



**Abschlussbericht**

# **Otterspotter**

**Dritte Fischotterkartierung 2021/22 in den Kantonen Bern und Solothurn mit Citizen Science**



**Ein gemeinsames Projekt von Pro Lutra, WWF Bern und WWF Solothurn**

Bern, im September 2022

## **Impressum**

### **Stiftung Pro Lutra**

Wasserwerksgasse 2

3011 Bern

info@prolutra.ch, www.prolutra.ch

+41 31 328 33 53

### **Bilder im Bericht**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Titelseite         | Otterspotten   Irene Weinberger  |
| Zusammenfassung    | Fischotter im Wasser   Paul Carpenter, shutterstock                    |
| Abb. 1, S. 1       | Pro Lutra, Datenquellen: Pro Lutra & info fauna                        |
| Abb. 2 und 3, S. 3 | Aus den Schlussberichten Otterspotten 2017/18 und Otterspotten 2019/20 |
| Abb. 4, S. 4       | Fischotterkot   Irene Weinberger                                       |
| Abb. 6 und 7, S. 8 | Karten aus: «Strassenverkehr und Fischotter im Kanton Bern», Pro Lutra |
| Abb. 8, S. 9       | Karte aus dem Merkblatt «Der Fischotter im Strassenverkehr», Pro Lutra |

### **Zitiervorschlag:**

Irene Weinberger & Laura Bruppacher. Otterspotten – Dritte Fischotterkartierung 2021/22 in den Kantonen Bern und Solothurn mit Citizen Science. Abschlussbericht. Ein gemeinsames Projekt von Pro Lutra, WWF Bern und WWF Solothurn.

© 2022 Stiftung Pro Lutra, WWF Bern & WWF Solothurn



## **Zusammenfassung**

Seit dem Jahr 2011 ist im Kanton Bern das Vorkommen an der Aare zwischen Thun und Bern bekannt. Seit 2014 wird dort wiederholt Nachwuchs beobachtet. Im Jahr 2017 initiierten die Stiftung Pro Lutra, der WWF Bern und der WWF Solothurn das Projekt „Otterspotter“. Mit ehrenamtlich tätigen Personen wird seither im Zweijahresrhythmus die Verbreitung des Fischotters in den Kantonen Bern und Solothurn erfasst.

Im Winter 2021/22 fand die dritte Kartierung des Fischotters in den Kantonen Bern und Solothurn statt. In 99 Quadraten suchten 42 Otterspotter nach Fischotterspuren. In sieben dieser Quadrate wurden sie fündig.

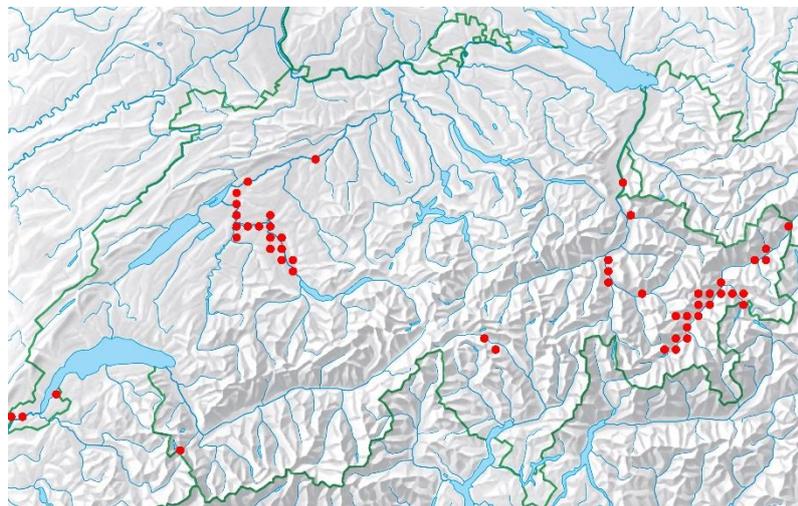
Das Fischottervorkommen hat sich zu den zwei vorherigen Kartierungen wiederum verschoben. Gleich blieb das Vorkommen zwischen Münsingen und Wohlensee. Neu wurden Nachweise in Seitenbächen der Aare in der Region Thun gemacht. Keine Nachweise hingegen wurden wiederum aus dem Berner Seeland und der Alten Aare gemeldet.

Trotz der gleichbleibenden Anzahl positiver Quadrate (7) wie in der zweiten Kartierung im Winter 2019/20, ergab die statistische Analyse eine Abnahme des Vorkommens um über die Hälfte seit der ersten Kartierung. Ob es sich dabei um eine reale negative Bestandesentwicklung handelt, werden zukünftige Kartierungen zeigen. Eine vierte Kartierung soll im Winter 2023/24 stattfinden.

Neben der Kartierung von Fischotterspuren wurden diesmal auch Brücken auf ihre Otterfreundlichkeit evaluiert. Es konnten über 633 Brücken kartiert werden. Insgesamt sind derzeit mehr als 1200 Brücken in den Kantonen Bern und Solothurn auf ihre Otterfreundlichkeit eingeschätzt. Damit tragen die Otterspotter wesentlich zu einem sicheren und durchlässigen Lebensraum für den Fischotter und andere Tierarten bei.

## Einleitung

Seit einigen Jahren leben wieder Fischotter in der Schweiz. Es wurden bisher Tiere im Kanton Genf, Tessin, Graubünden, St. Gallen und im Kanton Bern nachgewiesen, wobei die aktuellen Nachweise derzeit «nur» aus den Kantonen Bern, Graubünden und St. Gallen stammen (Abb. 1). Heute wird die Art auf der nationalen Roten Liste erfreulicherweise nicht mehr als *ausgestorben* aufgeführt, sondern als *stark bedroht*.



