

MALTE GÖTZ, Grillenberg

Altersbestimmung anhand odontologischer Merkmale von Wildkatzen – Methoden und Ergebnisse des Totfundmonitorings in Sachsen-Anhalt*

Schlagworte/key words: Monitoring, Erhaltungszustand, Zahnschnitt, Röntgen, wildcat, age estimation, maximum age

Einleitung

Für die Ermittlung des Erhaltungszustands einer gefährdeten Art wie der Wildkatze ist die Erfassung populationsrelevanter Parameter essentiell. Eine möglichst genaue Ermittlung der Altersstruktur tot aufgefundener Wildkatzen zeigt auf, welche Teile der Population durch unterschiedliche Todesursachen betroffen sind. Neben der Altersbestimmung von Individuen mit natürlicher Todesursache, kommt der Analyse anthropogener Beeinträchtigungen hierbei eine, im Hinblick auf Ursache und Schutzmaßnahmen, wichtige Bedeutung zu.

Odontologische Merkmale, wie die Entwicklung der Pulpahöhle und die jährlichen Zuwachslinien im Zahnzement des permanenten Gebisses, aber auch der Zahnwechsel eignen sich dazu, Altersklassifizierungen und ggf. genauere Altersbestimmungen an Säugetieren vorzunehmen. Totfunde liefern hierfür auch bei bereits fortgeschrittener Verwesung oder starker Zerstörung ausreichend Untersuchungsmaterial, was die hohe Bedeutung der Erfassung

und Sicherung sämtlicher Wildkatzentotfunde unterstreicht.

In der vorliegenden Studie wurde das Alter von Wildkatzen der mitteldeutschen Population (Harz) auf Ebene von Altersklassen und, wenn möglich, auf Ebene von Lebensjahren bzw. -Monaten ermittelt. Straßenverkehrsoffer und ohne Tötungseinfluss *verendete* Individuen bilden den Schwerpunkt der Untersuchung.

Untersuchungsgebiet und -Material

In der Harzregion lebt eine der verbliebenen autochthonen Kernpopulationen der Wildkatze in Deutschland. Das Populationsareal erstreckt sich über die vier Bundesländer Niedersachsen, Hessen, Thüringen und Sachsen-Anhalt. Der Ostharz und seine Peripherie in Sachsen-Anhalt umfasst rund ein Fünftel des Gesamtareals. Im Gegensatz zum atlantisch beeinflussten West- und Hochharz ist der südöstliche Teil klimabegünstigt und durch Laubwald geprägt. Es wurde eine Wildkatzendichte von 0,3 bis 0,5 Indi-

* Dieser Beitrag ist ursprünglich erschienen in: VOLMER, K. & SIMON, O. (Hrsg): FELIS-Symposium – Der aktuelle Stand der Wildkatzenforschung. Schriften des Arbeitskreises Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Giessen, Heft 26 in Vorbereitung.

viduen/km² ermittelt (GÖTZ et al. 2007), was den Angaben für andere Kernverbreitungsgebiete optimaler Habitatausstattung entspricht (KNAPP et al. 2002, NOWAK et al. 2010.). Eine Ausbreitungstendenz, verbunden mit der Wiederbesiedlung benachbarter Lebensräume, wird im Ostharz seit Ende der 1990er Jahre zunehmend registriert (STUBBE & STUBBE 2001, MEYSEL 2009, GÖTZ & ROTH 2007, GÖTZ & JEROSCH 2011, GÖTZ 2015).

Das Monitoring der Wildkatze erfolgt in Sachsen-Anhalt überwiegend passiv. Gemeldete Totfunde werden zwischengelagert und zentral der pathologischen Untersuchung zugeführt. Bei den Sektionen, die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW, Berlin, G. Wibbelt) erfolgen, wird Probenmaterial u. a. für weitere virologische und histologische Untersuchungen sowie Mägen, Uteri und Schädel bzw. Zähne gesichert.

Sämtliche der hier für die Altersbestimmung berücksichtigten 88 Totfunde wurden zwischen 2001 und 2013 im Populationsareal in Sachsen-Anhalt aufgefunden. Während es sich bei dem weitaus größten Anteil um Zufallsfunde handelt, befinden sich darunter auch sieben, im Rahmen von Telemetriestudien sendermarkierte Wildkatzen, die tot aufgefunden wurden. Unselbstständige Welpen (<4 Monate), deren Tod überwiegend im Rahmen einer Untersuchung zur Jungtiersterblichkeit registriert wurde, bleiben hier unberücksichtigt. Im Projekt erfasste Welpen dienen aber, da ihr Geburtsdatum bekannt ist, als Referenz zur Altersbestimmung.

