehlenansatz gemacht werden, da beim Einnähen der Drahtseile jeweils eine halbe Masche verloren geht und der Typ I Ausstieg so näher an den Spitzwinkel heranrückt. Im Allgemeinen sollte der Abstand des Reusenausstiegs mit entsprechender Maschenanzahl maximal 4 cm vom Kehlenanschlag entfernt liegen.

Da sich für beide Ausstiegsvarianten Kräftermäßig an den Vorversuchen von Krüger et al., 2013 orientiert wurde, sollten die gewählten Ausstiege bereits eine relative hohe Fischdichtigkeit aufweisen und es blieb zu kontrollieren, ob die angewandten Kräfte für Otter überwindbar sind und diese sich befreien können.

Damit der angebrachte Reusenausstieg nicht bereits durch die beim Stellen der Reuse entstehende Spannung geöffnet wird, wurde an den angrenzenden Ringen des dritten Hauses jeweils ein unelastisches Band gespannt. Diese Entlastungsbänder und ihre Funktion sind in Abbildung 2 an einer gespannten Reuse zu sehen und dürfen nicht zu weit oben angebracht werden, damit sie den sicheren Ausstieg der Otter nicht behindern.



Abbildung 2: Gespannte Reuse mit seitlich angebrachten Entlastungsbändern (grün), die das automatische Öffnen des Reusenausstiegs durch das Stellen der Reuse verhindern

Folgende zwei Reusenausstiegstypen wurden entwickelt:

Reusenausstiegstyp I: Gummireißnaht

Der Reusenausstiegstyp I stellt eine Variation der im Otter-Zentrum Hankensbüttel (Krüger et al., 2013) entwickelten Reißnaht dar. In die Reuse sind zwei flexible Drahtseile von ca. 26cm Länge ca. 2 cm vom Spitzwinkel zwischen Kehl- und Außennetz im dritten Haus eingearbeitet, die mit einem Gummiband (Browning Hybrid Latex 1,40mm), das durch jede vierte Masche gezogen wird, umwickelt wurden. Die Ausstiegsöffnung hat bei dieser Ausstiegsvariante eine Länge von 24cm, welche auch nicht unterschritten werden darf.

Die gewählte Wicklung und Gummistärke liegen im Bereich, der vom Otterzentrum Hankensbüttel durch vorausgegangene Versuche als geeignet eingeschätzt wurde (Abb. 4, Fladung et al., 2013; Krüger et al., 2013).

Die unelastischen Entlastungsbänder zum Verhindern des Öffnens durch Spannung, so wie Reusenausstiegstyp I sind in Abbildung 3 zu sehen.

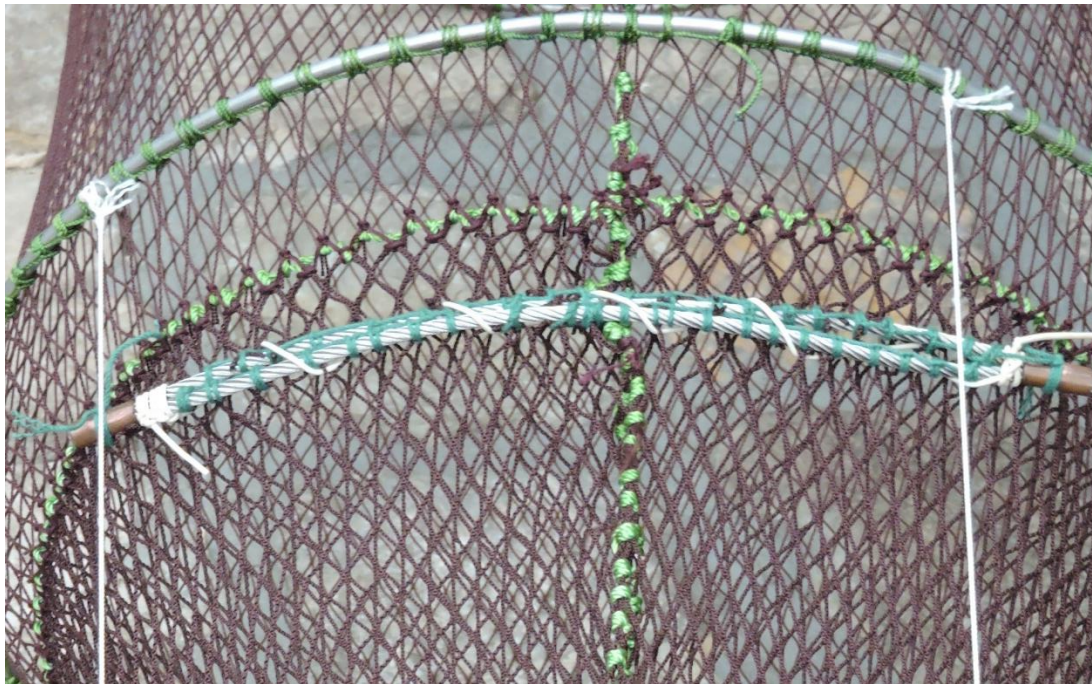


Abbildung 3: Reusenausstiegstyp I – lockere Gummireißnaht und weiße, unelastische Entlastungsbänder rechts und links der Öffnung. Die unbelastete Öffnungsweite des Ausstieges sollte bei korrekter Wicklung zur Fischdichtigkeit nicht mehr als 5mm betragen.

Reusenausstiegstyp II: Bügel mit Feder

Bei dieser Variante sind zwei feste, gebogene Metallbügel ca. 4 cm vom Spitzwinkel zwischen Kehl- und Außennetz im dritten Haus angebracht und an beiden Enden mit einer Feder (Firma HEK Federtechnik) auf Spannung gebracht. Der Entwicklung der Federstärke gingen Kraftmessungen voraus (Abbildung 5), für die sich an den Ergebnissen und Vorgaben des IFB Potsdam (Abbildung 4, Fladung et al., 2013) orientiert wurde. Die Ausstiegsöffnung hat bei dieser Ausstiegsvariante eine Länge von 40cm, was durch die Erstreckung der Bügel mit 48,8cm vorgegeben ist. Die gewählte Federkraft liegt ebenfalls im Bereich, der vom Otterzentrum Hankensbüttel als für Otter überwindbar eingestuft wurde (Krüger et al., 2013).

