© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

BERICHTE DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT DER OBERLAUSITZ

Band 21

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 21: 73–81 (Görlitz 2013)

ISSN 0941-0627

Manuskripteingang am 8. 7. 2013
Manuskriptannahme am 16. 11. 2013
Erschienen am 11. 12. 2013

Vortrag zur 22. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 24. März 2012 in Guttau OT Wartha

Die Todesursachen ostsächsischer Fischotter aus dem Zeitraum 1990 bis 2010

Von OLAF ZINKE, DIANA JESCHKE und HERMANN ANSORGE

Mit 5 Abbildungen, 2 Karten und 3 Tabellen

Zusammenfassung

Die Untersuchung von 772 Fischottertotfunden aus Ostsachsen zeigt acht Kategorien von Todesursachen. Von herausragender Bedeutung ist die hohe Anzahl von Straßenverkehrsopfern, die auf sehr hohem Niveau seit etwa 20 Jahren auf die Fischottervorkommen einwirkt. Fischotterverluste durch Jagdausübung werden selten nachgewiesen und liegen bei einem Prozent vom Gesamtmaterial. Bei dieser Todesursache wird mit einer Dunkelziffer gerechnet. Natürliche Todesursachen sind methodisch bedingt unterrepräsentiert und damit wenig aussagekräftig.

Abstract

The causes of death of the European otter in eastern Saxony from 1990 to 2010

The examination of 772 carcasses of European otters from eastern Saxony shows eight categories of causes of death. The most prominent one is roadkill which strongly influenced the population during the last 20 years. Fatalities due to hunting are rare and can be postulated in 1 % of the examined cases, but a certain dark figure is likely. Causes of natural death are underrepresented for methodic reasons, this value is thus not reliable.

Keywords: Traffic, hunt, illness, long-term monitoring.

Einleitung

Mit einer Rasterfrequenz von 61,6 % ist der Fischotter (*Lutra lutra*) seit 1990 in allen Landesteilen Sachsens nachgewiesen (Hertweck 2009) und hat sein sächsisches Verbreitungsgebiet gegenüber den Verhältnissen vor nicht einmal 50 Jahren vergrößert und nach Westen deutlich ausgedehnt. Im gesamteuropäischen Maßstab gesehen bleibt der Fischotter aber nach wie vor eine in ihrem Fortbestand gefährdete Tierart, deren Bestände einer langfristigen Kontrolle bedürfen. Eine wichtige Grundlage für den erfolgreichen Schutz gefährdeter Tierarten ist die genaue Kenntnis und Dokumentation von Verlust- und Gefährdungsursachen. Langzeitstudien geben die Möglichkeit, die Bedeutung und Entwicklung einzelner Todesursachen zu klären und sind damit ein wichtiges Werkzeug des Artenschutzes. Als Sammelstellen für Totfunde bedrohter Wirbeltierarten im Direktionsbezirk Dresden sind das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz und das Museum der Westlausitz Kamenz seit über zwei Jahrzehnten bemüht, möglichst jeden erreichbaren toten Fischotter aus Ostsachen für eine komplexe wissenschaftliche Bearbeitung zu bergen und unter musealen Aspekten für künftige Generationen zu bewahren. So lieferten die Untersuchungen neben Kenntnissen zu den Todesursachen auch Einblicke in die

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Populationsökologie (siehe u. a. Ansorge et al. 1996, 1997; Hauer et al. 2000, 2002b), Nahrungsökologie (Jauernig et al. 2008), Parasitologie (Mey & Zinke 1992, 1994; Christian 2012) und Anatomie/Morphologie (Zinke 1993a, b; Zinke 1997; Zinke & Kümmel 1997; Zinke & Ansorge 1998) des Fischotters. Die vorliegende Langzeitstudie zeigt die Ergebnisse einer mehr als zwanzigjährigen Todesursachenforschung und kann auf Grund des großen Materialumfangs die Verhältnisse in einem relativ kleinen Untersuchungsgebiet gut beschreiben.