Methode

Für die Altersbestimmung wurde primär der Entwicklungsstand der Eckzähne (Canini) untersucht. Nach der Mazeration des Schädels bzw. der Schädelfragmente wurde jeweils ein Caninus aus dem Kieferknochen gezogen (meist C^R). Weitere Parameter zur Unterscheidung immaturer und adulter Individuen waren Schädelmerkmale, einzelne Körpermaße und das Vorhandensein von Uterusnarben bei weiblichen Katzen.

Ein Röntgenbild der Canini gab Aufschluss über die durch Dentinbildung zunehmende Schließung und Verengung der Pulpahöhle in den ersten Lebensjahren. Sie lässt eine erste Einteilung in Altersklassen und zum Teil genauere Alterseinschätzungen zu (Abb. 1). Bisher liegen für diese Methode keine publizierten Referenzdaten der Art Wildkatze vor, so dass ein Abgleich ausschließlich mit eigenen altersbekannteren Individuen erfolgte. Für sehr junge Individuen wurden hierbei auch Altersangaben auf Ebene von Lebensmonaten als Schätzwert möglich. Genauere Altersanalysen auf Ebene von Lebensjahren mit Hilfe von Zahnschnitten (s.u.) sind erst mit zunehmender Dentin- und Zementanlagerung ab dem zweiten Lebensjahr möglich. Anhand des Röntgenbildes konnten die für Zahnschnitte in Frage kommenden Canini festgestellt werden.

Sämtliche Altersangaben sind aufgrund nur weniger Referenzen und der Unkenntnis über individuelle Entwicklungs-Schwankungen Schätz-

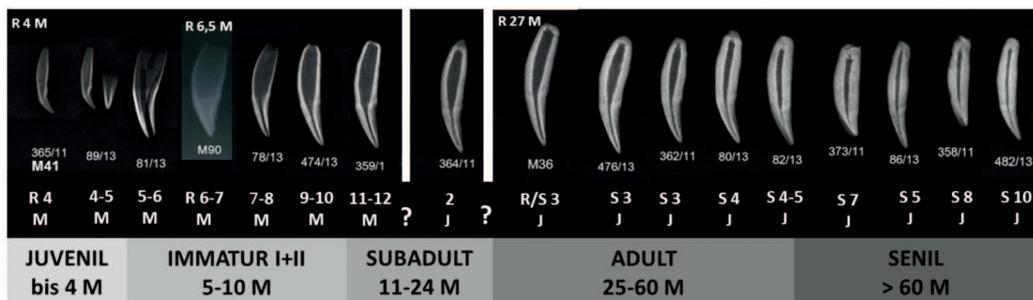


Abb. 1 Röntgenaufnahme von Wildkatzen-Eckzähnen (Canini) unterschiedlichen Alters (M=Lebensmonat, J=Lebensjahr). Die altersbekannteren Kater M36, M90, und M41 (Milchzahn) dienen als Referenz (R). Angaben zu Lebensjahren sind durch Zahnschnitte (S) ermittelt worden. Aufgrund fehlender Referenzen erweist sich die Alterseinschätzung im Bereich 10–24 Monate als schwierig.

werte. Eine erhöhte Unsicherheit existiert, aufgrund fehlender Referenzwerte bei einem Alter von 10–24 Monate. Die Pulpahöhle schließt sich im ersten Lebensjahr am Foramen apicis und verjüngt sich durch die Bildung von Dentin mit zunehmendem Alter. Peripher lagert sich ab dem zweiten Lebensjahr insbesondere im distalen Wurzelbereich fortlaufend Zahnzement an. Ab dem 3. Lebensjahr beschränkt sich die Alterseinschätzung anhand der Pulpahöhlenöffnung auf die relativ sichere Unterscheidung der Altersklassen ADULT und SENIL.

Im Rahmen des Monitorings in Sachsen-Anhalt (s. GÖTZ 2015) erfolgt die Definition von Altersklassen verändert nach PIECHOCKI & STIEFEL (1988) anhand unterschiedlicher Merkmale, darunter auch Zahnmerkmale, die im Röntgenbild zu erkennen sind (Tab. 1).

Das Auszählen stoffwechselbedingter Zuwachslinien im Zahnzement stellt eine Standardmethode zur präzisen Altersermittlung von Säugetieren dar (ANSORGE 1995). Insbesondere für Individuen mit fortgeschrittener Dentin- und Zementbildung (>24 Monate) kann die Methode auch für Wildkatzen sichere Angaben zum Alter auf Ebene von Lebensjahren liefern (PIECHOCKI & STIEFEL 1988, SCHUMANN 2012) und vor allem ältere Individuen nach Lebensjahren differenzieren. Sie basiert auf der jahreszeitlich bedingt zyklischen Anlagerung von Zahnzement unterschiedlicher Dichte und Färbung (jährlich hell/dunkel) an der äußeren Zahnwurzel. Zur Anfertigung jeweils 2–3 longitudinaler, 4–6 mm langer Schnitte aus dem zentralen Bereich der Zahnwurzel, mit einer Stärke von 30–40 µm, wurde ein Nieder-tourenpräzisionstrennschleifer mit Diamant-Trennscheibe verwendet. Die gewonnenen Schnitte wurden unter einem Binokular mit 25–40facher Vergrößerung unter Verwendung einer seitlich angeordneten Kaltlichtquelle untersucht, in der Regel fotografisch dokumentiert und anschließend mit künstlichem Kanadabalsam auf Objektträgern als Dauerpräparat gesichert (Abb. 2).