**Abb. 1** | Nachweise von Fischottern zwischen 2009 und 2022.

### Kartierung als Grundlage für den Artenschutz

Ein gesunder Fischotterbestand in der Schweiz gehört zu den nationalen Zielen im Artenschutz. Eine wichtige Grundlage für den Schutz und die Förderung der Art sind gute Kenntnisse über das Vorkommen und die Verbreitung sowie fundierte Schätzungen zur Entwicklungsgrösse. Diese Informationen sind relevant bei der Lösung von Konfliktsituationen, die um den Fischotter entstehen können. Kartierungen gehören daher zu den grundlegendsten Arbeiten im Artenschutz. Gleichzeitig erhält man durch engmaschige und zeitnahe Kartierungen wichtige Informationen darüber, wie sich Fischotter in neuen Gebieten ausbreiten und welche Lebensräume sie für die Wiederbesiedlung bevorzugt aussuchen.

### Fischotterkartierungen in der Schweiz

Bisher wurden zwei nationalen Kartierungen durchgeführt. Sie fanden entlang der grossen Flüsse statt, die als Einwanderungsachsen gelten. Im Jahr 2010 handelte es sich um Rhone, Rhein und Inn. Die zweite Kartierung im Jahr 2016 umfasste zusätzlich Aare, Emme, Doubs und Ticino. Obschon nicht klar ist, wie sich Fischotter in neuen Regionen ausbreiten, scheinen die neusten Nachweise zu bestätigen, dass sich Fischotter zu Beginn der Ausbreitung mehrheitlich entlang grosser Einwanderungsachsen bewegen. Die aktuellsten Nachweise aus den Jahren 2021 und 2022 stammen aus dem Rhein und angrenzenden Gewässern, die auch während der Kartierung 2016 untersucht worden sind – damals noch ohne Nachweis.

Wo Fischotter jedoch vorkommen, ist eine kleinräumigere und auch zeitlich engmaschigere Dokumentation der Ausbreitung und Verbreitung sinnvoll. So können wichtige Informationen über die Abwanderung der Jungtiere, die Etablierung von neuen Territorien sowie Informationen über Konfliktsituationen wie Barrieren, riskante Strassenquerungen aber auch unzureichender Schutz von Fischzuchten und Fischteichen vor oder unmittelbar während der Ausbreitung identifiziert werden.

## Situation in den Kantonen Bern und Solothurn

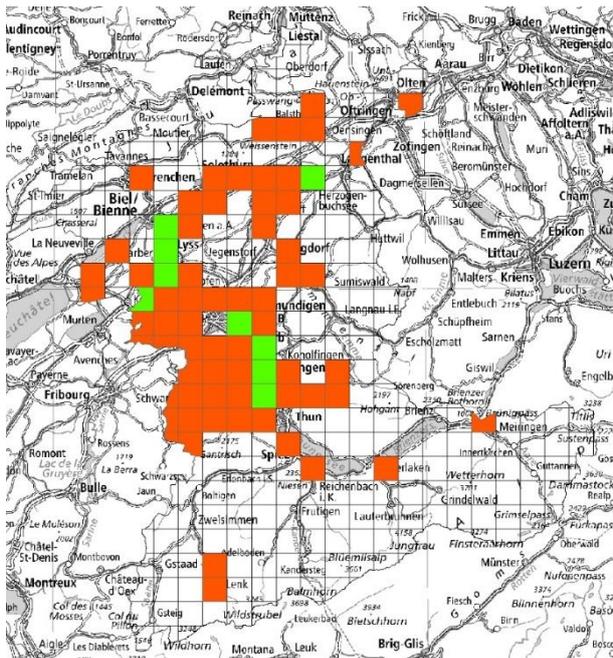
Seit dem Jahr 2011 ist im Kanton Bern das Vorkommen an der Aare zwischen Thun und Bern bekannt. Mit grosser Wahrscheinlichkeit handelt es sich dabei um Nachfahren von Tieren, die bei Hochwassersituationen in den Jahren 2005 und 2006 aus dem Tierpark Dählhölzli in Bern entkamen. Seit 2014 wurden in dieser Kleinstpopulation wiederholt Jungtiere nachgewiesen. Der Populationsdruck erhöht sich mit zunehmender Anzahl Tiere in diesem Gebiet. Die Jungtiere müssen abwandern. Doch wohin? Wo der Lebensraum stimmt, können sich Fischotter still und heimlich ansiedeln. Gewässer mit einer Mindestbreite von drei Metern sind wichtige Bestandteile von Fischotterlebensräumen. Doch auch kleinere Gewässer werden vom Fischotter besiedelt oder besucht. Allein in den Kantonen Bern und Solothurn beträgt die Länge solcher Fließgewässer über 2'100 Kilometer. Eine Einzelperson kann diese Fläche nicht bewältigen. Frei nach dem Motto «Mehr Augen sehen mehr» entstand das Projekt Otterspotter im Jahr 2017.

## Das Projekt Otterspotter

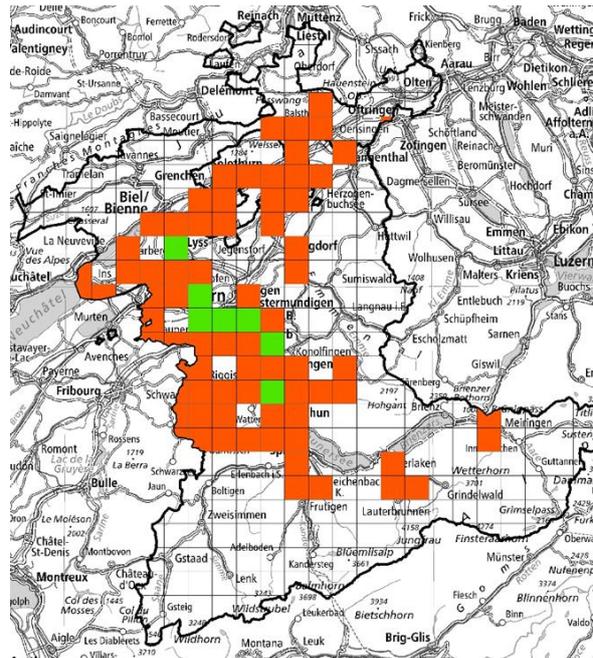
Im Jahr 2017 wurde das Projekt „Otterspotter“ von Pro Lutra, WWF Bern und WWF Solothurn initiiert. Das Ziel der ersten Kartierung im Winter 2017/18 war es, die Situation in den Kantonen Bern und Solothurn vor der Abwanderung der damaligen Jungtiere zu erfassen und so den Grundstein für eine enge Dokumentation der Wiederausbreitung zu legen. Der Fokus lag vor allem auf mittleren und kleineren Fließgewässern. Insgesamt wurden in der ersten Otterspotter-Kartierung 73 Quadrate à 5x5 Kilometer untersucht (Abb. 2). Flächenmässig wurde damit fast ein Drittel der Gesamtfläche der beiden Kantone mit Gewässern von mehr als drei Metern Breite abgedeckt. In neun Quadraten konnten Fischotter nachgewiesen werden. Erstnachweise wurden in der ersten Kartierung flussabwärts vom heutigen bekannten Vorkommen um Bern gemacht: bei Wileroltigen, entlang der Alten Aare und bei Wangen an der Aare. Eine mögliche Ausbreitung der Berner Otter konnte so gerade noch rechtzeitig erfasst werden.