Material und Methode

Die vorliegende Studie basiert auf der Untersuchung von 772 Fischottertotfunden aus dem Zeitraum 1990 bis 2010. Sammelstellen für das Untersuchungsmaterial waren die ostsächsischen Museen Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz und das Museum der Westlausitz Kamenz. Wichtige Partner bei der Sicherung und Bergung der Totfunde waren die Unteren Naturschutz- und Jagdbehörden der Landkreise Görlitz, Bautzen, Meißen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge sowie die Autobahn- und Straßenmeistereien des Gebietes, Jagdausübungsberechtigte sowie Ehrenamtliche Naturschutzhelfer und Privatpersonen. Auf Grund der, von beiden Museen identisch betriebenen, jahrzehntelangen Öffentlichkeitsarbeit und gezielten Sensibilisierung der Bevölkerung für die Notwendigkeit wissenschaftlicher Bearbeitung tot aufgefundener, bedrohter Wirbeltiere liegt dem Material eine einheitliche Sammelmethodik zu Grunde. Die Anzahl der jährlichen Funde schwankt zwischen 19 (1990) und 48 (1998). Durchschnittlich gelangten pro Jahr 36 Fischotter zur Untersuchung. Die Einlieferungen zeigen einen steigenden Trend (siehe Abb. 1). Die geringe Zahl der Einlieferungen in den Jahren 2009 und 2010 beruht auf einem starken Rückgang der Einlieferungen im Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, in welches aus diesen beiden Jahren lediglich 12 (2009 = 7 und 2010 = 5) tote Fischotter eingeliefert wurden. Im Museum der Westlausitz Kamenz dagegen blieben die Einlieferungen vergleichbar gegenüber denen der Vorjahre (2009 = 25 und 2010 = 21). Eine Erklärung für dieses Phänomen kann nicht gegeben werden.

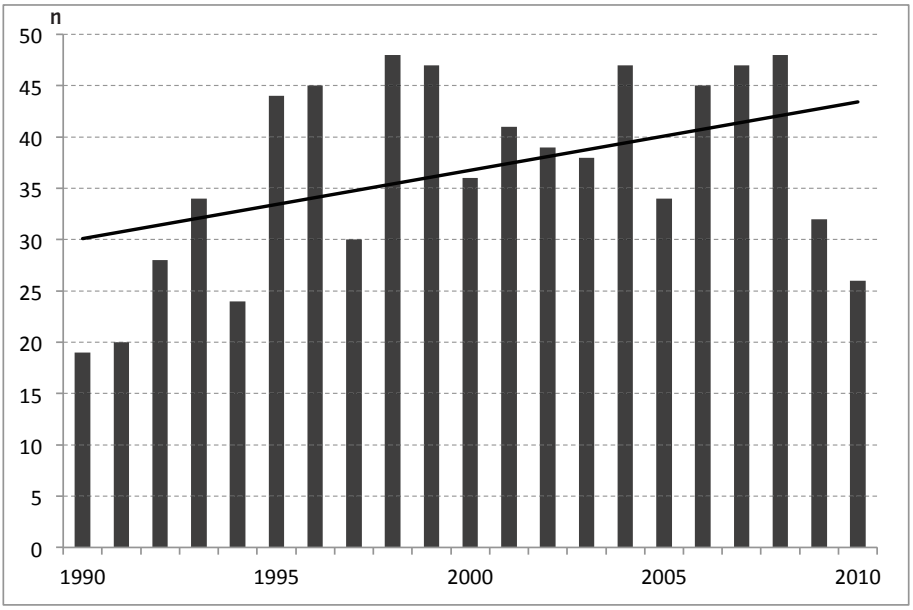


Abb. 1 Anzahl der jährlich registrierten Fischottertotfunde im Untersuchungstzeitraum (n = 772).