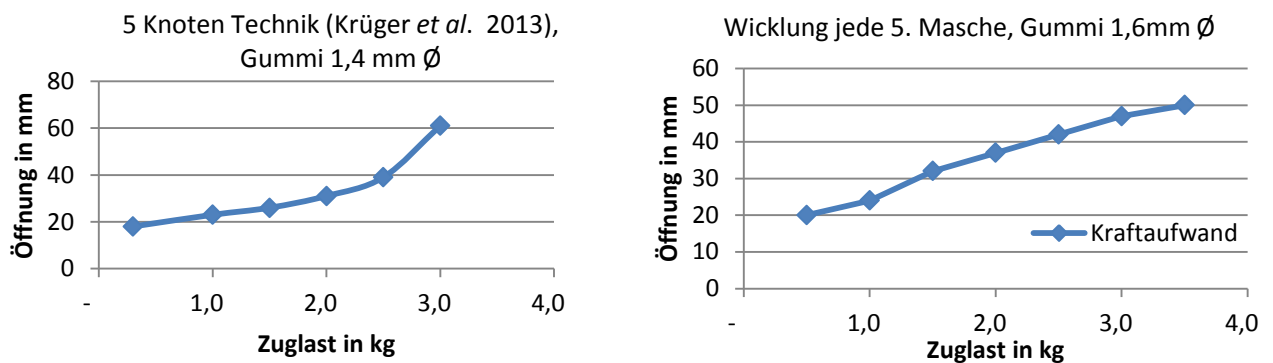


Abbildung 4: Kraftmessungen nach Fladung et al. 2013, ermittelter Zuggewichtsgradient für diesen Versuch

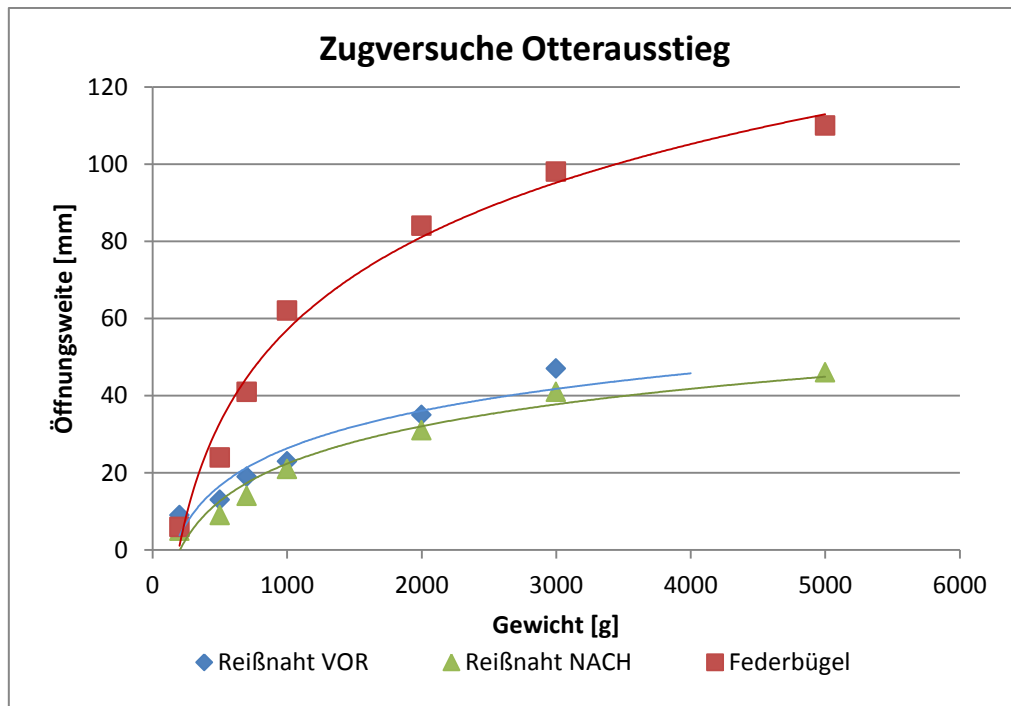


Abbildung 5: Messungen der Öffnungsweite der zwei getesteten Ausstiegsvarianten mit verschiedenen Zuggewichten bis 5kg, für die Reißnaht vor und nach Versuchseinsatz, durch das Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow

Um einen minimalen Abstand zwischen den Bügeln zu bekommen und das komplette Schließen der Bügel zu verhindern, wurden beidseits Kabelbinder nahe der Feder um einen der Metallbügel befestigt. Somit ist immer ein kleiner Spalt zwischen den Metallbügeln von etwa 4 mm vorhanden und die Bügel öffnen sich unter Druck schneller. Um auch hier eine ungewollte Öffnung der Feder unter Spannung der Reuse zu verhindern, wurden an den angrenzenden Ringen ebenfalls beidseits unelastische Bänder gespannt. Diese Entlastungsbänder sind in Abbildung 7 in grün zu sehen. Da der Bügel insgesamt länger ist als die flexible Drahtseile, können bei dieser Variante die Entlastungsbänder auch oberhalb der seitlichen Bügelöffnungen gespannt sein.

Die Feder kann leicht aus- und eingehakt werden, so dass das Einarbeiten in die Reuse für die Fischer einfach zu handhaben ist. Da die Feder vom Werk aus auf eine bestimmte Stärke eingestellt ist, kann diese auch nicht einfach manuell verändert werden, was eine große Sicherheit in Bezug auf die nötigen Kräfte zum Öffnen des Ausstiegs gibt.

Vor dem jeweiligen Einsatz im Tierversuch wurde aus Dokumentationsgründen trotzdem noch einmal die Kraft gemessen, die der Otter aufbringen muss, um die Reuse 5 cm bzw. 10 cm weit zu öffnen (Abbildungen 6 & 7).



Abbildung 6: Kraftmessung Reusenausstiegstyp I – Reißnaht bei 5cm Öffnung



Abbildung 7: Kraftmessung Reusenausstiegstyp II – Metallbügel bei 5cm Öffnung

2.2 Tiere

Der Tierversuch wurde vom LAVES unter dem Aktenzeichen 33.9-42502-04-14/1687a ab Januar 2015 für insgesamt 15 Tiere die jeweils drei Mal den Versuch durchlaufen dürfen bewilligt. Alle Tierversuche wurden von einer Tierärztin des Instituts für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover begleitet.

Für die Versuche im Versuchszeitraum Januar 2015 – August 2016 standen drei ausgewachsene Fischotter im Cux Art Tierpark in Beverstedt zur Verfügung. Für die genaue Versuchsbeschreibung, Versuchsaufbau und detaillierte Versuchsergebnisse wird auf den Kurzbericht von September 2016 verwiesen.

Für die Versuche im Versuchszeitraum März – Mai 2017 standen 12 Fischotter, 5 Weibchen und 7 Männchen, im Otterzentrum Hankensbüttel zur Verfügung (siehe Anhang).

Alle Tiere des Otterzentrums sind den Pflegern namentlich bekannt und zusätzlich mit einem subkutanen Mikrochip versehen, wie er in der Kleintierpraxis zur Identifizierung und Nachverfolgung einzelner Individuen üblich ist. Vor Versuchsbeginn wurden die Tiere analog, anhand des Geheges in dem sie sich befinden, ihrer Größe und äußeren Merkmale unterschieden und ihre Identität per Auslesen des Mikrochips bestätigt.

2.3 Versuchsaufbau

Das für die Versuche genutzte Gehege im Otterzentrum bietet einen Teich mit Frischwasserzulauf in Form eines kleinen Wasserfalles und große Scheiben die Unterwasser Einsicht gewähren. Die Reuse wurde direkt vor der Scheibe auf einem Podest aufgebaut und die Versuchsdurchläufe konnten von außen beobachtet und gefilmt werden. Vor den jeweiligen Versuchen wurde das Wasser des Teiches ausgetauscht um möglichst gute Sicht auf den Versuchsaufbau zu gewährleisten.