In der zweiten Kartierung wurden in 80 Quadraten nach Fischotterspuren gesucht, bei 60 Quadraten handelte es sich um eine Wiederholung. 20 Quadrate kamen in dieser Kartierung neu dazu, 13 Quadrate aus der ersten Kartierung konnten hingegen nicht mehr untersucht werden. Überraschenderweise wurden die Otterspotter nur in sieben dieser Quadrate fündig (Abb. 3). In vier der sieben Quadrate wurden bereits im Winter 2017/18 Fischotter nachgewiesen und bei drei Quadraten war es ein erster Nachweis innerhalb des Otterspotter-Projekts. Hingegen fanden die Otterspotter in fünf Quadraten, in denen in der ersten Kartierung Fischotter nachgewiesen werden konnten, keine Spuren mehr.

Mit diesen zwei Kartierungen konnten erste Einblicke in die Ver- und Ausbreitung der Fischotter im Kanton Bern und Kanton Solothurn dokumentiert werden. Während das Vorkommen an der Alten Aare erloschen war, wurde der Fischotter entlang des Wohlensees und dessen Nebengewässern entdeckt. Dass es sich dabei um ein Jungtier handelt, das zuerst die Gegend erkundete und sich anschliessend nahe dem Revier des Muttertiers niederliess, ist eine Möglichkeit.



**Abb. 2** | Die von Otterspottern in der ersten Fischotterkartierung vom Winter 2017/18 untersuchten Quadrate: ohne Fischotternachweis (rot) und mit Fischotter Spuren (grün).



**Abb. 3** | Zweite Kartierung der Otterspotter aus dem Winter 2019/20. Besuchte Quadrate ohne Fischotternachweis sind rot, jene mit Fischotter Spuren sind grün.

### Ziele der 3. Kartierung

Das übergeordnete Ziel des Projekts Otterspotter ist die langfristige Dokumentation der Wiederausbreitung des Fischotters in den Kantonen Bern und Solothurn. Ziele der dritten Kartierung war es, das aktuelle Fischottervorkommen in diesen beiden Kantonen erneut zu erfassen sowie die Bestandesentwicklung erstmalig einzuschätzen.

Kartierungen bieten zudem die Chance, Informationen zu Konfliktsituationen, die den Fischotter betreffen, zu erfassen. In dieser dritten Kartierung wurden die Otterspotter aufgefordert, Brücken auf ihre «Otterfreundlichkeit» zu untersuchen und kartieren.

Neben diesen «harten Fakten» ist uns auch die Pflege und der Ausbau des Netzwerks «Otterspotter» wichtig. Otterspotter sind wichtige Botschafterinnen und Botschafter für den Fischotter und seinen Lebensraum. Sie sind zudem lokale Ansprechpersonen für Pro Lutra bei noch nicht verifizierten Fischotterbeobachtungen.

## Vorgehen

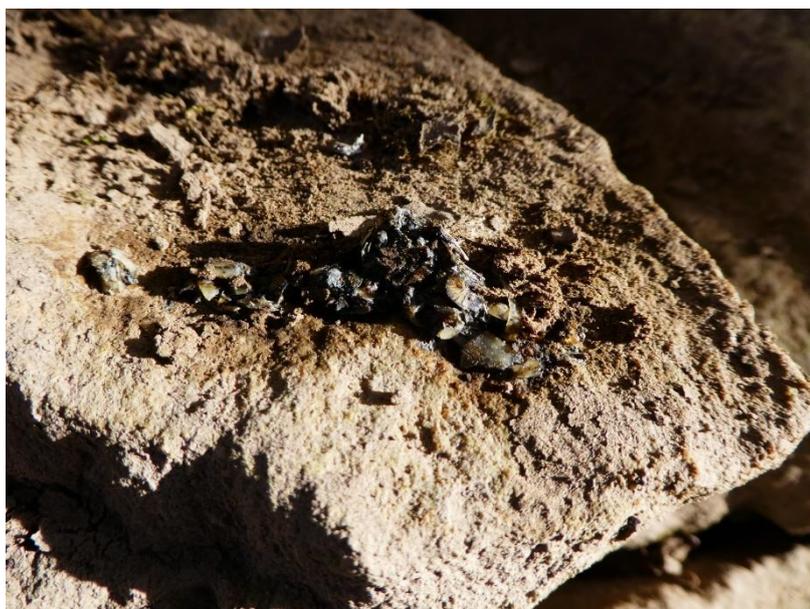
Das Studiengebiet umfasste die Kantone Bern und Solothurn. Im Spätsommer 2021 wurden die Otterspotter aus den ersten beiden Kartierungen für die Teilnahme an der dritten Kartierung angefragt. Über die Netzwerke des WWF Bern, des WWF Solothurn und der Stiftung Pro Lutra wurden zudem neue Freiwillige gesucht.