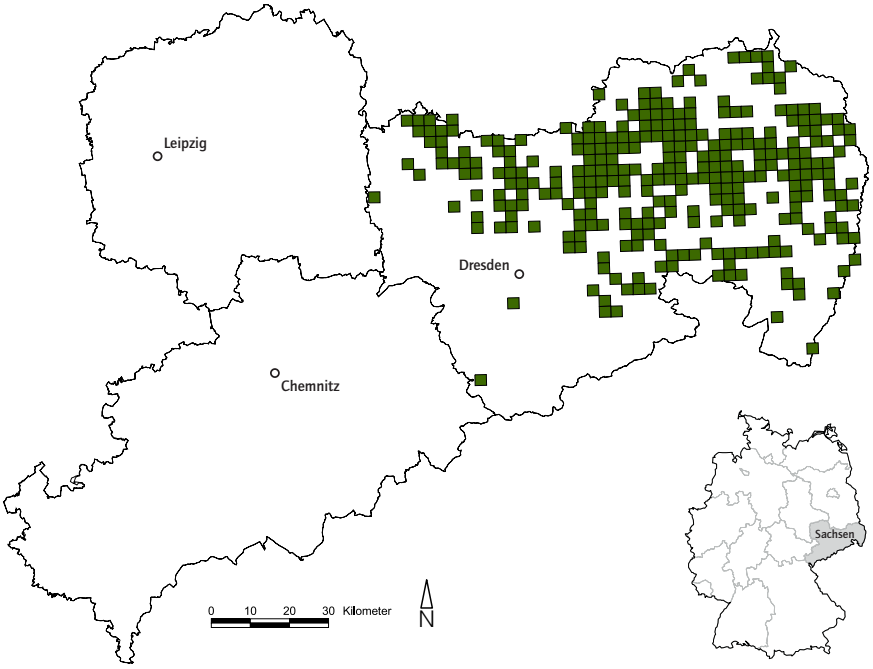
© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Die Todesursachen wurden unter Berücksichtigung der Vorberichte zu Fundorten und -umständen durch makroskopische Sektion ermittelt (siehe dazu auch Zinke 1998b). In speziellen Fällen, vor allem bei einem Verdacht auf eine vorliegende Erkrankung, erfolgten weiterführende veterinärpathologische Untersuchungen. Etwa 10 % der Fischotter wurden vor der Sektion einer radiologischen Untersuchung unterzogen.

Die Schädel einschließlich wichtiger Skelettteile, teilweise mit Balg- oder Habituspräparat, sind als ökofaunistische Belege in den Zoologischen Sammlungen der Museen Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (n = 333) und Museums der Westlausitz Kamenz (n = 439) hinterlegt.

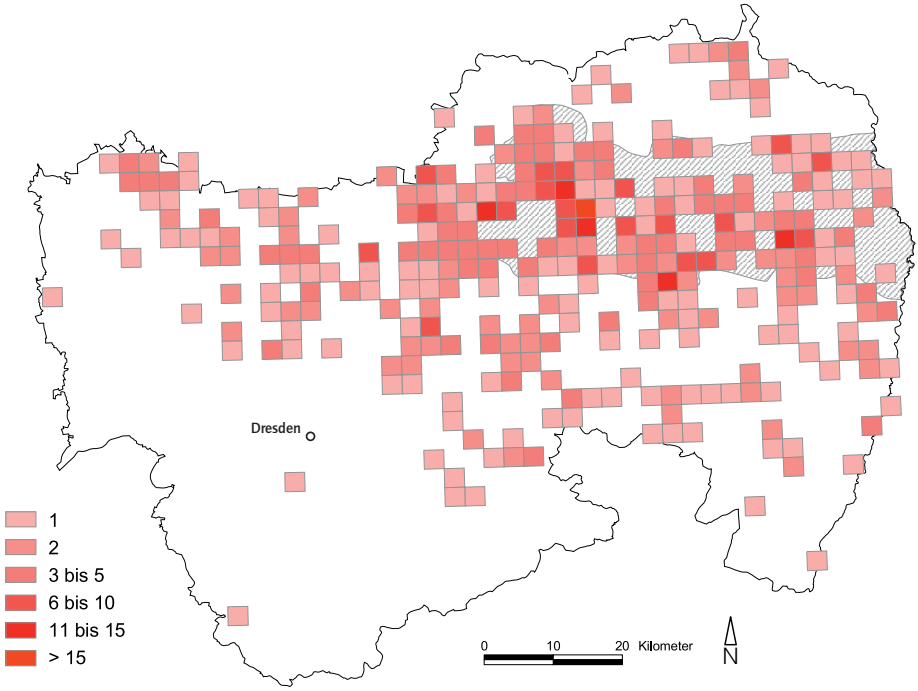
Das Untersuchungsgebiet umfasst den gesamten Direktionsbezirk Dresden. Der überwiegende Teil des Materials stammt aus dem Gebiet östlich der Elbe. Lediglich drei Fischottertotfunde aus der Region westlich der Elbe sind im Untersuchungsmaterial enthalten (siehe Karte 1).

Schwerpunkte der Fundorte finden sich in der Großenhainer Pflege und in der Oberlausitz. Etwa die Hälfte der Totfunde haben ihre Herkunft im Naturraum Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft (siehe Karte 2). Von einzelnen Meßtischblattviertelquadranten aus diesem Gebiet liegen mehr als 15 Fischottertotfunde aus dem Untersuchungszeitraum vor.