Um den Versuchsaufbau (Abbildungen 8 & 9) möglichst effektiv zu gestalten und an die örtlichen Bedingungen anzupassen wurde sich darauf geeinigt nur das 3. Haus der Reuse für den Versuch zu nutzen, da sich die Experten der TiHo und der Aktion Fischotterschutz e.V. einig waren dass die Otter aus den ersten beiden Häusern wieder herausschwimmen können und dieser Teil der Reuse für die Versuche daher nicht weiter von Bedeutung ist. Die gekürzte Reuse wurde am 2. Ring (ohne Kehle) eingespannt und wie in der Fischerei üblich, auf dem Grund des Podestes angebracht. Hierdurch konnten sich die Otter beim Suchen nach dem Ausstieg vom Grund abstoßen. Nach hinten wurde die Reuse mit einem Seil gespannt, das als Notöffnungsmechanismus am Steert mit einer Öse über einen Metallstab befestigt wurde. Mit einer Leine konnte diese Öse vom Ufer aus gelöst werden, um somit den Steert zu öffnen und den Otter schnell zu befreien.

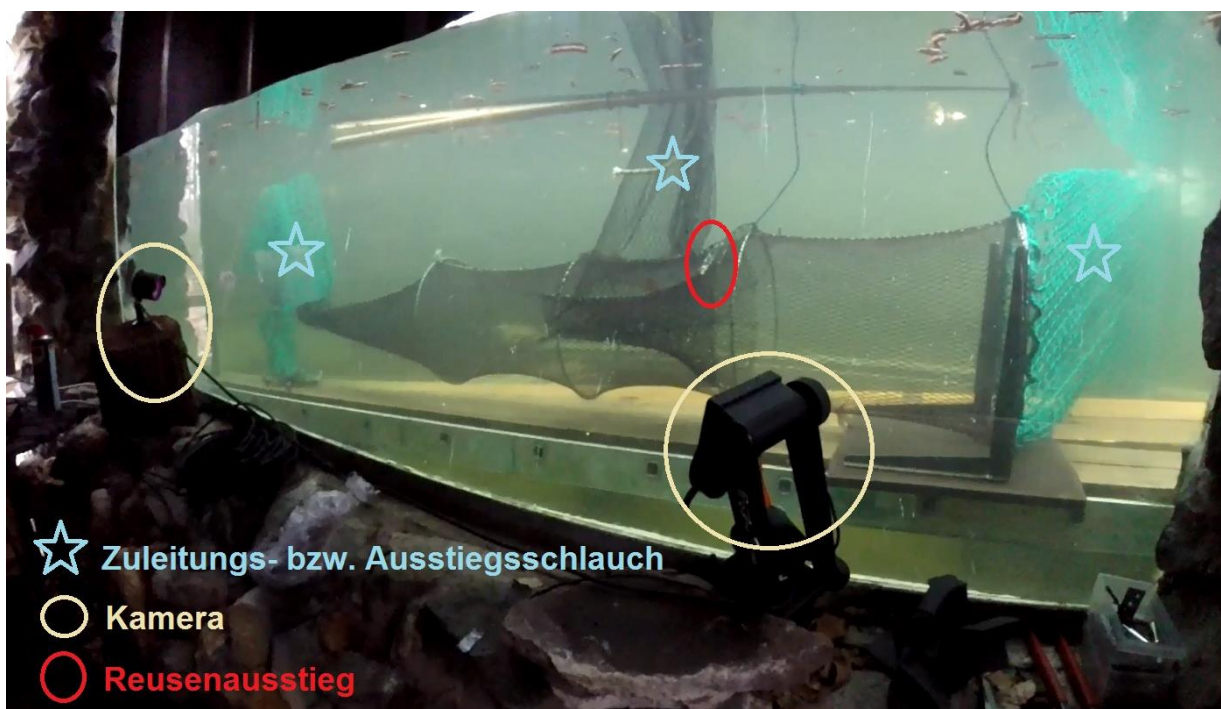
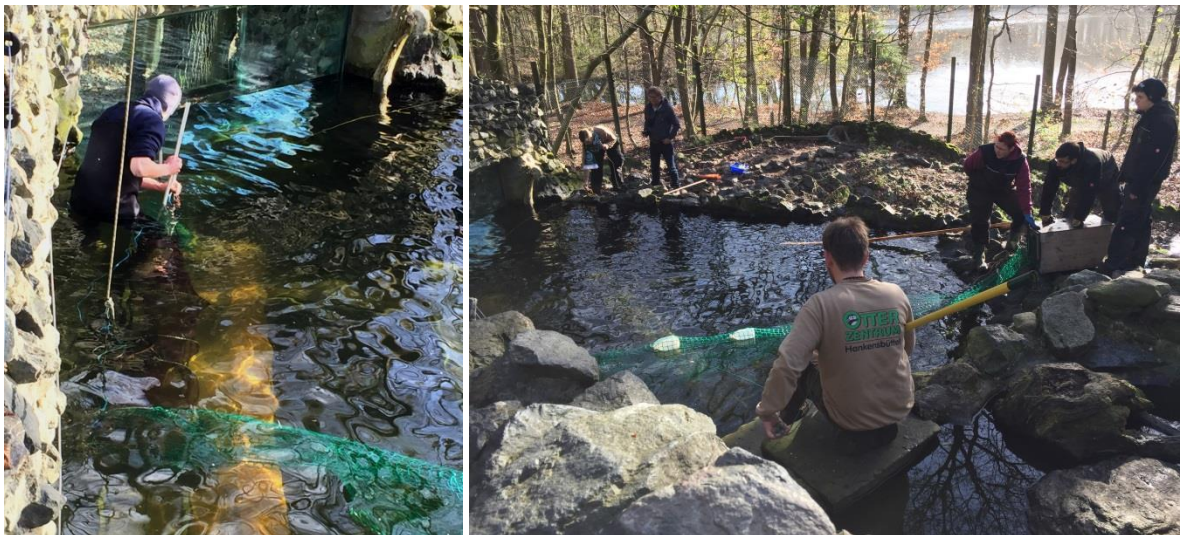


Abbildung 8: Versuchsaufbau im Otterzentrum Hankensbüttel aus Sicht der Gutachter und Kameras

Zur Einleitung der Tiere in den Versuch wurde vorne ein langer Zuleitungsschlauch angebracht, der mit der Transportbox der Otter verbunden werden konnte um das entweichen der Tiere zu verhindern. Da Fischotter feste Gruppenstrukturen haben und die Versuche in einem Ottergehege stattfanden konnten die Tiere nach durchlaufen des Versuches nicht einfach in das Gehege entweichen, sondern mussten wieder eingefangen werden und zurück in ihr Gehege gebracht werden. Aus diesem Grund wurden über dem zu testenden Notausstieg sowie hinter dem Steert noch jeweils ein Ausstiegsschlauch angebracht, damit der Otter bei erfolgreichem Versuchsdurchlauf oder bei Versuchsabbruch direkt wieder in seine Transportkiste geleitet werden konnte.

Die Tiere wurden per Transportbox aus ihren Gehegen geholt und der Zuleitungsschlauch (ZS) an die Öffnung der Transportbox angebracht, so dass die Tiere die Box nur in den ZS verlassen konnten. Durch den schwimmenden ZS konnten sie dann in den Versuchsaufbau hineinschwimmen, wobei sie im ZS noch atmen konnten und auch aus dem 2. Haus wieder heraus konnten. Sobald ein Fischotter durch die Kehle in den Versuch einschwamm, wurde mittels Stoppuhr die Zeit gemessen. Befreite sich der Otter nicht innerhalb der ersten 122 Sekunden, wurde die Notöffnungsleine am Ende der Reuse gezogen, die Reuse aus dem Wasser gehoben und der Otter durch den Ausstiegsschlauch (AS) befreit. Zusätzlich stand immer ein Tierpfleger in Wathosen bereit, die bei unerwarteten Komplikationen den Fischotter manuell aus der Reuse befreien zu können.