Insgesamt nahmen 42 Otterspotter an der dritten Fischotterkartierung im Winter 2021/22 teil. Es handelte sich dabei um 29 Otterspotter, die schon bei einer oder bei beiden früheren Kartierungen mitgearbeitet hatten, sowie um 13 neue Otterspotter. Für die neuen Otterspotter fand am 27. November 2021 ein ganztägiger Workshop in Münsingen BE und Umgebung statt. Der Workshop bestand aus einem Theorieblock am Morgen und einem praktischen Teil am Nachmittag. Dabei wurden Informationen zum Fischotter und dessen Biologie mit einem Schwerpunkt zur Methode der Kartierung (Theorie und Praxis) vermittelt. Die erfahrenen Otterspotter nahmen an einem der halbtägigen praxisorientierten Workshops am 13. November 2021 (Morgen oder Nachmittag) in der Region Uetendorf und 11. Dezember 2021 (Morgen) in Bern teil, welche der Auffrischung für die praktischen Feldarbeiten diente, aber auch den Fischotter im Strassenverkehr thematisierten. Der Besuch eines Workshops war Voraussetzung für die anschliessende Teilnahme an der Kartierung.

### Angewandte Methode der Kartierung

Für die Fischotterkartierungen wurde die IUCN Standardmethode mit Transekten angewandt. Bei dieser Methode wird die Fläche in ein Raster von 10x10 Kilometer eingeteilt. In jedem Quadrat werden mindestens vier Stichproben-Orte (SPO) begangen. Für eine gleichmässige Verteilung der SPO werden die 10 Kilometer-Quadrate in vier 5x5-Kilometer-Quadrate unterteilt. An jedem SPO wird ein Transekt von jeweils 600 Meter entlang einer Uferseite eines Gewässers begangen und auf Hinweise von Fischotter abgesucht. Als sichere Nachweise gelten Fischotterlosung (Abb. 4), Trittsiegel oder Fotos von Fischottern.

Obwohl Fischotterlosungen leicht zu erkennen sind, ist die so genannte „detection probability“ bei einem einmalig abgelaufenen Transekt mit 26 % doch überraschend gering. Deshalb werden mehrere SPO pro 10x10 Kilometer-Quadrat benötigt, um ein Vorkommen in dieser räumlichen Auflösung mit einer Wahrscheinlichkeit von > 80 % zu erfassen.



**Abb. 4** | Fischotter markieren gerne auf markanten Steinen. Der Geruch der Losung und die Überreste ihrer Hauptbeute – Fische – machen die Losung unverwechselbar.

Wo ein Transekt aufgrund von Naturschutzgebieten oder schlecht zugänglichen Ufern nicht machbar ist, kann unter geeigneten Brücken nach Fischotterlosung gesucht werden. Fischotter markieren gerne in höhlenartigen Strukturen sowie an Zusammenflüssen von Gewässern. Ausschlaggebendes Kriterium ist vor allem der Charakter der Brücke: Eine niedrige und breite Brücke bildet eine Art Höhle und wird vom Otter eher als Losungsplatz benutzt. Der Vorteil dieses Vorgehens liegt in der Effizienz: Im Vergleich zu der IUCN-Standardmethode können, wenn gute „Fischotterbrücken“ vorhanden sind, mehr SPO innerhalb desselben Zeitfensters begangen werden.

### **Feldarbeiten**

Alle Otterspotter bearbeiteten ein oder mehrere 5x5 Kilometer-Quadrate, die sie selbst auswählten. Es handelte sich dabei einerseits um die Wiederholung der ersten und/oder der zweiten Kartierung (bereits erfasste Quadrate) und andererseits um eine Erweiterung (neue Quadrate). Bei den bereits erfassten Quadraten wurden die etablierten Transekte abgelaufen und auf Otterspuren untersucht. Dazu erhielten die Otterspotter ein Dokument mit den nötigen Angaben. Ein wichtiges Ziel der dritten Kartierung war wiederum die Erweiterung der ersten beiden Kartierungen. Otterspotter, die ein neues Quadrat auswählten, identifizierten ein bis zwei Transekte in diesem Quadrat und kartierten diese anschliessend. Wo Transekte nicht möglich waren (Topographie, Naturschutzgebiete) wurde nur punktuell an geeigneten Markierplätzen (Brücken, Mündungen) nach Fischotterspuren gesucht.

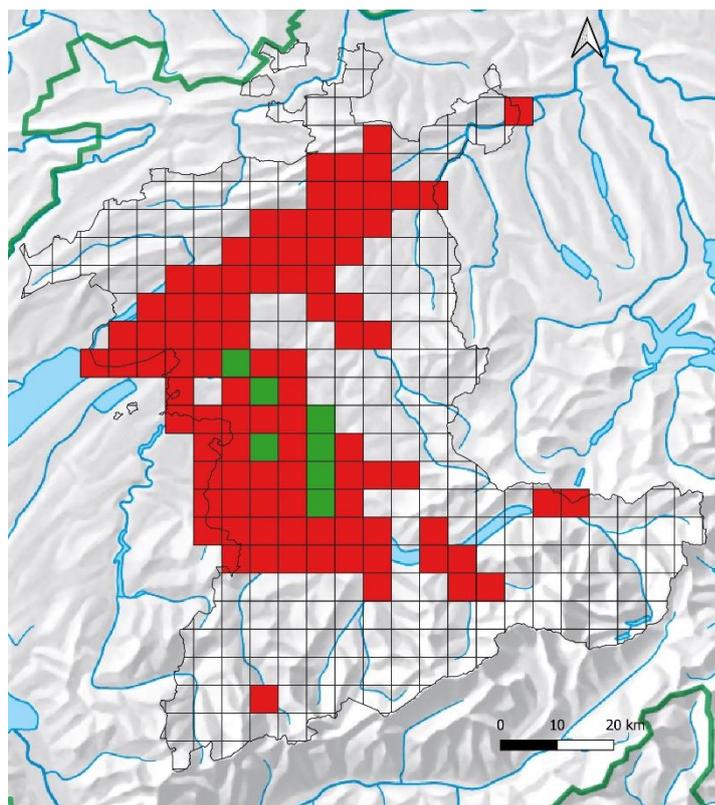
Während der Kartierung wurde das Gewässer entlang des Transekts auf der vordefinierten Uferseite langsam abgeschritten und auf die offiziell geltenden Fischotternachweise abgesehen. Die Begehung erfolgte idealerweise im Wasser mit Gummistiefeln oder entlang der Uferböschung. Der Uferbereich von Brücken wurde nach Möglichkeit auf beiden Gewässerseiten untersucht. Als direkter Nachweis gilt die Beobachtung eines Fischotters mit Fotobeleg. Gültige indirekte Nachweise sind Kot oder Trittsiegel. Gefundene Losung wurde eingesammelt und an Pro Lutra zur Verifizierung übergeben.