Karte 1 Geografische Verteilung der untersuchten Fischottertotfunde aus dem Zeitraum 1990 bis 2010, dargestellt als Messtischblattviertelquadranten-Kartierung.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627



Karte 2 Anzahl der untersuchten Fischotter pro Messtischblattviertelquadrant im Zeitraum 1990 bis 2010 (schraffierte Fläche = Naturraum Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet).

Ergebnisse und Diskussion

Nachdem sich die Anzahl der Einlieferungen tot aufgefundener Fischotter aus dem Untersuchungsgebiet am Ende der 1990er Jahre gegenüber dem Zeitraum 1985 bis 1991 verdreifacht hatte (Zinke 2000), sind die Zahlen seit etwa 15 Jahren auf hohem Niveau stabil und zeigen lediglich einen leicht ansteigenden Trend (siehe Abb. 1).

Von 719 Fischottern konnte das Geschlecht genau ermittelt werden, woraus sich für das Untersuchungsmaterial ein sehr ausgeglichenes Geschlechterverhältnis von 1,15:1 (384 ♂♂ : 335 ♀♀) ergibt. Vorausgegangene Untersuchungen mit Teilstichproben dieses Materials zeigten einen deutlich höheren Männchenanteil. So ermittelten Zinke (1991) ein Geschlechterverhältnis von 1,36 : 1, Hauer et al. (2000) für Ostdeutschland von 1,4 : 1 und Zinke (2000) von 1,32 : 1.

Vom Menschen verursachte Todesursachen dominieren das Material mit 86 % (n = 664) wohingegen der Anteil natürlicher Todesursachen nur 4 % (n = 29) beträgt. Die Wahrscheinlichkeit, auf natürliche Weise verendete Fischotter zu finden, ist auf Grund der heimlichen und versteckten Lebensweise der Art sehr gering. Darüber hinaus wird ein Teil der Kadaver in einem nicht mehr untersuchungsfähigen Zustand (fortgeschrittene Verwesung, bereits skelettiert oder unvollständig) eingeliefert und deshalb der Kategorie unklar zugeordnet. Das bedeutet, natürliche Todesursachen bleiben methodisch bedingt unterrepräsentiert und können deshalb nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlichen Verhältnisse aufzeigen.

In Auswertung der Sektionsergebnisse lassen sich die gefundenen Todesursachen acht Kategorien zuordnen (siehe Tab. 1). Nur bei jedem zehnten Fischottertotfund (n = 79) bleibt die Todesursache ungeklärt, ein Wert, den vergleichbare Studien (z. B. Hauer et al. 2002a) ebenfalls zeigen und der beweist, dass bei methodisch einheitlicher Vorgehensweise bei den Untersuchungen eine hohe Aufklärungsrate erzielt werden kann.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Tab. 1 Die ermittelten Todesursachen der im Zeitraum 1990 bis 2010 untersuchten Fischotter (n=772).

Kategorie	Anzahl	davon		
		natürlich	anthropogen	unklar
Erkrankung	24	24	-	-
Winter	2	2	-	-
Prädator	2	2	-	-
äußere Gewalt	13	1	8	4
Straßenverkehr	643	-	643	-
Schienenverkehr	3	-	3	-
Strom	1	-	1	-
Jagd	9	-	9	-
unklar	75	-	-	75
Summe	772	29	664	79

Die Todesursachen Strom, Schienenverkehr, Prädator und Winter wurden bereits in vorangegangenen Auswertungen besprochen (siehe dazu Zinke 1991, 1996, 1998a, 2000), deshalb soll an dieser Stelle auf diese wenig bedeutsamen Todesursachen nicht ausführlicher eingegangen werden.

Unter den natürlichen Todesursachen sind Erkrankungen mit 83 % (n = 24) am häufigsten vertreten. Die Art der gefunden Erkrankungen zeigt Tab. 2. Fast zwei Drittel (62,5 %) der registrierten natürlichen Todesfälle sind auf Organentzündungen (Pneumonie, Sepsis, Enteritis) zurückzuführen. Erkrankungen unklarer Genese stellen ein Viertel der Fälle.

Tab. 2 Art der ermittelten Erkrankungen der im Zeitraum 1990 bis 2010 untersuchten Fischotter (n=24).