Abbildungen 9: Versuchsaufbau von oben – Tierpfleger mit Transportbox an die der schwimmende ZS angeschlossen ist, Tierpfleger in Wathose montiert die Reuse auf dem Podest vor der Glasscheibe, weitere Mitarbeiter sind für die Abbruchleine und das Herausheben der Reuse aus dem Wasser anhand einer Seilwinde zuständig

Die Versuche wurden mittels Kameras aufgenommen und die Ergebnisse in ein eigens dafür entwickeltes Protokoll eingetragen (siehe Anhang). Anhand der Videoaufnahmen konnte ausgewertet werden, wo die Tiere nach einem Ausgang suchen, um diesen gegebenenfalls

zu versetzen. Außerdem sollte untersucht werden, ob die Tiere, wenn sie an der richtigen Stelle nach einem Ausgang suchen, die notwendige Kraft aufbringen können, den jeweiligen Ausstieg zu öffnen.

3. Ergebnisse

Im Versuchszeitraum konnten in Hankensbüttel vierzehn Tierversuche mit insgesamt 12 Tieren durchgeführt werden. Dabei wurde je sieben Mal Reusenausstiegstyp I und Reusenausstiegstyp II eingesetzt.

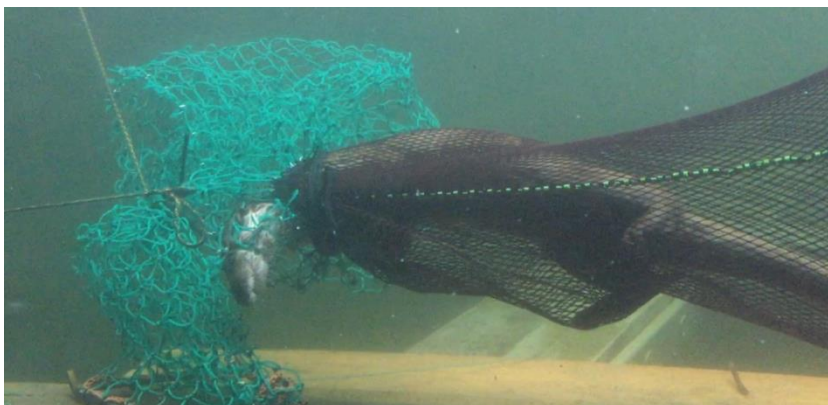
Bei Reusenausstiegstyp I konnte in fünf der sieben Versuche der Fischotter die Reuse selbstständig verlassen, zweimal musste der Versuch (aufgrund fehlerhaften Versuchsaufbaus und seltsamen Tierverhaltens) abgebrochen werden. Bei Reusenausstiegstyp II konnten sich die Otter in allen sieben Versuchen selbstständig aus der Reuse befreien.

In Verbindung mit den Ergebnissen aus Beverstedt ergibt sich damit eine Versuchsanzahl von 17 zu wertenden Durchläufen (7 x Typ I, 10x Typ II), bei denen jeweils ein Versuch bei beiden Reusenausstiegstypen nicht erfolgreich war.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Versuche in Hankensbüttel beschrieben. Für die detaillierten Versuchsergebnisse aus Beverstedt wird auf den Kurzbericht von September 2016 verwiesen.

1. Versuch: 17. März 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Die Bayerin“

Beim ersten Versuch war der Steert nicht richtig zugezogen und daher nicht vollständig verschlossen. Die Bayerin schwamm 5 x in den Steert und wieder nach vorne, wo sie die Kehle 5 x suchend umrundete und dann ihre Suche auf den unteren bzw. oberen Spitzwinkel konzentrierte. Nach 1:20 min suchte sie am Reusengrund entlang Richtung Steert, wo sie mit der Schnauze mehrfach hinein stieß und eine



Öffnung am Steert fand durch die sie sich versuchte hindurch zu drücken und hängen blieb, weshalb sie durch Lösen der

Notöffnung am Reusensteert und herausheben der Reuse befreit werden musste.

Da der Versuchsaufbau fehlerhaft war wird dieser Versuch nicht mit in die Auswertung der Ergebnisse einbezogen.

2. Versuch: 23. März 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Edgar“

Edgar dreht sich einmal entlang der Reusenwand im 2. Haus bevor er in den Steert durchschwimmt. Im Steert schwimmt er um seine eigene Achse und schwimmt 2 x ohne richtiges suchen vor und zurück. Nach 20 sec beginnt er mit richtigem suchen im oberen und unteren Spitzwinkel, schwimmt leicht zurück und sucht am Grund der Hinterhausmitte, dann erneut im unteren Spitzwinkel. Nach 40 sec bleibt er



regungslos mit der Schnauze am Reusengrund für ca. 4 sec hängen, bis er sich um die eigene Achse dreht und langsam suchend in Richtung Steert schwimmt, wo er sich mehrfach um die eigene Achse dreht und dann erneut vorne im unteren Spitzwinkel sucht. Nach 62 sec zeigt er

erneutes regungsloses hängenbleiben für ca. 7 sec, wieder mit der Schnauzenspitze im unteren Spitzwinkel. Dann beginnt er in der Hinterhausmitte und im Steert zu suchen, sucht entlang des Reusendaches, dann vorne im Spitzwinkel und schwimmt anschließend wieder erneut in den Steert, wo er nach 88 sec regungslos liegen



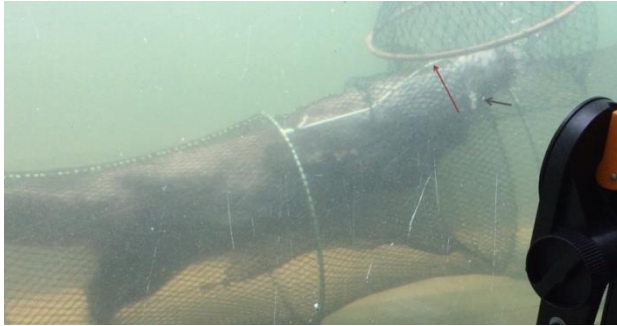
bleibt. Der Versuch wurde 8 sec später aus Sicherheitsgründen für Edgar abgebrochen. Anschließend war Edgar hochgradig aggressiv und ließ sich nicht dazu bewegen in seine Transportbox hinein zu

gehen. Nach 18 minütigen Versuchen ihn aus dem AS in seine Transportbox zu bekommen wurde aufgegeben und Edgar ins Gehege entlassen wo er rumlaufen, schwimmen und sich erholen konnte.

Aufgrund des untypischen Verhaltens des Otters wird dieser abgebrochene Versuch nicht mit in die Auswertung der Ergebnisse einbezogen.