Die Begehungen der Gewässer fand zwischen Dezember 2021 und Mitte April 2022 statt. Diese Zeit ist vegetationsarm, was die Sicht auf das Gewässer und mögliche Markierstrukturen erhöht. Auch werden in den kälteren Monaten generell mehr Markierungen gefunden. Im Winter besteht zudem die Chance auf Trittsiegel von Fischottern im Schnee.

Neben der Kartierung von aktuellen Fischottervorkommen wurden auch Brücken auf ihre Otterfreundlichkeit evaluiert (siehe S. 8 und 9).

## Aktuelles Fischottervorkommen in den Kantonen Bern und Solothurn

Zwischen Dezember 2021 und April 2022 suchten die Otterspotter in insgesamt 99 Quadraten nach Fischotterspuren. In sieben dieser Quadrate wurden sie fündig (Abb. 5). In fünf der sieben Quadrate wurden Fischotter in einer früheren Kartierung nachgewiesen und bei zwei Quadraten ist es ein erster Nachweis innerhalb des Otterspotter-Projekts. Hingegen fanden die Otterspotter in sieben Quadraten, in denen in einer oder beiden der vorhergehenden Kartierungen Fischotter nachgewiesen wurden, keine Spuren mehr.



**Abb. 5** | Die von Otterspottern im Winter 2021/22 untersuchten Quadrate ohne Fischotternachweis (rot) und mit Fischotterspuren (grün).

### Schätzungen zur Verbreitung und der Bestandesentwicklung

Bereits nach der zweiten Kartierung tauchte die Frage auf, ob und zu welcher Wahrscheinlichkeit ein vorhandenes Fischottervorkommen in einem Quadrat übersehen wird. Ebenfalls interessant ist zudem die Einschätzung der Bestandesentwicklung. Die Datengrundlage aus drei Kartierungen erlaubte es uns erstmalig, statistische Auswertungen durchzuführen, um diese Fragen näher zu beleuchten.

#### ➔ Wie viele positive Standorte übersehen wir?

Fischotterlosung ist einfacher zu identifizieren als zu finden. Eine Studie von Pro Lutra in Zusammenarbeit mit Artenspürhunde Schweiz untersuchte zwischen 2019 und 2022 die so genannte Auffinde-Effizienz von Otterlosung durch Spürhunde, Experten und Otterspotter. Die Analyse ergab, dass Otterspotter in einem Transekt, wo Fischotterlosung vorhanden ist, mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit von 68 % Fischotterlosung finden. Das ist eine schöne Zahl! Umgekehrt heisst das aber auch, dass gut ein Drittel aller Quadrate (32 %) mit Fischottervorkommen trotzdem als «fischotterfrei» deklariert wurde.

### ➔ **Wie entwickelt sich der Bestand?**

Mit dem Wissen aus der Auffinde-Wahrscheinlichkeit und den Zahlen aus drei Kartierungen lässt sich ein so genanntes Occupancy-Modell rechnen. Die Anzahl Quadrate mit Fischotternachweisen sank von 9 in der ersten Kartierung auf 7 in den beiden folgenden Kartierungen. Die Occupancy-Analyse zeigt den Trend noch deutlicher: Die Verbreitung des Fischotter schrumpft in dem Untersuchungsgebiet (Tabelle 1).

**Tabelle 1** | Anzahl positiver Quadrate der Kartierung (Rohdaten) sowie die geschätzte Anzahl der besetzten Quadrate (Occupancy model).

| <b>Kartierung</b> | <b>Positive Quadrate<br/>Otterspotter</b> | <b>Geschätzte positive Quadrate mit SD</b> |
|-------------------|---|--|
| Winter 17/18      | 9   | 17.29 ± 4.65                               |
| Winter 19/20      | 7   | 12.73 ± 3.16                               |
| Winter 21/22      | 7   | 9.62 ± 3.09                                |

### **Wie lassen sich diese Ergebnisse interpretieren?**

Die kleine Fischotterpopulation, die sich ab 2014 zwischen Thun und Bern etablierte, hatte seit 2014 wiederholt Nachwuchs. Die Kartierung von 2017/18 schien eine Abwanderung, resp. Erkundungsausflüge in die Alte Aare und weiter flussabwärts zu dokumentieren. Bei der zweiten Kartierung konnte keine Fischotterpräsenz in der Alten Aare mehr nachgewiesen werden. Dafür etablierte sich ein Fischotter neu im Wohlensee. Mit dieser Entwicklung schrumpfte jedoch auch die Anzahl besetzter Quadrate.

Stagniert der Bestand? Noch wurde im Jahr 2020 Nachwuchs bei den wilden Fischottern beobachtet, doch scheint die Fortpflanzungsrate zu sinken. Bei kleinen Populationen, wie diese in Bern, ist die Gefahr gross, dass sie ausstirbt. Die Gründe dafür sind vielfältig: Inzucht aufgrund weniger Individuen, eine Überzahl an Tieren eines Geschlechts oder auch eine zu hohe Mortalitätsrate kann zur Abnahme einer Population führen. Generell gilt: Je kleiner der Bestand, umso verheerender sind solche Entwicklungen.

