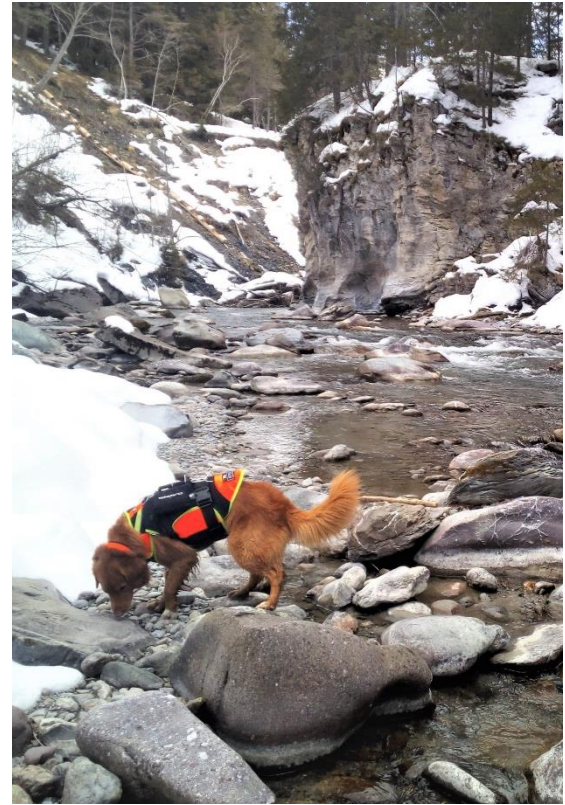
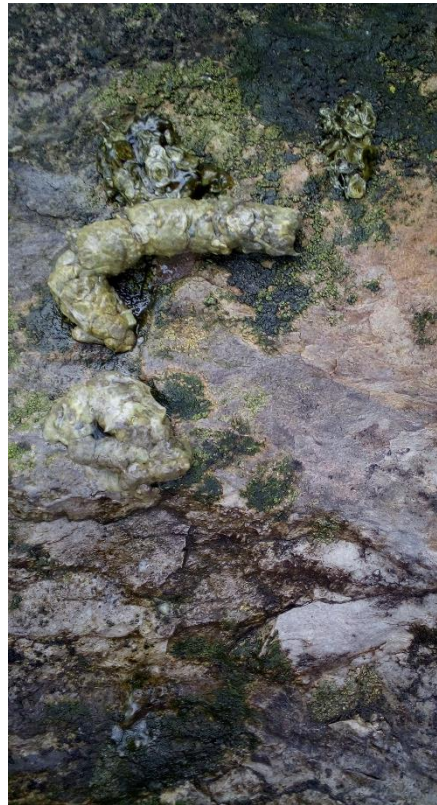


Projektbericht

*Effizienteres und zuverlässigeres Auffinden  
von Fischotternachweisen durch Spürhunde?*

Denise Karp, Jelena Mausbach & Irene Weinberger

Eine Zusammenarbeit von Pro Lutra und Artenspürhunde  
Schweiz





## Impressum

### **Zitiervorschlag**

Karp Denise, Mausbach Jelena & Weinberger Irene 2018. Effizienteres und zuverlässigeres Auffinden von Fischotternachweisen durch Spürhunde? Stiftung Pro Lutra & Artenspürhunde Schweiz, 2018. 17 Seiten

© Stiftung Pro Lutra, Artenspürhunde Schweiz

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Zusage der Stiftung Pro Lutra und Artenspürhunde Schweiz weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

### **Bezugsquelle**

Dieser Bericht kann als pdf-Datei bezogen werden:  
[info@prolutra.ch](mailto:info@prolutra.ch) oder [info@artenspuehunde.ch](mailto:info@artenspuehunde.ch)

Stiftung Pro Lutra  
Wasserwerkasse 2  
3011 Bern  
[info@prolutra.ch](mailto:info@prolutra.ch)  
[www.prolutra.ch](http://www.prolutra.ch)  
+41 31 328 33 53