3. Versuch: 23. März 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Paulchen“

Paulchen schwamm zügig bis ins 2. Haus hinein und drehte dann um, um im ZS erneut Luft zu holen wo er sich noch weitere 54 sec aufhielt, bevor er durch die Kehle in den Versuchsaufbau hineinschwamm. Er suchte mehrmals hinten als auch vorne, bis er effektiver im oberen und unteren Spitzwinkel zu suchen begann. Dann schwamm er erneut in den Steert, erneut nach vorne, suchte anschließend in der



Mitte, dann wieder vorne im Spitzwinkel, wo er dann ein Nachgeben des Netzes beim Suchen im oberen Spitzwinkel bemerkte und stärker mit der Schnauze hineinstieß, was zur Öffnung der Reißnaht nach

insgesamt 70 sec im Versuch führte. Fälschlicherweise wurden die Entlastungsbänder zu weit oberhalb, über dem Ausstieg anstatt seitlich davon gespannt, so bleibt Paulchen zwischen den elastischen Drahtseilen und dem Entlastungs-band stecken und hat Schwierigkeiten sich komplett zu befreien.

Da der Versuchsaufbau fehlerhaft war konnte sich der Otter nicht vollständig befreien. Da er den Reusenausstieg jedoch gefunden hat wird dieser Versuch trotzdem als positives Ergebnis mit in die Auswertung einbezogen.

4. Versuch: 23. März 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Der kleine Muck“



Der kleine Muck schwamm direkt in den Steert durch, suchte dann vorne oben und unten im Spitzwinkel, dann entlang der Hausmitte, 2 x abwechselnd vorne und hinten, dann mehrfach oben und unten im Spitzwinkel, bis er ein Nachgeben im oberen Spitzwinkel bemerkte und

stärker in diesen hineinstieß. Nach insgesamt 36 sec im Versuch konnte er sich reibungslos befreien.

5. Versuch: 06. April 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Anna“

Anna schwamm 4 x ins 2. Haus und wieder hinaus in den ZS. Nach ca. 75 sec im ZS, durchschwamm sie beim 5. Anlauf die Kehle und drehte sich sofort um, um wieder nach vorne hinauszuschwimmen/im oberen Spitzwinkel zu suchen. Dann drehte sie



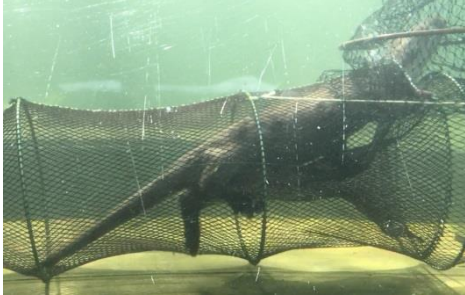
bei, suchte im Steert und schwamm wieder zurück nach vorne, wo sie im oberen Spitzwinkel ein leichtes Nachgeben spürte und vergleichend im unteren Spitzwinkel suchte. Sofort drehte sie bei und suchte erneut oben am Ausstieg, den sie aber nicht öffnen kann, was sie dazu bewegte wieder

mehr entlang des Daches in Richtung Hausmitte zu suchen, umzudrehen und wieder

nach vorne zu schwimmen wo sie erneut unten und oben sucht. Sie fand den Ausstieg und durchstieß die Naht nach schnellen 18 sec im Versuch mit ihrer Schnauze.

6. Versuch: 06. April 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Urmel“

Nach ca. 20 sec im ZS schwamm Urmel direkt durch in den Steert, dann nach vorne,



wieder nach hinten und suchte dann entlang des Reusendaches nach vorne. Dort umkreiste er 2 x suchend die Kehle, schwamm in den Steert und zurück nach vorne, wo er im unteren Spitzwinkel und dann im oberen suchte, wo er eine Öffnung bemerkte und sofort mit der Schnauze hindurchstieß. 2 sec später durchstieß er mit dem gesamten Körper das Gummi, um sich nach insgesamt 27 sec im Versuch zu befreien.

7. Versuch: 06. April 2017, Reusenausstiegstyp I (Gummi), „Lucia“

Lucia wollte erst nicht in den Versuch, versuchte ca. 15 sec lang im ZS zu bleiben,



schoß dann bis in den Steert durch und suchte anschließend halbherzig im oberen und unteren Spitzwinkel. Dann suchte sie erneut im Steert, machte kehrt und suchte wieder im unteren und im oberen Spitzwinkel, anschließend suchte sie etwas weiter zur Hausmitte hin, was die Reißnaht ca. 15 cm weit öffnete. Daraufhin suchte

sie direkt an der Reißnaht und durchbrach sie mühelos nach insgesamt 13 sec im Versuch.

8. Versuch: 07. April 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Mette“

Mette wollte partout nicht in den Versuchsaufbau hineinschwimmen und drehte



immer wieder zum ZS um, bis dieser von den Tierpflegern zuge dreht wurde so dass ihr keine andere Option blieb als nach ca. 4:15 min im ZS den Versuch anzutreten und in den Steert durchzuschwimmen. Sie suchte vorne oben, dann wieder im Steert, dann erneut vorne oben im Spitzwinkel und seitlich im Spitzwinkel und

durchstieß den Bügel dann sofort ohne Probleme nach 15 sec im Versuchsaufbau.

9. Versuch: 28. April 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Zamba“

Zamba verbrachte ca. 53 sec im ZS, während dessen er Kot am Eingang zum 2.



Haus absetze und erneut in den ZS zum Atmen schwamm. Dann schwamm er in den Steert durch, dann schwamm er 3 x suchend hin und her wobei er sowohl oben als auch unten im Spitzwinkel suchte und beim dritten

Anlauf Richtung oberem Spitzwinkel sofort den Bügel öffnete und nach 16 sec im Versuch herausschwamm.

10. Versuch: 28. April 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Shari“

Shari wollte lieber zurück Richtung Transportbox und blieb zuerst 22 sec im ZS, bis



sie in den Steert durchschwamm, suchte dann vorne im unteren Spitzwinkel, umkreiste die Kehle dann 3 x, schwamm zurück in den Steert und wieder nach vorne. Dann umkreiste sie die Kehle erneut und suchte dabei vor allem unten. Beim anschließenden suchen Richtung oben öffnete

sich der Bügel leicht, woraufhin sie diesen nach insgesamt 26 sec im Versuch erfolgreich durchstößt.

11. Versuch: 09. Mai 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Mogli“



Mogli blieb ca. 30 sec im ZS bevor er in den Steert durchschwamm und anschließend vorne seitlich im oberen und unteren Spitzwinkel suchte. Dann öffnete sich der Bügel beim suchen Richtung oberen

Spitzwinkel geringgradig und er durchstieß die Öffnung nach nur 11 sec im Versuch.