Während sich also unterhalb des Wohlensees keine erneute Besiedlung dokumentiert wurde, scheinen sich Fischotter seit 2021 gegen den Thunersee auszubreiten. Da im Oberland noch längst nicht alle «guten» Quadrate im Projekt Otterspotter begangen worden sind, könnten Vorkommen übersehen – und dadurch eine negativere Einschätzung der Bestandesentwicklung erhoben worden sein.

## Gefährdung von Fischottern durch den Strassenverkehr

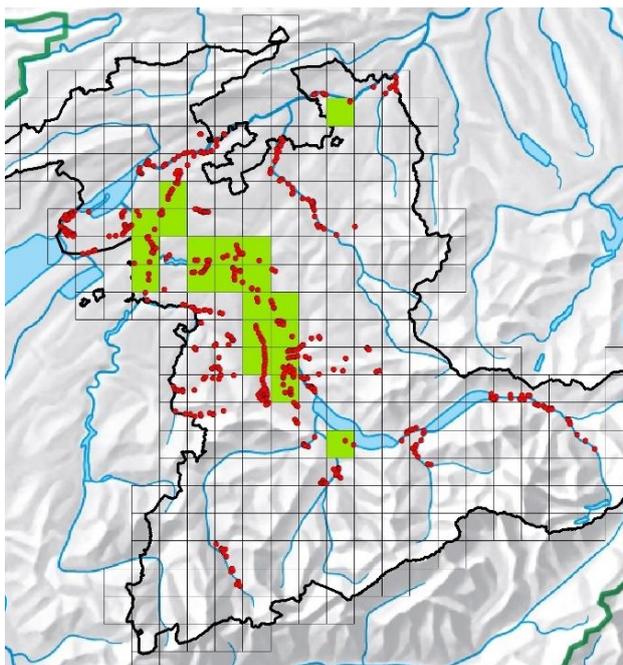
Wo Fischotter gute Lebensräume vorfinden, lauert die Gefahr oftmals unmittelbar daneben. Als Todesursache Nr. 1 für den Fischotter in Europa gilt der Strassenverkehr. Auch in der Schweiz ist das Problem präsent: Seit 2009 wurden bereits zwei Tiere in der Schweiz überfahren. Und das bei einem geschätzten Bestand von ca. 10-15 Tieren.

Vor allem dort, wo Brücken kein Bankett (Uferbereich) aufweisen, queren Fischotter die Brücke über die Strasse, statt untendurch zu schwimmen. Das hat mit der Beschaffenheit der Brücke und deren Uferbereich zu tun. Höhlenartige Brücken sind für Fischotter als Markierplätze höchst attraktiv. Fehlt unter solchen Brücken ein Bankett, verlassen die Tiere oft das Gewässer, um auf oder neben der Brücke zu markieren. Sie überqueren dabei die Strasse und riskieren, überfahren zu werden. Auch Wehre, Rechen, Rohre und grosse Schwellen können den Fischotter zwingen, aus dem Gewässer zu steigen und das Hindernis via Strasse zu umgehen.

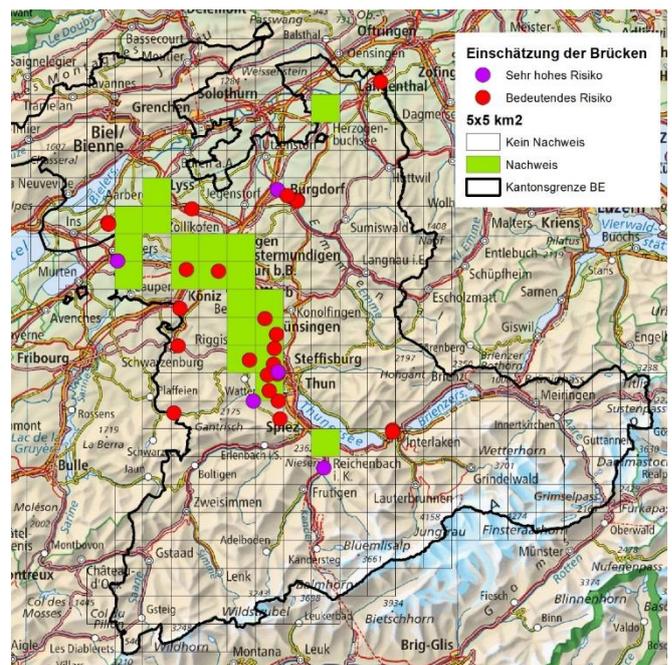
Pro Lutra hat daher im Jahr 2021 begonnen, Brücken auf ihre Fischotterfreundlichkeit zu untersuchen. Im Projekt «Fischotter & Strassenverkehr» wurden im Jahr 2021 über 562 Brücken evaluiert (Abb. 6). Bereits da trugen die Otterspotter wichtige Informationen dazu bei: Ein Teil der Bauwerke konnte anhand von Fotos aus den ersten zwei Kartierungen der Otterspotter evaluiert werden.

Von diesen 562 Brücken weisen 29 Brücken ein bedeutendes bis hohes Risiko für den Fischotter auf, überfahren zu werden (Abb. 7). An diesen Brücken steigt der Fischotter mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem Wasser und überquert dabei die Strasse. Das Verkehrsaufkommen beläuft sich jeweils auf durchschnittlich über 4800 Fahrzeugen pro Tag.

Obschon nur 5 % der überprüften Brücken ein erhöhtes Risiko für den Fischotter aufweisen, befinden sich fast die Hälfte davon in Gebieten, in denen Fischotter derzeit vorkommen. Da die Tiere durchschnittliche jede Nacht 6-8 Kilometer in ihren Territorien durchstreifen, besteht an 12 Bauwerken die Gefahr, dass Fischotter überfahren werden. In einer kleinen Population kann sich schon der Tod eines einzigen Tieres drastisch auf den Fortbestand auswirken.