Artenspürhunde Schweiz  
Fährweg 45  
4600 Olten  
[info@artenspuehunde.ch](mailto:info@artenspuehunde.ch)  
[www.artenspuehunde.ch](http://www.artenspuehunde.ch)  
+41 79 734 16 88





## 1 Zusammenfassung

Fischotter sind auf dem besten Weg sich in der Schweiz auf natürliche Weise wieder anzusiedeln (Weinberger 2017). Um die Ausbreitung des Fischotters genauer zu verstehen und zu verfolgen und um potentiellen Konflikten mit Fischereibetrieben vorbeugen zu können, ist ein Fischotter-Monitoring von grosser Bedeutung. Fischotter werden meistens durch Kotfunde nachgewiesen (Reuther et al., 2000). Otterlosungen sind jedoch nicht immer ganz einfach zu entdecken (Parry et al. 2013).

Ziel der vorliegenden Studie war, herauszufinden, ob Spürhunde Fischotterkot effizienter und zuverlässiger finden können als menschliche Experten. Dabei wurden 25 Transekte auf Fischotterlosung untersucht. Jedes Transekt wurde durch einen Spürhund mit Hundeführerin sowie von einer Fischotterexpertin abgesucht. Anschliessend wurde die Anzahl gefundener Losungen sowie die benötigte Zeit für das Absuchen des Transekts verglichen.

Es zeigte sich, dass die Artenspürhunde insgesamt doppelt so viele Fischotterlosungen fanden als die Expertin. Hingegen „übersahen“ auch die Hunde eine Losung, die die Expertin entdeckte. Die Hunde waren zudem effektiver: Sie hatten eine 30% kürzere Suchdauer und deckten eine grössere Fläche ab. Bis zu einer Bachbreite von 4 Metern können Spürhunde zudem beide Uferseiten in einem Durchgang absuchen.

Drei Transekte wurden von der Fischotterexpertin als fischotterfrei bezeichnet, während die Hunde darin Fischotterlosung gefunden hatten. In einem weiteren Transekt fand die Expertin im Gegensatz zu den Hunden keine Losung, jedoch Trittsiegel.

Die Studie zeigt, dass spezialisierte Artenspürhunde für den Nachweis von Fischottern effizient eingesetzt werden können und dass die Methode die Wahrscheinlichkeit falsch negativer Transekte verringern kann.

# Inhalt

<b>1 Einführung</b>	1
<b>2 Material und Methoden</b>	2
2.1 Zeitraum und Ort	2
2.2 Datenaufnahme	3
2.3 Ausbildung Spürhunde	3
2.3.1 Artendifferenzierung	5
<b>3 Resultate</b>	5
3.1 Transektsuche	5
3.2 Bestätigte und neue Vorkommen	6
3.3 Witterungseinflüsse	7
3.4 Vergleich der beiden Spürhunde	8
3.5 Artendifferenzierung	8
<b>4 Diskussion</b>	9
4.1 Fazit	9
4.2 Funde unter Brücken vs. Funde am Ufer	9
4.3 Witterungseinflüsse	10
4.4 Hund oder Mensch? Die effiziente Suche nach Fischotternachweisen	10
4.5 Erstnachweise	11
<b>5 Ausblick</b>	11
<b>6 DANKE!</b>	11
<b>7 Referenzen</b>	12
<b>8 Abbildungsverzeichnis</b>	13



## 1 Einführung

Der Fischotter (*Lutra lutra*) steht in der Schweiz am Beginn einer natürlichen Wiederbesiedlung (Weinberger 2017). Aus wissenschaftlichen und konfliktvorbeugenden Gründen ist die genaue Dokumentation der Ausbreitung dieser geschützten Art von grosser Bedeutung. Fischotter leben sehr verborgen. Die Anwesenheit dieser Art wird daher meist durch indirekte Nachweise bestätigt. Als offizielle Methode werden Transekte oder Brücken auf Losungen abgesucht (Reuther et al. 2000). In Gebieten, wo sich der Fischotter erst wieder ausbreitet, wird die Art zu Beginn meist zufällig über Fotofallen oder Totfunde entdeckt, da einzelne oder durchziehende Fischotter nur wenige Markierungen setzen (Hutchings & White 2000). Fischotternachweise in diesen Gebieten sind deshalb schwierig.