Art der Erkrankung	**ermittelte Anzahl**
Enteritis	1
Karzinom	1
Leberlappentorsion	1
hämorrhagischer Schock	1
Sepsis	4
Pneumonie	10
unbekannte Genese	6
gesamt	**24**

An Erkrankungen verendete Fischotter werden vor allem in den Monaten März und April gefunden (siehe Tab. 3). Mehr als ein Drittel (37,4 %) aller Erkrankungen wurden in diesen beiden Monaten nachgewiesen. Der hohe Anteil erklärt sich möglicherweise durch im Winter geschwächte Tiere, die dann im zeitigen Frühjahr verenden.

Tab. 3 Saisonalität der Todesursache Erkrankung (n=24).

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Anzahl	3	1	5	4	3	2	1	2	1	1	1	0
Prozent	12,5	4,2	20,8	16,6	12,5	8,3	4,2	8,3	4,2	4,2	4,2	0

Die Todesursache äußere Gewalt (n = 13) kann in vier Kategorien unterteilt werden. Diese sind „erschlagen“ (n = 1), „Kampf mit Artgenossen“ (n = 1), „Strangulation“ (n = 1) und „wahrscheinlich Straßenverkehr?“ (n = 6). Bei jedem dritten Fischotter (n = 4) dieser Kategorie bleibt die Art des Traumas unbekannt.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Abb. 2 Bei einem im Straßenverkehr getöteten adulten, männlichen Fischotter aus dem Jahr 2009 wurden bei der Skelettpräparation drei Schrotkugeln (d = 3,0 mm) im Kopfbereich lokalisiert. Beachte die durch eine Schrotkugel hervorgerufene Deformation des Schädelknochens (Pfeil).
Foto Thomas Puttkammer

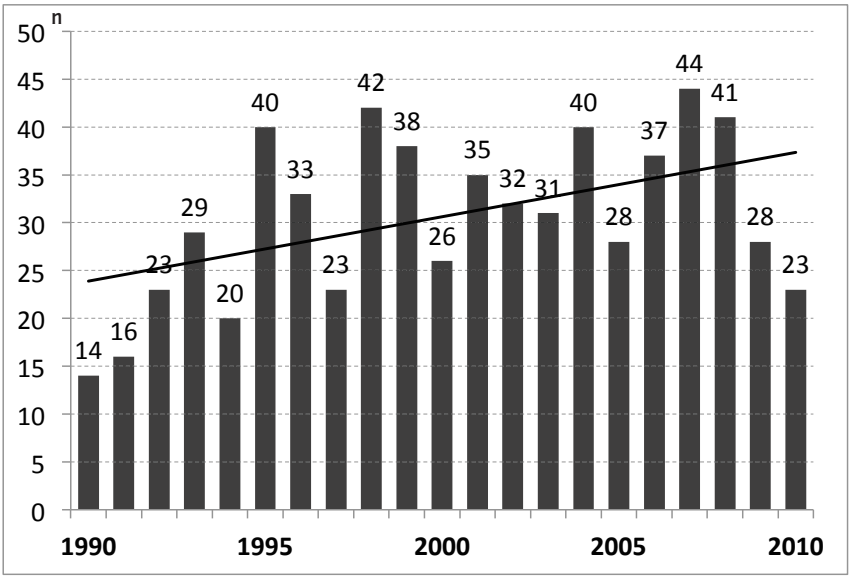


Abb. 3 Anzahl der jährlich ermittelten verkehrstoten Fischotter (n = 643).

Durch Jagdausübung getötete Fischotter machen im Gesamtmaterial lediglich etwas mehr als ein Prozent (n = 9) aus. Damit hat sich der bereits für den Zeitraum 1990–1993 für ganz Sachsen festgestellte Anteil der „Jagdopfer“ (2,4 %; Zinke 1996) nochmals deutlich verringert. Auf die Jagdarten „Abschuss“ (n = 4) und „Fallenfang“ (n = 5) entfallen jeweils etwa die Hälfte der bekanntgewordenen Fälle. Der überwiegende Teil der durch Jagdausübung getöteten Fischotter

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

war männlich. Sieben ♂♂ steht nur ein ♀ gegenüber. Bei einem Tier konnte das Geschlecht nicht zweifelsfrei ermittelt werden. In den Monaten Februar und November werden die meisten der durch Jagdausübung getöteten Fischotter gefunden. Mehr als die Hälfte der bekannten Fälle fallen in diese Monate. Bei der Todesursache „Jagd“ ist von einer Dunkelziffer unbekannter Größe auszugehen, da sicher nicht jeder geschossene oder in einer Falle gefangene Fischotter allgemein bekannt wird. Das zeigen zum Beispiel zwei verkehrstote Fischotter aus den Jahren 1994 (siehe Zinke 1994) und 2009 (siehe Abb. 2) bei deren genauer Untersuchung ein dem Straßenverkehrstod vorausgegangener Beschuss mit Schrot nachgewiesen werden konnte.