**Abb. 6** | Evaluierte Brücken (rote Punkte) und Quadrate mit bestätigtem Fischottervorkommen im Kanton Bern seit 2009.



**Abb. 7** | Brücken mit hohem (rot) oder sehr hohem Risiko (violett) für den Fischotter. Grüne Quadrate = bestätigtes Fischottervorkommen seit 2009

## Evaluation von Brücken durch Otterspotter

Das Projekt «Fischotter & Strassenverkehr» zeigt, dass viele Brücken fischotterfreundlich gestaltet sind. Aber die Resultate aus dem Projekt weisen darauf hin, dass es im Gebiet mit Fischottervorkommen einige für den Fischotter gefährliche Brücken gibt, die sich negativ auf den Fischotterbestand auswirken könnten. Allerdings sind bei weitem noch nicht alle Brücken im Projektperimeter evaluiert. Für die dritte Kartierung wurden die Otterspotter geschult, Brücken gemäss Brückenindex zu evaluieren.

Dazu wurde jede Brücke mit dem Brückenindex nach Madsen (1996) beurteilt. Der Brückenindex orientiert sich an den Dimensionen des Innenraumes der Brücke:

$$BI = \frac{\text{Breiteste Stelle} \times \text{Höhe der Brücke}}{\text{Tiefe der Brücke}}$$

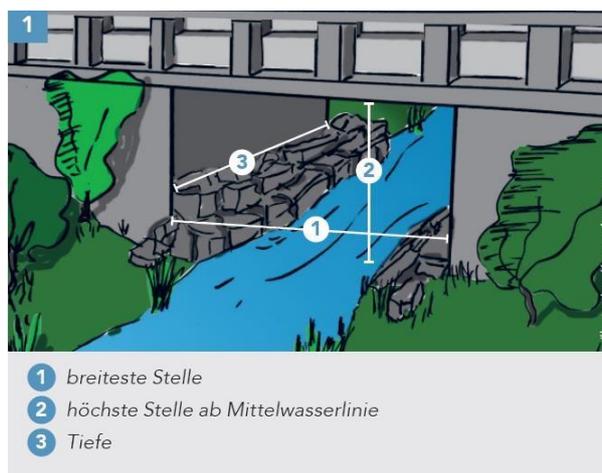


Abb. 9 | Berechnung des Brückenindex

Bei einem BI von > 1.5 handelt es sich um eine genügend lichte Brücke, die für den Fischotter unattraktiv als Markierplatz ist. Die Brücke ist otterfreundlich.

Brücken mit einem BI ≤ 1.5 sind als Markierplätze für Fischotter attraktiv. Ist ein Bankett vorhanden, ist es eine fischotterfreundliche Brücke. Fehlt es jedoch, überquert der Fischotter die Strasse und riskieren, überfahren zu werden.

## Über 1000 kartierte Brücken

Mit der tatkräftigen Hilfe der Otterspotter und Otterspotterinnen wurden über den Winter 2021/22 mehr als 633 Brücken evaluiert. Insgesamt – mit den bereits 562 kartierten Brücken aus dem Projekt »Fischotter & Strassenverkehr« - sind bis jetzt über 1200 Brücken in den Kantonen Bern und Solothurn kartiert.

Diese Daten fließen nun in das Projekt «Untendurch – sichere Brücken für den Fischotter» ein, das zum Ziel hat, Brücken für den Fischotter schweizweit zu erfassen und diese Daten den Gemeinden, Kantonen und dem Bund zur Verfügung zu stellen. Ziel ist es, für den Fischotter gefährliche Bauwerke zu identifizieren und Vorschläge für Massnahmen bereitzustellen.

## Diskussion und Ausblick

Seit der ersten Otterkartierung durch Otterspotter hat sich die Verbreitung des Fischotters in den Kantonen Bern und Solothurn verändert. Was zunächst als rasche Ausdehnung interpretiert wurde, entwickelt sich unterdessen möglicherweise zu einer Dokumentation des Rückgangs.

Die engmaschige Kartierung alle zwei Jahre widerspiegelt das langfristige Vorkommen zwischen Thun und Bern. Sie zeigt jedoch auch die überraschend schnelle Änderung im Bereich der Alten Aare sowie die gemächliche Ausdehnung in die Seitenbäche in der Region Thun.

Die zu Beginn antizipierte schnelle Ausbreitung des Fischotters ist jedoch ausgeblieben. Vielmehr nun macht der statistisch berechnete Rückgang von über der Hälfte der besetzten Quadrate Sorgen. Verschwindet der Fischotter aus der Region oder kommen Fischotter in Quadraten vor, die wir nicht untersucht haben? Diese Entwicklung wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Pro Lutra und die WWF Sektionen Bern und Solothurn streben eine vierte Kartierung an, die in zwei Jahren durchgeführt werden sollte.

Das Netzwerk «Otterspotter» ist für Pro Lutra und den WWF sehr wertvoll. Otterspotter sind Botschafterinnen und Botschafter für den Fischotter. Mit ihrem Wissen über den Fischotter leisten sie wichtige Sensibilisierung in ihrer Umgebung, im Gespräch mit Bekannten, Fischern und anderen Personen, die sich an Gewässern aufhalten. Otterspotter sind zudem wichtige lokale Ansprechpersonen für die Stiftung Pro Lutra. Werden Beobachtungen von Fischotter ohne Beweismaterial gemeldet, kann Pro Lutra heute auf ein Netzwerk von Personen zählen, die «ihr» Gewässer und Fischotterspuren gut kennen. Diese Mitwirkung ist von grossem Wert für Pro Lutra. Viele der Otterspotter sind zudem beim WWF in anderen Projekten involviert und unterstützen so die Gewässerarbeit des WWF.

Neben der reinen Fischotterkartierung haben Otterspotter in dieser dritten Kartierung auch Brücken evaluiert. Die Gefährdung, die von nicht otterfreundlich gestalteten Brücken ausgeht, ist nicht zu unterschätzen. Man kann davon ausgehen, dass auch im Kanton Bern schon Fischotter überfahren wurden – nur wurden sie nicht gemeldet. Der Fischotter ist auf sichere und durchgängige Gewässer angewiesen, um sich langfristig niederzulassen und sich auszubreiten. Mit der Kartierung von Brücken leisten die Otterspotter einen bedeutenden Beitrag zur Erhaltung und Förderung des Wassermarders.