Das Auffinden von Tierkot kann mit Hilfe von Spürhunden enorm erleichtert werden (Long et al. 2007). Abhängig von Gelände und Tierdichte kann die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Tierkot durch den Menschen kleiner werden, wobei sie beim Hund mehr oder weniger konstant bleibt (Cristescu et al. 2012, Smith et al. 2005). Dazu kommt, dass Menschen ähnlichen Kot von verschiedenen Tierarten verwechseln können, ein korrekt ausgebildeter Hund jedoch nicht (Smith et al. 2005).

Spezifisch für Fischotter wird eine Entdeckungswahrscheinlichkeit durch den Menschen beim Absuchen von Transekten von 26% angegeben (Parry et al. 2013). Wie effizient Spürhunde Fischotterkartierungen unterstützen können, ist bis heute jedoch weitgehend unerforscht.

Die vorliegende Studie untersuchte daher die Frage, ob durch den Einsatz von Spürhunden, Fischotternachweise effizienter und zuverlässiger als durch Menschen gefunden werden.



**Abb. 1** Spürhund zeigt Kot an.



## 2 Material und Methoden

### 2.1 Zeitraum und Ort

Die Feldarbeit der Studie wurde zwischen Januar und März 2018 durchgeführt. Die Begehungen wurden sowohl an Fließgewässern mit bekannten Fischottervorkommen (Fischotternachweise seit 2009) durchgeführt wie auch an Gewässern, an welchen bisher kein Fischotter nachgewiesen werden konnte (Weinberger 2017). Es handelt sich dabei um Standorte an der Aare (3 mit bekanntem Vorkommen/2 ohne), Emme (0/2), Hinterrhein (2/1) und Albula (0/1) (Abb. 2).



**Abb. 2** Untersuchungsstandorte: grün = mit Fischottervorkommen (seit 2009), rot = ohne Fischottervorkommen (Stand 2017).

Jeder Standort bestand aus zwei aneinanderhängenden Transekten mit je einer Länge von 600 Metern. Ausgangspunkt für beide Transekte war eine gemeinsame Brücke. Die Transekte lagen jeweils flussaufwärts beziehungsweise flussabwärts und beschränkten sich auf eine Uferseite. Alle Brücken innerhalb der Transekte wurden - falls zugänglich - auf beiden Uferseiten auf Losung untersucht. Insgesamt wurden 22 verschiedene Transekte beprobt, ausgehend von 11 verschiedenen Standorten. Fünf Standorte (10 Transekte) befanden sich in Gebieten mit bekanntem Fischottervorkommen und sechs (12 Transekte) in Gebieten mit unbekanntem Fischottervorkommen (Abb. 2).

## *2.2 Datenaufnahme*

Alle Transekte wurden jeweils einmal von einer Expertin (7 Jahre Felderfahrung) und einmal von einem Hundeteam bestehend aus einem Spürhund mit Hundeführerin abgesucht. Die Begehung der Transekte fand tagsüber statt. Pro Standort untersuchte jeder Hund jeweils einen Transekt, die Fischotterexpertin beide. Abwechslungsweise startete das Hundeteam oder die Expertin zuerst.

Um die Geschwindigkeit und die zurückgelegte Strecke zu messen, wurden sowohl die Expertin wie auch die Hunde mit einem GPS-Gerät ausgestattet. Um die Dauer der Begehung zu messen, wurde jeweils zu Beginn und am Ende die Uhrzeit notiert.

Wann immer Fischotterlosung gefunden wurde, wurden Uhrzeit, Koordinaten, Wetterbedingungen und geschätztes Alter der Losung aufgenommen. Zusätzlich wurde der Fundort charakterisiert.