Das Ertrinken in Reusen, eine Todesursache die in anderen Gebieten bedeutsam ist (siehe u. a. Hauer et al. 2002a) tritt im Untersuchungsgebiet nicht auf, da diese Art des Fischfanges in Sachsen nicht betrieben wird.

Den weitaus größten Anteil am Gesamtmaterial haben mit 83,3 % (n = 643) die Todesfälle durch Straßenverkehr. Dabei schwankt der Anteil der Straßenverkehrsopfer an den jährlichen Gesamteinlieferungen zwischen 72 % (2000) und 94 % (2007) bei leicht steigender Tendenz. Die Anzahl der jährlich bekannt gewordenen verkehrstoten Fischotter bewegt sich zwischen 14 (1990) und 44 (2007) (siehe Abb. 3). Durchschnittlich werden in Ostsachsen 31 überfahrene Fischotter pro Jahr registriert. Das Geschlechterverhältnis der Straßenverkehrsopfer beträgt 1,1 : 1 (317 ♂♂ : 292 ♀♀). Das bedeutet, dass Männchen dem Straßenverkehrstod stärker ausgesetzt sind als weibliche Fischotter, da im reproduktiven Teil des Bestandes die Weibchen mit einem Geschlechterverhältnis von 1 : 3,5 überwiegen (Ansorge et al. 1997). In den Monaten Oktober, November und Dezember werden ein Drittel (32,8 %) der überfahrenen Fischotter gefunden (Abb. 4). Die Saisonalität der Todesursache Straßenverkehr ist den von (Zinke 1991, 1996, 1998a, 2000) publizierten Ergebnissen ähnlich und unterstützt die dort diskutierten teichwirtschaftlichen Aktivitäten im Frühjahr und Herbst als Auslöser für veränderte Nahrungs- und Habitatverhältnisse in den Fischotterrevieren. Sie führen zu einer erhöhten Mobilität und Verlagerung der Aktionsräume der Tiere. Während bei den Männchen sowohl der Frühjahrs- als auch der Herbst-/Wintergipfel deutlich ausgeprägt sind, ist der für die Weibchen gefundene Kurvenverlauf ausgeglichener und zeigt eine höhere Unfallgefährdung in den Wintermonaten (Abb. 5).

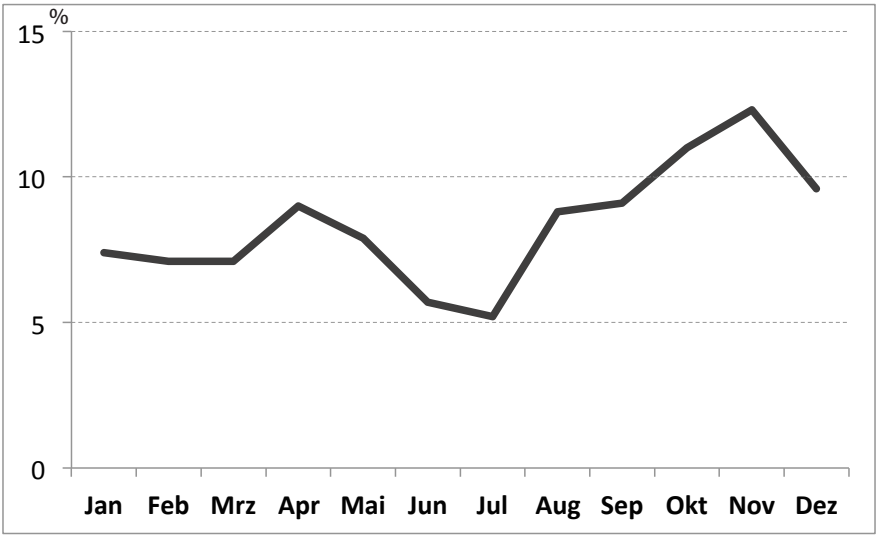


Abb. 4 Saisonalität der Todesursache Straßenverkehr im Zeitraum 1990 bis 2010 (n = 636).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