12. Versuch: 09. Mai 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Urmel“



Urmel schwamm direkt in den Steert, suchte vorne im oberen und unteren Spitzwinkel, umkreiste die Kehle einmal und fand den Ausstieg oben, durch den er sich mit dem Oberkörper so weit schob, dass er nach insgesamt 14 sec im AS Luftholen

Abbildung 10: Urmel holt noch halb in der Reuse steckend Luft

konnte. Dann tauchte er rückwärts wieder in die Reuse ein und kam erneut zum



Abbildung 11: Urmel dreht um und geht wieder in die Reuse hinein

Luftholen durch den Ausstieg hoch, blieb aber auch dieses Mal mit dem Körper in der Reuse, atmete 2 x, drehte dann um und ging wieder komplett in die Reuse hinein. Dort schwamm er in den Steert und wieder zum Ausstieg, wo er halb herauskam, dann wieder umdrehte und erneut, ohne zu atmen, in die Reuse hinein ging, wo er in Ruhe nach weiteren Ausstiegsmöglichkeiten im

Steert und in der Mitte des 3. Hauses so wie vorne im unteren und seitlichen Spitzwinkel suchte. Zur Öffnung des Bügels brauchte er etwas Kraft, der Ausstieg öffnet sich also nicht sofort, er wusste aber wo der Ausstieg ist und konnte so erneut Luft holen. Nach 9 min wurde der Versuch durchs Herausheben der Reuse abgebrochen, da Urmel keine Anstalten machte komplett die Reuse zu verlassen und den Versuchsaufbau weiterhin als Spielparcours genutzt hätte.

13. Versuch: 09. Mai 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Karlchen“



Karlchen suchte relativ entspannt abwechselnd hinten und vorne, im Spitzwinkel mehr unten als oben, allerdings schien die Suche im oberen Spitzwinkel intensiver. Nach insgesamt 55 sec fand Karlchen den Bügel und durchstieß diesen problemlos.

14. Versuch: 09. Mai 2017, Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), „Zamba“



Zamba schwamm direkt in den Steert durch, suchte dann vorne oben und unten im Spitzwinkel, schwamm erneut in den Steert und suchte beim erneuten nach vorne schwimmen entlang des Reusendachs. Dabei fand Zamba den Bügel sofort

und befreite sich problemlos nach 12 sec im Versuch.

4. Diskussion

In Beverstedt konnten aus acht Anläufen insgesamt sechs Tierversuche mit drei Tieren, davon fünf erfolgreich durchgeführt werden. Dabei wurde zwei Mal der Reusenausstiegstyp I (Gummi), mit jeweils einem positivem (Ausstieg nach 51 sec) und einem negativem Ergebnis getestet, und drei Mal der Reusenausstiegstyp II (Metallbügel), mit zwei Mal positivem (Ausstieg nach 55 sec & 27 sec) und einmal negativem Ergebnis getestet.

In Hankensbüttel konnten 14 Tierversuche mit 12 Tieren erfolgreich durchgeführt werden. Von diesen konnten insgesamt 12 für die Auswertung genutzt werden. Dabei wurde jeder Reusenausstiegstyp sieben Mal eingesetzt. Bei Reusenausstiegstyp I (Gummi) brauchten die Fischotter zwischen 15 sec und 70 sec um die Reuse zu verlassen, bei Reusenausstiegstyp II (Metallbügel) brauchten sie zwischen 11 sec und 55 sec.

Daraus ergibt sich eine Erfolgsquote von 70%, insgesamt 17 von 20 Versuchen waren für die Auswertung erfolgreich, 3 Versuche mussten aus verschiedenen Gründen abgebrochen werden. Nur zwei Mal mussten die Beverstedter Otter nach 122 sec im Versuch befreit werden, bei keinem der positiv verlaufenen Versuche kamen die Tiere nah an die Abbruchzeit von 122 sec heran, sondern fanden den Ausstieg sehr schnell in sicheren Zeitfenstern. Der Abstand des Ausstieges zum Spitzwinkel mit ca. 3 cm schien von den Ottern im Allgemeinen gut gefunden zu werden.



Abbildungen 12: Typische Suchstellen des Otters – im Steert, entlang des Reusendaches, im (unteren) Spitzwinkel

Ähnlich wie in den vorherigen Versuchen in Hankensbüttel (Krüger et al., 2013) zeigten die Otter typische Verhaltensmuster. Es zeigte sich, dass der Fischotter an verschiedenen Stellen nach einem Ausstieg sucht (Abbildungen 12), sowohl im Steert, als auch vorne im oberen so wie im unteren Spitzwinkel und auch mittig entlang des Reusendaches. Die meisten Versuche zeigten dass die Otter geradeaus in den Steert durchschwimmen und dann dort ihre Suche nach einem Ausstieg beginnen, wobei vor allem der Spitzwinkel zwischen Kehle und Außennetz häufig aufgesucht wurde. Zwar suchten alle Otter vermehrt Richtung Wasseroberfläche, aber auch eine Suche am Grund wurde beobachtet. Trotz des variablen Suchverhaltens der einzelnen Tiere erwies sich der

dorsale Spitzwinkel des Hinterhauses als am meisten aufgesuchte und damit effektivste Stelle für die Anbringung des Reusenausstiegs.

Bei keinem der Tiere konnte der Einsatz von Zähnen beobachtet werden, so ist es höchst unwahrscheinlich dass gefangene Otter versuchen würden sich durch „herausbeißen“ und somit das zerstören der Netze zu befreien.

Von den 12 in Hankensbüttel eingesetzten Ottern waren 5 Tiere bereits vorher in ähnlichen Versuchen eingesetzt worden (siehe Anhang), was die Ergebnisse geringfügig beeinflussen kann, da sich die Otter die Platzierung des Ausstieges gemerkt haben können. Allerdings zeigten auch diese Tiere typisches Suchverhalten und „unvoreingenommene“ Otter die vorher noch nie in einer Reuse waren fanden den Ausstieg vergleichbar einfach und schnell wie Tiere die bereits an anderen Versuchen teilgenommen haben. In diesem Zusammenhang war es eher auffällig dass vor allem die Tiere die den Versuch kannten nicht erneut den Versuch antreten wollten und es schwieriger war diese Tiere durch den ZS zu bekommen. Diese Beobachtung unterstützt die in Beverstedt gemachten Observationen dass die Otter den Aufenthalt in der Reuse, trotz sicheren Ausstiegs, mit etwas negativem verbinden und daher freiwillig nicht erneut in die Reuse hinein schwimmen würden. Einzig der zweite Versuch von „Urmel“ (12. Versuch) fällt bei diesem Schema aus dem Rahmen, da dieser mehrfach in die Reuse zurück ging und weiter nach anderen Ausstiegen suchte. Allerdings handelt es sich bei Urmel um ein im Juli 2016 geborenes Jungtier, dass die Reuse wahrscheinlich als eine Art 'Enrichment', zur positiven Ausgestaltung des Lebensumfelds und als spielerische, kognitive Umweltanreicherung angesehen hat. Den ersten Versuch (6. Versuch), bei dem er die Reuse noch nicht kannte hat er wie die anderen Otter auch nach typischem Muster absolviert, erst im zweiten Anlauf fing er an die Reuse spielerisch zu erkunden nachdem er sich mehrfach vergewissert hatte dass er den Ausstieg findet und Luft bekommt. Da Urmel ein in Gefangenschaft geborenes Tier ist, welches den Umgang mit Menschen und Spielzeugen gewöhnt ist, liegt die Vermutung nahe dass sich ein wild lebendes Jungtier nicht so verhalten würde wie Urmel, sondern seinen Überlebensinstinkt über seinen Spieltrieb stellen würde und die Reuse nach einem Erstkontakt meidet, so wie es die anderen Fischotter gezeigt haben.

Versuch 1 Hankensbüttel zeigte, dass wenn sich im Steert die Möglichkeit einer Öffnung bietet der Otter diesen Ausweg wählt und versucht sich dort hindurchzuarbeiten.