Es wird angenommen, dass sich die olfaktorische Detektion für einen Hund bei kalten Temperaturen vermindert, da sich Duftmoleküle bei kalten Temperaturen weniger weit verteilen. Ein ähnlicher Effekt hat trockene Luft. Zudem kann ein Zielobjekt nur dann detektiert werden, wenn dessen Geruchspartikel in die Nase gelangen. Dies wird durch den Wind gefördert oder verhindert. Um diese Schlüsselfaktoren beim Auffinden von Zielobjekten durch Spürhunde einzubeziehen (Gutzwiller 1990), wurden zu Beginn und Ende jeder Begehung durch die Hunde die Wetterbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windrichtung und -stärke) notiert.



## *2.3 Ausbildung Spürhunde*

Zwei Hunde (Eske und Django) wurden als Fischotterkot-Spürhunde ausgebildet. Beide Hunde hatten vor dieser Ausbildung bereits Erfahrung im Suchen und Anzeigen von Zielobjekten im Bereich Artnachweis: Junghasen (Django: [www.junghasenprojekt.com](http://www.junghasenprojekt.com)), bzw. Fledermausquartiere (Eske: [www.fledermausschutz.ch](http://www.fledermausschutz.ch)).

Die Ausbildung der Spürhunde begann Anfang Oktober 2017 und dauerte 3.5 Monate. Den Spürhunden wurde mittels positiver Verstärkung (durch operante Konditionierung) beigebracht, Fischotterkot zu finden und anzuzeigen. Die beiden Spürhunde wurden grundsätzlich nach demselben Trainingsplan ausgebildet, wobei jeweils auf individuelle Unterschiede zwischen den Hunden spezifisch eingegangen wurde. Pro Woche

wurde 3 – 4-mal individuell trainiert (Tab. 1). Ein doppelblind Einsatztest mit ausgelegten Proben wurde vor dem Start der Feldstudie durchgeführt, bei dem mindestens 50% der ausgelegten Proben von den Hunden gefunden werden mussten, um die Einsatzfähigkeit zu belegen.

**Tab. 1** Eingesetzte Spürhunde

		
Hundeführerin	Denise Karp	Jelena Mausbach
Name	<b>Django</b>	<b>Eske</b>
Geschlecht	♂ (intakt)	♀ (intakt)
Alter	5-jährig	3-jährig
Rasse	Nova Scotia Duck Tolling Retriever	Labrador Retriever aus Arbeitslinie
Trainingstage total	50	39
Trainingseinheiten total	75	41
Trainingsdauer total	600 Min. (10 h)	480 Min. (8 h)
Trainingstage in Fischottergebiet	5	2
Trainiertes Anzeigeverhalten	Hinlegen	Sitzposition

Die Fischotterlosungen für das Training stammten von Zootieren (Zoo Zürich, Tierpark Langenberg, Tierpark Goldau, Fischotterverein Männedorf, Tierpark Dählhölzli und dem Otterzentrum Hankensbüttel DE) sowie aus dem Freiland. Bei letzteren handelte es sich um Proben aus der Oberlausitz DE, die uns das «Helmholtz Zentrum für Umweltforschung» und «Monitoring Dogs» zur Verfügung stellten, sowie um Losungen der wilden Fischotter in der Aare bei Bern. Durch die Vielfalt an Proben wurde sichergestellt, dass die Hunde den Geruch des Fischotters genera-



lisieren, sprich weibliche und männliche Tiere, Tiere verschiedenen Alters etc. detektieren können. Aus logistischen Gründen wurde hauptsächlich mit eingesammelten und ausgelegten Proben trainiert. Da dies jedoch geruchlich und kontextbezogen nicht der Realität entspricht, wurden beide Hunde gegen Ende der Ausbildung in Gebieten trainiert, wo wilde Fischotter vorkommen.

### *2.3.1 Artendifferenzierung*

Um zu überprüfen, ob die Spürhunde zwischen ähnlichen Arten unterscheiden können bzw. nur die Zielart - den Fischotter - anzeigen, wurden in einer Trainingseinheit zwei aufeinanderfolgende Transekte à 600 m für beide Hundeteams doppelblind mit Kotproben präpariert. Die zwei Transekte enthielten insgesamt 12 Fischotterproben und je eine Kotprobe von Baummarder (*Martes martes*), Katze (*Felis catus*) und Rotfuchs (*Vulpes vulpes*).