## Danksagung

Wir danken allen Otterspottern ganz herzlich für ihren tollen Einsatz und ihr grosses Interesse (in alphabetischer Reihenfolge): Beatrice Baeriswyl, Hansjakob Baumgartner, Hanspeter Beutler, Erika Bodmer, Urs Braunschweiger, Franz Brügger, Thomas Bürki, Rea Eggimann, Gabriela Elbadry, Sarah Felix, Denise Fuss, Marco Gerber, Marianne Gerber, Urs Gerber, Fardo Goldstein, Markus Graf, Hanspeter Güntensperger, Peter Hässig, Ueli Hug, Stefan Hunziker, Fritz Hürzeler, Suzanne Javet, Sabine Joss, Ramon Jost, Franziska Knuchel, Jasmin Knutti, Silvia Lüthi, Manfred Lützwow, Martina Meier, Doris Neeser, Roger Notter, Brigitte Pütz, Fabian Reichenbach, Peter Scheidegger, Fritz Scheurer, Franziska Schwab, Valentine Vogel, Barbara von Euw, Lisa Wilmsmeier und Andrea Zimmermann. Für die statistische Auswertung der Daten danken wir Marc Kéry sehr herzlich.

Wir bedanken uns ganz herzlich für die finanzielle Unterstützung beim BKW Ökofonds, beim Kantonalen Lotteriefonds Solothurn, der Irene Jäger Stiftung, beim Jagdinspektorats des Kantons Bern und beim WWF Schweiz.

## Literatur

- Angst, C., Weinberger, I., 2020. The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Switzerland. J. Mt. Ecol. 13, 23–30.
- Arrendal, J., Walker, C.W., Sundqvist, A.K., Hellborg, L., Vila, C., 2004. Genetic evaluation of an otter translocation program. Conserv. Genet. 5, 79–88.
- Hauer, S., Ansorge, H., Zinke, O., 2002. Reproductive performance of otters *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) in Eastern Germany: low reproduction in a long-term strategy. Biol. J. Linn. Soc. 77, 329–340.
- Karp, D., Mausbach J., Weinberger I., 2018. Effizienteres und zuverlässigeres Auffinden von Fischotternachweisen durch Spürhunde? Stiftung Pro Lutra & Artenspürhunde Schweiz.
- Karp, D., Mausbach J., Weinberger I., 2022. Habitatspezifische Fischotterkartierung. Endbericht der Stiftung Pro Lutra & Artenspürhunde Schweiz (unpubl.)
- Kruuk, H., 2006. Otters: Ecology, Behaviour and Conservation. Oxford University Press Inc., Oxford UK.
- Kruuk, H., Conroy, J.W.H., Moorhouse, A., 1991. Recruitment to a population of otters (*Lutra lutra*) in Shetland, in relation to fish abundance. J. Appl. Ecol. 28, 95–101.
- Kuhn, R., 2009. Plan national d’action en faveur de la loutre d’Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015. Société Française pour l’Etude la Prot. des Mammifères. Ministère l’Ecologie, l’Energie, du Développement durable la Mer 111.
- Madsen, A. B., 1996. Otter *Lutra lutra* mortality in relation to traffic, and experience with newly established fauna passages at existing road bridges. *Lutra*, 39, 76-90.
- Parry, G.S., Bodger, O., McDonald, R.A., Forman, D.W., 2013. A systematic re-sampling approach to assess the probability of detecting otters *Lutra lutra* using spraint surveys on small lowland rivers. Ecol. Inform. 14, 64–70. doi:10.1016/j.ecoinf.2012.11.002
- Quaglietta, L., Fonseca, V.C., Hájková, P., Mira, A., Boitani, L., 2013. Fine-scale population genetic structure and short-range sex-biased dispersal in a solitary carnivore, *Lutra lutra*. J. Mammal. 94, 561–571. doi:10.1644/12-MAMM-A-171.1
- Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jeffereies, D.J., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A., Romanowski, J., Roche, K., Riuz-Olmo, J., Teubner, J., Trindade, A., 2000. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra Lutra*), Habitat.
- Robin, K., Graf, R.F., Schnidrig, R., 2017. Wildtiermanagement. Haupt Verlag AG, Bern.
- Rosset, M., 2007. Fischotter in der Aare bei Bern - Bericht über eine unbeabsichtigte Wiederansiedlung. UHU 2.
- Van Looy, K., Piffady, J., Cavillon, C., Tormos, T., Landry, P., Souchon, Y., 2014. Integrated modelling of functional and structural connectivity of river corridors for European otter recovery. Ecol. Modell. 273, 228–235. doi:10.1016/j.ecolmodel.2013.11.010
- Weber, D., 1990. Das Ende des Fischotters in der Schweiz. Schlussbericht der “Fischottergruppe Schweiz” 1984-1990. Schriftenreihe Umwelt.
- 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.
- Weinberger I., 2021. Der Fischotter im Strassenverkehr. Merkblatt der Stiftung Pro Lutra, Bern.
- Weinberger I., 2022. Strassenverkehr und Fischotter. Abschlussbericht der Stiftung Pro Lutra, Bern.
- Weinberger, I. C., Muff, S., de Jongh, A., Kranz, A., & Bontadina, F., 2016. Flexible habitat selection paves the way for a recovery of otter populations in the European Alps. Biol. Conserv. 199, 88–95.
- Weinberger I. & Läderach M., 2020. Otterspotter – Zweite Fischotterkartierung 2019/20 in den Kantonen Bern und Solothurn mit Citizen Science. Abschlussbericht. Ein gemeinsames Projekt von Pro Lutra, WWF Bern und WWF Solothurn.
- Weinberger, I., von May, A. & Martin, M., 2018. Otterspotter – Erste Fischotterkartierung 2017/18 in den Kantonen Bern und Solothurn mit Citizen Science. Abschlussbericht. Pro Lutra, WWF Bern & WWF Solothurn.