Versuch 1 Beverstedt zeigte, dass der Otter das Netz im flachen Wasser über die Wasserkante drücken und so Luft holen kann, wenn die Reuse nicht fest gespannt und somit in sich selbst beweglich ist. Dann sucht das Tier an den Stellen vermehrt nach einem Ausgang, wo es auch Luft bekommt, unabhängig davon wo sich der Ausstieg befindet.

Diese Möglichkeit hat der Fischotter unter normalen Feldbedingungen nicht, so dass die getesteten Reusenausstiegsmöglichkeiten von hoher Relevanz für den Otterschutz sind.

Versuch 3 Hankensbüttel zeigte, dass der korrekte Einbau der Reusenausstiegsmöglichkeiten und die korrekte Anbringung der Entlanzungsbänder für einen Erfolgreichen Otterausstieg von großer Bedeutung sind und diesbezüglich genaue Vorgaben gemacht und an die Fischer in der Praxis rausgegeben werden müssen.

Die drei nicht erfolgreichen Versuchsanläufe in Beverstedt lassen vermuten, dass Fischotter nicht gerne in die Reusen hineinschwimmen und es gänzlich vermeiden, wenn sie einmal mit einer Reuse Erfahrungen gemacht haben, ganz gleich ob sie den Ausstieg fanden oder befreit werden mussten. Dieser Lerneffekt ist für die Anwendung im Feld sehr wünschenswert, da es vermuten lässt, dass die Otter die Reuse mit einer schlechten Erfahrung assoziieren und es daher vermeiden, erneut in solche hinein zu schwimmen. Diese Beobachtung spricht gegen die Bedenken, dass sich die Otter an den Ausstieg gewöhnen und somit die gestellten Netze regelmäßig als Nahrungsquelle aufsuchen könnten. Da diese Rückschlüsse aber auf Einzelerfahrungen beruhen die nicht im Feld getestet wurden und nicht mit dem Nahrungswettbewerb in der freien Wildbahn zu vergleichen sind, sind diese Interpretationen auf der Basis eines geringen Datenumfangs in weiteren Versuchen zu bestätigen oder zu widerlegen .

Fischotter B, der in Beverstedt mehrfach bis in das zweite Haus, also durch die erste und zweite Kehle hindurch, hineinschwamm und dort wieder umkehrte, suchte nach keiner Alternativmöglichkeit zu entkommen, sondern kehrte auf direktem Wege zurück zum Eingang, durch den er eingeschwommen war.

Die biegsamen Drahtseile bei Reusenausstiegstyp I in Kombination mit dem Gummiband, lassen sich leicht aufbiegen. Dadurch ist für den Otter sofort eine Öffnung erkennbar, die er normalerweise weiter verfolgt, bis er sich durch diese befreien kann. Außerdem sollte das Gummiband reißen, wenn größere Kraft aufgebracht wird. So könnte durch das Suchen des Otters nach einem Ausgang, auch mit großer Kraft an falscher Stelle, das Gummiband gegebenenfalls reißen und somit der Ausstieg besser erkennbar für das Tier werden. Allerdings ist dieser Reusenausstiegstyp I etwas wartungsaufwendiger für die Fischer, da eine dauerhafte Öffnung vorliegt, sobald sich ein Otter aus der Reuse befreit hat und auch die Fische durch diese Öffnung entkommen könnten. Somit muss regelmäßig kontrolliert werden, ob das Gummiband noch intakt und funktionstüchtig ist und es gegebenenfalls erneuert werden muss. Da die Reusen nach Binnenfischereiordnung (Anhang: BiVo SH, §7) ständig zu beaufsichtigen und regelmäßig zu kontrollieren sind, werden die Reusen in der Praxis meist alle zwei Tage bis zwei Mal pro Woche kontrolliert. Somit ergibt sich für den

Fischer, im Falle eines Otterkontaktes, wenn überhaupt nur der Verlust eines oder weniger Fangtage und auch der zusätzliche Aufwand bezüglich Gummiband-Funktion und Kontrolle ist als geringgradig anzusehen. Die individuelle Variation der Straffe der Wicklung kann bei dieser Variante nicht standardisiert werden, jedoch kann man davon ausgehen dass sich die Fischer an die ihnen gemachten Vorgaben halten werden, da z.B. ein zu stramm gewickeltes Gummiband schneller porös wird und dann leichter reißt als ein locker, nach den Vorgaben gespanntes Gummi. Außerdem ist es im Interesse der Fischerei weitere Otterschutzmaßnahmen als Optionen zu haben, so dass individuell an die gegebenen Fischereibedingungen angepasste Maßnahmen ergriffen werden können die auch bei den Fischern Akzeptanz finden.

Bei Reusenausstiegstyp II schließt sich die Öffnung, durch die Feder von selbst wieder, was Fangverluste an fischen verhindert. Das könnte den Nachteil haben, dass junge und sehr kleine Tiere darin stecken bleiben, oder Gliedmaßen und der Schwanz des Tieres kurzfristig eingeklemmt werden können. Es ist aber zu vermuten, dass sich auch kleinere Otter mit ihrer Kraft und Wendigkeit auch aus beiden hier getesteten Ausstiegsmöglichkeiten befreien können, sogar wenn sie oder einzelne Körperteile zwischen den Bügeln des Reusenausstiegs eingeeengt werden sollten, wie es Versuch 5 in Beverstedt gezeigt hat. Der Einbau der Bügel ist sehr leicht und kein großer Aufwand für die Fischer, allerdings ist der standardisierte Bügel in der Anschaffung sicherlich teurer als die Drahtseilvariante mit der Latexgummiumwicklung.

Aus diesen Gründen und der erfolgreichen Testung beider Varianten empfehlen wir beide Optionen als gleichwertig gute otterschützende Maßnahmen für die Fischerei mit Reusen dieses Typs und ähnlicher Größe zu empfehlen.

Sowohl die Tierärztliche Hochschule Hannover wie auch die Aktion Fischotterschutz e.V. sind unabhängig voneinander zur gleichen Einschätzung der getesteten Varianten gekommen, dass beide Reusenausstiegstypen gute weitere Otterschutzmaßnahmen darstellen, die in der Praxis Anwendung finden sollten. Um möglichst effektiven Otterschutz zu betreiben sollte es dem/der jeweiligen Fischer/in überlassen werden für welche Variante der möglichen otterschützenden Maßnahmen er/sie sich entscheidet und welche Option am besten für die von ihm/ihr betriebene Reusenfischerei geeignet ist.

Da es aufgrund der geringen Anzahl an vorhandenen Versuchstieren nicht möglich ist die gleichen Versuche mit anderen Reusenmodellen variierender Größen zu wiederholen und ein erhebliches, auch internationales (z.B. durch die Niederlande), Interesse an den Ergebnissen besteht, ist die Empfehlung beide Varianten als otterschützende Maßnahmen für Reusen dieses Typs und ähnlicher Größe zu übernehmen.

5. Anhang

Protokoll zum Tierversuch: Untersuchung der Eignung von Reißnähten in Fischreusen als Ausstiegsmöglichkeit für Fischotter (*Lutra lutra*)



Datum:

Versuchsbeginn (Uhrzeit):

Anwesende Personen:

Reusentyp:

Reusenausstiegstyp:

Versuch Nr.