## 3 Resultate



### *3.1 Transektsuche*

22 verschiedene Transekte wurden untersucht. Vier davon (zwei Standorte) wegen Hochwasser doppelt. Ein Transekt musste auf Grund grosser Schneemengen in der Hälfte der Begehung abgebrochen werden und ist in der Auswertung somit nicht inbegriffen. Insgesamt wurden daher 25 Transekte begangen. In 10 dieser 25 Transekte konnten Fischotterlosungen gefunden werden, 15 Transekte wurden als Fischotter-frei eingestuft.

Die Gesamtzahl der gefundenen Losungen belief sich auf 15. Die Expertin fand in 6 Transekten insgesamt 7 Losungen sowie zusätzlich in einem Transekt Trittsiegel. Die Hunde hingegen fanden in 10 Transekten 14 Losungen (Tab. 2). Insgesamt erschnüffelten die Hunde doppelt so viele Losungen als die Expertin visuell entdeckte (Tab. 2). Die Expertin übersah 53% der vorhandenen Losungen, die Hunde hingegen zeigten 7% der vorhandenen Losungen nicht an (Tab. 2).

Die Spürhunde legten ausnahmslos eine grössere Distanz zurück und waren mit einer Ausnahme stets schneller als die Expertin (Tab. 2).

**Tab. 2** Zusammenfassung Funde

Anzahl vorhandene Kotproben	<b>15</b>	
(Mindestanzahl, da tatsächliche Anzahl unbekannt)	8 unter Brücken	7 am Flussufer
<i>Vergleich Mensch - Hund</i>		
Anzahl Kotfunde	<b>7</b>	<b>14</b>
Anzahl Funde unter Brücken	5	8
Anzahl Funde am Flussufer	2	6
Erstnachweise (Total 2)	1	2
Anzahl verpasste Kotproben	<b>8</b>	<b>1</b>
(Mindestanzahl, da tatsächliche Anzahl unbekannt)		
Durchschnittliche benötigte Zeit [min. ± s]	44 ± 12	31 ± 9
Minimal benötigte Zeit [min.]	19	13
Maximal benötigte Zeit [min.]	78	46
Mittlere zurückgelegte Strecke [m ± s]	715 ± 110	1258 ± 260
Mittlere Geschwindigkeit [m/s ± s]	0.3 ± 0.1	0.8 ± 0.3

### *3.2 Bestätigte und neue Vorkommen*

Die bekannten Fischottervorkommen konnten mit einer Ausnahme alle bestätigt werden. Zusätzlich zu diesen bekannten Nachweisen, konnten wir ausserdem zwei Erstnachweise in Gebieten erbringen, die bis anhin als Fischotter-frei eingestuft wurden.

Zusätzlich zu den definitiven Nachweisen durch Fund von Fischotterkot, zeigten die Hunde mehrmals (Django: 4x, Eske: 5x) Stellen an, ohne dass ein eindeutig identifizierbarer Nachweis gefunden wurde. Die Anzeigen waren jeweils sehr klar und das Verhalten der Hunde machte deutlich, dass ein Geruch vorhanden war, die Hundeführerin aber die Geruchsquelle von Auge nicht oder nicht eindeutig detektieren konnten (z.B. un-

definierbare Flecken auf einem Stein, brauner Schnee mit schuppenartigen Fragmenten, sehr alter verfallener Kot, höhlenartige Struktur unter Steinen). Solche Anzeigen erfolgten nur in Gebieten, wo bereits mindestens einmal ein Fischotter nachgewiesen werden konnte. So auch in den Transekten bei jenem Standort, wo wir das bekannte Fischotter-Vorkommen nicht definitiv bestätigen konnten (Fischotter evtl. seit längerem nicht mehr in dem Gebiet aktiv).