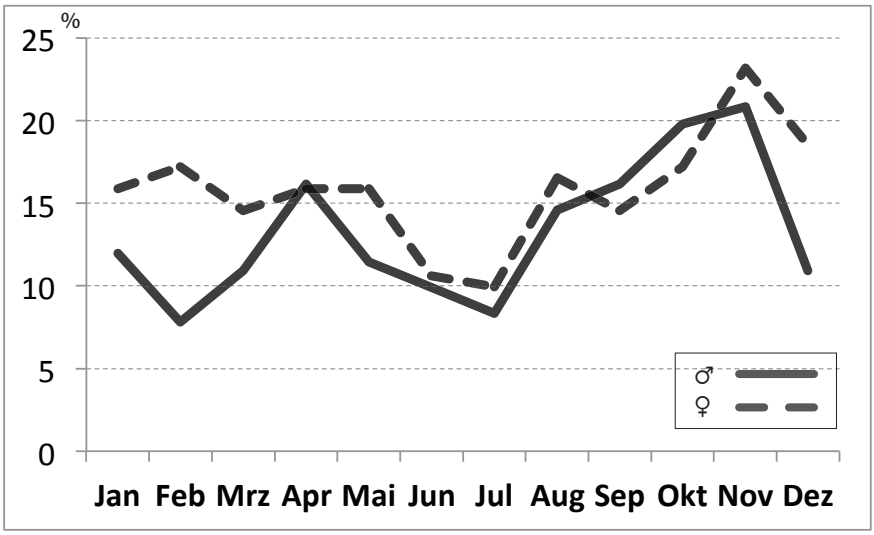


Abb. 5 Saisonalität der Todesursache Straßenverkehr im Zeitraum 1990 bis 2010, nach Geschlechtern getrennt (Männchen n = 305; Weibchen n =287).

Die sehr hohe Anzahl im Straßenverkehr getöteter Fischotter macht die Bedeutung dieser anthropogenen Mortalitätsquelle sichtbar, die nunmehr fast 20 Jahre auf die ostsächsische Fischotterpopulation einwirkt. Bereits Ansorge et al. (1996) weisen auf die ernst zu nehmende Gefahr für den Fortbestand der Fischottervorkommen bei fortwährend hohen Straßenverkehrsverlusten hin. Hertweck & Schipke (2001) zeigen auf, dass die hohen Verluste durch Straßenverkehr in einigen Gebieten offensichtlich bereits höher liegen als die Vermehrungsrate und die Bestände nur durch Zuwanderung erhalten werden. Unter diesen Aspekten erscheint es dringend geboten, die Fischotterverluste durch Straßenverkehr zu senken, was durch die Anlage von fischottergerechten Brücken und Otterdurchlässen (Zinke & Striese 1996, Schreyer & Jahn 2006) erreicht werden kann. Weiterhin hilft eine Analyse der Unfallschwerpunkte (Zinke in Vorb.) Gefahrenstellen zu erkennen und zu entschärfen. Die Fortführung der Todesursachenforschung am Fischotter als Langzeit-Monitoring unter Beibehaltung der bewährten Methodik kann die weitere Entwicklung dokumentieren und mögliche Folgen rechtzeitig erkennen helfen.

Danksagung

Allen an der Bergung und Einlieferung von tot aufgefunden Fischottern in die Sammlungen der genannten Museen beteiligten Personen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Auch wenn hier aus Platzgründen die namentliche Erwähnung der großen Zahl von engagierten Findern unmöglich ist, liegt doch bei ihnen der Schlüssel für die umfangreiche Datengrundlage. Besonderer Dank gilt auch den Mitarbeitern der Unteren Jagd- und Naturschutzbehörden der Landkreise für die kooperative Zusammenarbeit. Herrn Dr. Winfried Nachtigall danke ich für die Erstellung der Karten.