Fischotter Transpondernummer/ oder anderes Kennzeichen:

Weibchen Männchen Adult Juvenil

Eintritt ins Gehege (Uhrzeit):

Eintritt in die Reuse (Uhrzeit):

Selbstständiger Ausstieg: ja nein

Wenn nein: Befreiung manuell durch Reißleinenöffnung

Welche Kameras wurden genutzt:

Bemerkungen:

Auswertung der Videobänder:

Wie viele Sekunden nach Eintritt der Reuse versucht der Otter aus der Reuse zu entkommen?

Versucht der Fischotter mit oder ohne Fisch zu fliehen?

Wo sucht der Otter nach einem Ausgang (hierfür bitte Zeichnung oder Fotostrecke anfertigen, wo und in welcher Reihenfolge – extra Zettel)

Öffnet sich der Notausstieg? ja nein

Wenn ja, wie weit ca. _____ cm

Versucht er die Öffnung zu erweitern? ja nein

Kann er sich selbst befreien? ja nein

Bei Wiederholungsversuchen: Ist ein „Lerneffekt“ zu beobachten? ja nein

Wenn ja, welcher:

Nach Entlassen des Tieres aus der Reuse:

Wie verhält sich der Fischotter:

Auffälligkeiten:

Text aus BiVo SH vom 29.06.2016, §7 Art und Anwendung von Fischereigeräten:

(2) Stellnetze und Reusen sind so einzusetzen, dass ein Beifang von anderen Tieren, insbesondere von Wasservögeln und Fischottern, möglichst vermieden wird.

(3) Handangeln sind von der fischereiausübungsberechtigten Person ständig zu beaufsichtigen. Ausgelegte Stellnetze und Langleinen sind täglich zu kontrollieren. Alle übrigen Fanggeräte und ständige Fischereivorrichtungen sind regelmäßig, mindestens in einem Zeitabstand, der unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse vor Ort in der Regel ein Verenden von Fischen ausschließt, zu kontrollieren. Der Fang ist bei der Kontrolle zu entnehmen.

Liste der im Versuch eingesetzten Tiere

Beverstedt:

Fischotter	Geschlecht	Transponder #	Merkmale
Otter A	m		größter Fischotter im Gehege
Otter B	w	2AE19800004F0001	mittelgroßes Tier
Otter C	w	31666D8568A2001	kleinster Fischotter, mit teils zugekniffenem rechten Auge

Hankensbüttel:

Name	Geschlecht	Gebu.Dat	Transponder Nr-
Mette	w	27.08.2001	968 000 000 690 452
Zamba	m	27.06.2011	276 096 909 049 345
Karlchen	m	27.06.2011	276 096 909 048 003
Paul	m	05.08.2012	968 000 005 309 577
Kleiner Muck	m	01.07.2012	968 000 005 412 878
Anna	w	01.07.2012	900 200 000 097 338
Edgar	m	01.07.2012	900 200 000 080 978
Shari	w	15.07.2012	900 200 000 097 338
Luzia	w	01.03.2012	900 200 000 030 021
Bayerin	w	01.07.2015	900 200 000 094 397
Mogli	m	01.02.2011	400 978 009 015 158
Urmel	m	16.07.2016	968 000 003 093 871

Anzahl der Wiederholungen pro Tier bei verschiedenen Reusenversuchen im OTTER-ZENTRUM Hankensbüttel

Nr.	Name	2012	2013	2017
1	Bayerin			+
2	Edgar			+
3	Paul		+	+
4	Kleiner Muck		+	+
5	Anna			+
6	Urmel			+ +
7	Luzia		+	+
8	Mette	+	+	+
9	Shari			+
10	Mogli	+ + +	+	+
11	Karlchen			+
12	Zamba			+ +

Danksagung

Wir danken dem OTTERZENTRUM Hankensbüttel und dem CUX-Art-Tierpark für die Unterstützung durch zur Verfügung stellen der Einrichtung und Tiere, den Versuchsaufbau und Durchführung, sowie für die Unterstützung bei der Auswertung der Versuchsergebnisse.

Des Weiteren danken wir allen beteiligten Institutionen und Interessenvertretern, der Aktion Fischotterschutz e.V., dem Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow, dem Verband der Binnenfischer und Teichwirte Schleswig - Holstein sowie dem Fachbereich Fischerei der Landwirtschaftskammer Niedersachsen für die erfolgreiche und reibungslose Zusammenarbeit.

Literatur

- Fladung, Zienert und Brämick, 2013: Untersuchungen zur Eignung einer Reuse mit einer speziellen Reißnaht als Ausstiegsmöglichkeit für Otter (*Lutra lutra*) - Teilprojekt Fische in: Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow (IfB) (Hrsg.) Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow Band 35 Jahresbericht 2013 (<http://www.ifb-potsdam.de/Portals/0/Repository/Jahresbericht%202013.bff213fc-c113-4ce9-929e-26ae31eb2631.pdf>. Zugriff 19.04.2016), 19-20
- Hauer, S., Ansorge, H. & Zinke, O. (2002): Mortality patterns of otters (*Lutra lutra*) from eastern Germany, J. Zool., Lond. 256, 361-368
- Hoffmann, D. & Schmüser, H. (2009): Kartierung zur Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein nach der Stichprobenmethode des IUCN Abschlussbericht 2008/2009, Kiel
- Kern, M. (2016): Kartierung zur Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein nach der Stichprobenmethode des IUCN. Abschlussbericht an das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
- Krüger, H.-H., Ehlers, M. & Müller, J. (2013): Untersuchung zur Eignung von Reißnähten in Reusen als Ausstiegsmöglichkeiten für Fischotter (*Lutra lutra*), Ein Bericht im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz
- Madsen, A.B., Dietz, H.H., Henriksen, P. & Clausen, B. (1999): Survey of Danish Free Living Otters *Lutra lutra* - a Consecutive Collection and Necroscopy of Dead Bodies. IUCN Otter Spec. Group Bull. 16(2), 65 - 76
- Madsen, A.B. und Søgaard, B. (1994): Stop-Grids for Fish Traps in Denmark. IUCN Otter Spec. Group Bull. 9: 13 - 14
- Madsen, A.B. (1991): Otter (*Lutra lutra*) mortalities in fish traps and experiences with using stop-grids in Denmark in: Reuter und Röchert (Hrsg.) Proceedings of the Vth International Otter Colloquium, Habitat 6, Hankensbüttel, 237 - 241
- Otterpost 2013: Ausgabe Juni 2013, Aktion Fischotterschutz e. V.; OTTER-ZENTRUM; 29386 Hankensbüttel, 9-10
- Reuther, C. (2001): Reusenfischerei und Otterschutz. Broschüre "Naturschutz praktisch" Nr. 1 der Aktion Fischotterschutz e.V., 14-15
- Skarén, U. (1992): Analysis of One Hundred Otters Killed by Accidents in Central Finland. IUCN Otter Spec. Group Bull. 7: 9 - 12
- Zinke, O., Jeschke, D. & Ansorge, H. (2013): Die Todesursachen ostsächsischer Fischotter aus dem Zeitraum 1990 bis 2010, aus: Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz, Band 21, ISSN 0941-0627; 21: 73–81