**Abb. 3** GPS-Daten der Transektsuche an der Aare bei Herrenschwanden (BE).

### *3.3 Witterungseinflüsse*

Bei der Begehung zweier Transekte hatten wir leichten Schneefall, beim Rest (23) gab es keinen Niederschlag (Tab. 3). Die Wolkendecke war meist geschlossen (62%), nur selten gab es wenige Wolken (19%) oder gar keine (19%). Angaben zu Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windstärke sind in den Tabelle 3 und 4 dargestellt.

Entgegen der geläufigen Meinung konnten wir feststellen, dass die Hunde auch bei sehr kalten Temperaturen (2.2 °C) Fischotterlosung zuverlässig zu detektieren vermochten (Tab. 4). Ähnlich verhielt es sich mit der Luftfeuchtigkeit: auch bei der tiefsten gemessenen Luftfeuchte von



45% konnten die Hunde Fischotterkot riechen (Tab. 4). Die Quantifizierung des Windes war aufgrund der sich kleinräumig stets wechselnden Windrichtung und -stärke schwierig.

**Tab. 3** Wetterbedingungen während den Transektsuchen

N=25	Min.	Max.	Mittelwert	SD
Temperatur	-2.4	12.7	5.5	3.9
Luftfeuchtigkeit	45	80	60.5	8.8
Windstärke	0	5.9	2.2	1.6

**Tab. 4** Wetterbedingungen zum Zeitpunkt der Funde (Hunde)

N=14	Min.	Max.	Mittelwert	SD
Temperatur	2.2	12.7	8.7	3.6
Luftfeuchtigkeit	45	70	60.8	7.4
Windstärke	0	4	1.7	1.1

### *3.4 Vergleich der beiden Spürhunde*

Beide Hunde fanden je 7 Fischotternachweise. Im Schnitt war Eske um 0.28 m/s schneller unterwegs als Django und legte dabei durchschnittlich eine um 232 m längere Distanz zurück. Die Transekte beendete sie im Schnitt 2 Minuten früher als Django.

Ein Vergleich der beiden Spürhunde ist jedoch schwierig. Die Transekte unterschieden sich in der Begehbarkeit und wiesen unterschiedlich viele Lösungen auf.

### *3.5 Artendifferenzierung*

Beide Hunde haben keine der ausgelegten Verleitproben (Katze, Fuchs und Marder) angezeigt. Die Spürhunde fanden bis zu 75% der ausgelegten Fischotterproben (Django 42%, Eske 75%).

## 4 Diskussion

### 4.1 Fazit

Gut ausgebildete Artenspürhunde können die Suche nach Fischotterlosungen sehr gut unterstützen. Mit einer doppelt so hohen Erfolgsquote und einem 30% geringeren Zeitaufwand waren die Spürhunde effizienter als die Fischotterexpertin, obwohl diese mit ihrer Entdeckungswahrscheinlichkeit weit über dem Durchschnitt lag (pers. Komm. Annegret Grimm-Seyfarth). Zudem deckten die Spürhunde eine grössere Fläche ab und können bis zu einer Bachbreite von 4 Metern beide Uferseiten in einem Durchlauf absuchen. Es zeigte sich daher ein Unterschied bei der Anzahl positiv getesteter Transekte: in drei Transekten konnten Fischotternachweise ausschliesslich durch die Hunde festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass der Einsatz von Spürhunden die Wahrscheinlichkeit falsch negativer Transekte verringern kann.

### 4.2 Funde unter Brücken vs. Funde am Ufer

Trotz sehr kleiner Stichprobe (25 Transekte, 15 Kotproben) fanden wir Fischotternachweise beinahe zu gleichen Teilen unter Brücken und am Ufer (8 vs. 7). Die Wahrscheinlichkeit, Losungen am Ufer zu finden, unterscheidet sich stark zwischen Hunden und Expertin: Die Hunde entdeckten 6 Losungen am Ufer, die Expertin 2. Dies liegt am Such-Stil – visuell vs. olfaktorisch: unterwegs am Ufer sind die Kotproben für einen Menschen viel schwieriger zu entdecken als unter einer Brücke, wo das abzusuchende Gebiet eindeutiger und übersichtlicher ist. Gleichzeitig ist der olfaktorische Sinn dem visuellen Suchbild dort überlegen, wo die



**Abb. 4** Fischotterlosung auf einem Ast in einem Gebiet mit zahlreichen Markierungsmöglichkeiten für den Fischotter und daher sehr unübersichtlich für den Menschen. Die Losung ist durch die Struktur des Astes perfekt getarnt und so für den Menschen unsichtbar.