Literatur

Ansorge, H., R. Schipke & O. Zinke (1996): Altersstruktur und Reproduktion in der Oberlausitz. – In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege – Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen: 27–30

- , -, - (1997): Population structure of the otter, *Lutra lutra* – Parameters and model for a Central European region. – Zeitschrift für Säugetierkunde **62**: 143–151

Christian, A. (2012): Tick infestation (*Ixodes*) on the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) – a longterm study. – Soil Organisms **84**: 481–487

Hauer, S., H. Ansorge & O. Zinke (2000): A long-term analysis of the age structure of otters (*Lutra lutra*) from eastern Germany. – Zeitschrift für Säugetierkunde **65**: 360–368

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

-, -, - (2002a): Mortality patterns of otters (*Lutra lutra*) from eastern Germany. – Journal of Zoology, London **256**: 361–368

-, -, - (2002b): Reproductive performance of otters *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) in Eastern Germany: low reproduction in a long-term strategy. – Biological Journal of the Linnean Society **77**: 329–340

Hertweck, K. (2009): Fischotter (*Lutra lutra*). – In: Hauer, S., H. Ansorge & U. Zöphel (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden: 305–308

- & R. Schipke (2001): Zur Reproduktion des Fischotters *Lutra lutra* in der Oberlausitzer Teichlandschaft (Sachsen, Deutschland). – Wissenschaftliche Mitteilungen des Niederösterreichischen Landesmuseums **14**: 175–181

Jauernig, O., H. Ansorge & O. Zinke (2008): Feeding ecology of the European otter *Lutra lutra* in eastern Saxony (Germany). – Mammalian Biology **73**, supplement: 18

Mey, E. & O. Zinke (1992): Ein neuer Nachweis vom Fischotter-Haarling, *Lutridia exilis* (Insecta, Phthiraptera). – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **16**: 67–68

-, - (1994): Eine Massenvermehrung und weitere Daten zur Biologie des Fischotter-Haarlings *Lutridia exilis* (Insecta, Phthiraptera). – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **17**: 22–26

Schreyer, R. M. & A. Jahn (2006): Erfahrungen mit Fischotterquerungshilfen im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. – Naturschutzarbeit in Sachsen **48**: 59–64.

Zinke, O. (1991): Die Todesursachen der im Museum der Westlausitz Kamenz von 1985–1991 eingelieferten Fischotter *Lutra lutra* (L., 1758). – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **15**: 57–63

- (1993a): Zur Präparation der Schlüsselbeine beim europäischen Fischotter *Lutra lutra* (L., 1758). – Der Präparator **39**: 109–111

- (1993b): Erste Ergebnisse zu Untersuchungen am Schlüsselbein (Clavicula) des europäischen Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758). – Jahrestagung der Fischottergruppe Österreich, Bad Radkersburg 29.04.–1.5.1993: 85–89

- (1994): Ein aktueller Nachweis illegaler Bejagung des Fischotters. – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz 17: 90–92

- (1996): Gefährdungsschwerpunkte und Verlustursachen aus der Totfundanalyse. – In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege – Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen: 53–59

- (1997): Ist der Penisknochen des Fischotters zur Altersbestimmung geeignet? – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **6**, Supplement. Abstracts 15. Internationales Marderkolloquium, 12.–15. September 1996, Kollm/Oberlausitz: 32

- (1998a): Fischotterverluste in der Westlausitz und angrenzenden Gebieten in den Jahren 1985 bis 1995. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **1**: 103–104.

- (1998b): Zur Kenntnis der Verletzungen verkehrstoter Fischotter. – Beiträge zur Jagd- und Wildforschung **23**: 245–250

- (2000): Die Todesursachen der im Museum der Westlausitz Kamenz von 1992–1998 eingelieferten Fischotter *Lutra lutra* (L., 1758). – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **22**: 87–92

- & H. Ansorge (1998): Remarks on age-determination criteria for otters (*Lutra lutra*). – NERI Technical Report 262, Proceedings of the 16th Mustelid Colloquium, 9.– 12.10.1997, Arhus, Denmark: 26–27

- & Th. Kümmel (1997): Bemerkungen zum Os clitoridis des Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758). – Proceedings 14. Mustelid Colloquium, Czech Republic, 14.–17.9.1995: 27–30.

- & M. Striese (1996): Verteilung der Gefährdungsstellen und Analyse von Einzelfällen. – In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege – Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen: 59–62

Anschriften der Verfasser:

Olaf Zinke
Museum der Westlausitz Kamenz
Macherstraße 140
D-01917 Kamenz
E-Mail: zoologie@museum-westlausitz.de

Diana Jeschke / Prof. Dr. Hermann Ansorge
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
Am Museum 1
D-02826 Görlitz

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627