Losung gut getarnt (z.B. unter Laub) oder nur aus einer Kleinstmenge besteht (Abb. 3). Spürhunde suchen vorurteilslos das gesamte Gebiet ab, d.h. auch Orte, wo Experten keine Losung erwarten würde. Mit Spürhunden ist es daher möglich, das Markierverhalten von Fischottern genauer zu erforschen.

#### *4.3 Witterungseinflüsse*

Unsere Resultate weisen darauf hin, dass Spürhunde auch unter suboptimalen Wetterbedingungen erfolgreich eingesetzt werden können. Kaltes und trockenes Wetter wie es in der Schweiz im Winter üblich ist, hinderte die Hunde nicht daran, Fischotterkot zu detektieren. Der Einfluss des Windes ist generell sehr schwierig zu quantifizieren, da sich Windrichtung und -stärke stetig verändern. Dennoch empfehlen wir, darauf zu achten, dass der Hund möglichst gegen die Windrichtung arbeitet, damit der Wind ihm den Geruch zuträgt. So kann die Wahrscheinlichkeit verringert werden, Losung zu übergehen und dadurch einen Transekt als falsch negativ einzustufen.

#### *4.4 Hund oder Mensch? Die effiziente Suche nach Fischotternachweisen*

Spezialisierte Artenspürhunde lassen sich für den Nachweis von Fischottern in einem Gebiet effizient einsetzen. Doch Spürhunde müssen vorab trainiert werden: Die Ausbildung von Artenspürhunde auf einen spezifischen Zielgeruch dauert 3-4 Monate. Die Ausbildung benötigt Fachwissen und kann daher nur durch sachkundige Hundeführerinnen und -führer umgesetzt werden. Doch auch Menschen benötigen Erfahrung, bis sie Fischotterlosung eindeutig erkennen und ein entsprechendes Suchbild entwickeln.

Die Hunde sind besonders in unübersichtlichem Gelände dem Menschen überlegen. Wo nur wenige Fischotter vorkommen oder die Markierungstätigkeit der Tiere gering ist, sind Hunde die effizientere Alternative zu einer Expertensuche. Entlang schmaler Fließgewässer können Spürhunde ausserdem gleichzeitig beide Ufer absuchen. Dadurch sind Hundeteams gegenüber einer Expertensuche schneller. Speziell in Regionen ohne ideale Brücken und entlang monotoner Gewässerbereichen, lassen sich Hunde daher effizient einsetzen.

In Gegenden mit vielen geeigneten Markierstandorten für Fischotter, die für Menschen einfach zu erreichen sind, ist die klassische Suche jedoch



von Vorteil. Einerseits ist das Suchgebiet eingeschränkt, andererseits detektieren Menschen auch Trittsiegel. Diese gelten – neben der Losung und Fotos von Tieren – als offizielle Nachweise (Reuther et al. 2000).

#### *4.5 Erstnachweise*

Der Erstnachweis bei Aarwangen (BE), der nur dank der Spürhunde erbracht werden konnte, war sehr überraschend, konnten doch während des Monitorings 2016 entlang der gesamten Aare nur in Gebieten zwischen Thun und Bern Fischotter nachgewiesen werden. Die neuen Nachweise deuten darauf hin, dass der Fischotter die Schweiz rasch besiedelt und dass es sehr wahrscheinlich noch weitere unbekannte Vorkommen gibt.

## 5 Ausblick

Die Studie zeigt, dass Spürhunde erfolgreich und effizient bei Kartierungen sowie für die Suche von Losung bei noch unbestätigten Meldungen aus der Bevölkerung zugezogen werden können.

Eine Kombination von Mensch und Artenspürhund bei zukünftigen Fischotterkartierungen wird angestrebt. Dazu sind weitere Abklärungen sinnvoll: unter welchen Begebenheiten (Gewässertyp, Ökomorphologie, Anzahl Brücken in einem Gebiet) lässt sich Mensch oder Hund besser einsetzen? Konkret möchten wir ökomorphologisch unterschiedliche Gewässer mit Fischottervorkommen auf Finde-Effizienz von Spürhund und Mensch untersuchen. Dadurch wird eine zugeschnittene Lösung für zukünftige Kartierungen und Nachsuchen bei unbestätigten Meldungen angestrebt.

## 6 DANKE!

Die vorliegende Studie wurde von der Basler Stiftung für biologische Forschung, der Albert-Heim-Stiftung für kynologische Forschung und dem Berner Tierschutz finanziell unterstützt.

Folgende Schweizer Zoos unterstützen das Projekt durch das Zurverfügungstellen von Fischotterkot zu Trainingszwecken:



Das „Helmholtz Zentrum für Umweltforschung“ und „Monitoring Dogs“ aus Deutschland stellten uns Fischotterlosung von wilden Fischotterindividuen zur Verfügung.

Die Eawag, Abt. Aquatische Ökologie, stellte den Hundeführern Wattstiefel zur Verfügung.

Ramona Rauber, Samantha Beck und Samuel Egli unterstützten uns durch Probenauslegen während Training und Studie.

Gabriella Gall und Max Schmid halfen bei der Analyse der GPS-Daten.

HERZLICHEN DANK!

## 7 Referenzen

**Cristescu RH, Goethals K, Banks PB, Carrick FN, Frère C (2012)**  
Experimental Evaluation of Koala Scat Persistence and Detectability with Implications for Pellet-Based Fauna Census. International Journal of Zoology, 2012:12 pages

**Gutzwiller KJ (1990)** Minimizing Dog-Induced Biases in Game Bird Research. Wildlife Society Bulletin, 18:351-356

**Hutchings MR, White PCL (2000)** Mustelid scent-marking in managed ecosystems: Implications for population management. Mammal Review, 30:157–169.

**Long RA, Donovan TM, Mackay P, Zielinski PWJ, Buzas JS (2007)**  
Effectiveness of scat detection dogs for detecting forest carnivores. Journal of Wildlife Management, 71:2007-2017

**Parry GS, Bodger O, McDonald RA, Forman DW** (2013) A systematic re-sampling approach to assess the probability of detecting otters *Lutra lutra* using spraint surveys on small lowland rivers. *Ecological Informatics*, 14:64-70

**Reuther C, Dolch D, Green R, Jahrl J, Jefferies DJ, Krekemeyer A, Kucerova M, Madsen AB, Romanowski J, Roche K, Ruiz-Olmo J, Teubner J, Trindade A** (2000) Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat*, 12:1–152.

**Smith DA, Ralls K, Cypher BL, Maldonado JE** (2005) Assessment of scat-detection dog surveys to determine kit fox distribution. *Wildlife Society Bulletin*, 33:897-904

**Weinberger I** (2017) Zweites Fischottermonitoring in der Schweiz 2016: Brückenmonitoring an Aare, Doubs, Emme, Inn, Rhein, Rhone, Saane und Ticino. Stiftung Pro Lutra im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU

## 8 Abbildungsverzeichnis

**Titelseite** (von links nach rechts): Irene Weinberger, Denise Karp, Denise Karp

**Impressum:** Shutterstock, Viktor Cap

**Zusammenfassung:** Andreas Liechti ([www.photodoxs.ch](http://www.photodoxs.ch))

**Inhalt:** Jelena Mausbach

**Abb. 1:** Andreas Liechti ([www.photodoxs.ch](http://www.photodoxs.ch))

**Tab. 1** (von links nach rechts): Denise Karp, Jelena Mausbach

**Abb. 2:** Irene Weinberger

**Abb. 3:** Denise Karp

**Abb. 4:** Denise Karp