Die Auswertung von Daten zur Wildkatze erfolgt in Sachsen-Anhalt zum Teil nach artspezifischen ökologischen Quartalen eines Jahresverlaufs. Folgende relevante Parameter wurden bei der Definition der Quartale zugrunde gelegt – sie orientieren sich an der Hauptwurfzeit im

Frühjahr:

- Frühjahr (März, April, Mai): Geburten, Jungenaufzucht I
- Sommer (Juni, Juli, August): Jungenaufzucht II
- Herbst (September, Oktober, November): Auflösung des Mutterfamilienverbandes, Dismigration
- Winter (Dezember, Januar, Februar): Hauptpaarungszeit (Januar, Februar), ungünstige Witterung mit ggf. eingeschränkter Nahrungsverfügbarkeit

Ergebnisse

Für sämtliche der 88 Wildkatzen (55 Kater, 33 weibliche Katzen) konnte die **Todesursache** ermittelt werden. Die Verluste sind zu 90 % anthropogen (Abb. 3), wobei sich der Straßenverkehr mit 82 % als häufigste Verlustursache erwies. Als weitere anthropogen beeinflusste Faktoren wird das Verfangen im Drahtgeflecht von Wildschutzzäunen (n = 3), Bisse durch Hunde (n = 3) sowie der Abschuss mit Schrot (n = 1) registriert. Bei einem der Bisse kann auch ein Luchs als Verursacher, und somit eine natürliche Todesursache, nicht ausgeschlossen werden. Ohne die Berücksichtigung der natürlichen Juvenilmortalität, die in einem separaten Forschungsprojekt untersucht wurde, sind insgesamt neun Individuen erfasst worden, die alters- oder krankheitsbedingt eines natürlichen Todes „verendeten“ (10 % der Gesamtstichprobe).

Von 19 im Südharz telemetrisch untersuchten Wildkatzen der Altersklassen SUBADULT – SENIL fiel während der Untersuchung (2004–2007) ein Individuum dem Straßenverkehr zum Opfer (5 % der untersuchten Population) und vier wurden ohne anthropogene Fremdeinwirkung verendet aufgefunden (21 % der untersuchten Population).

Sämtliche Totfunde konnten anhand morphologischer Entwicklungsmerkmale einer der vier berücksichtigten **Altersklassen** (AK) zugeordnet werden:

IMMATUR	5.–10. Lebensmonat (n = 24)
SUBADULT	11.–24. Lebensmonat (n = 9)
ADULT	3.–5. Lebensjahr (n = 42)
SENIL	≥ 6. Lebensjahr (n = 13)

Tabelle 1 Altersklassen nach Merkmalen (verändert nach PIECHOCKI & STIEFEL 1988) und vereinfachte Klassifizierung nach Habitus

ALTERSKLASSE (AK)		Merkmale	vereinf. AK-HABITUS
JUVENIL	0–4 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • unselbstständiger Welpen im Geheckverbund • Richtwerte Körpermaße: Gewicht < 2.000 g Hinterfußlänge < 105 mm, Kopf-Rumpflänge < 450 mm • Canini des Dauergebiss - im Zahnfleisch noch nicht sichtbar (Milchzähne) 	JUVENIL („Welpen“)
IMMATUR I	5–6 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Jungtier nach Auflösung des Geheckverbundes • Richtwerte Körpermaße: Gewicht > 2.000 g Hinterfußlänge > 105 mm, Kopf-Rumpflänge > 450 mm • Canini des Dauergebiss - im Zahnfleisch bereits sichtbar (ca. 5 Mon.) - als kurze Kappen, weit geöffnet (ca. 6 Mon.) 	IMMATUR („heranwachsend“)
IMMATUR II	7–10 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Jungtier, nicht ausgewachsen • Hinterfußlänge der Kater < 140 mm • Canini - lang, weit offen (ca. 7 Mon.) - lang, beginnende Schließung des Foramen apicis (ca. 8–9 Mon.) - gerade eben geschlossen, kaum Zahnzement im Bereich des Foramen apicis (ca. 10 Mon.) 	
SUBADULT	11–24 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Jungkatze, ausgewachsen • Canini - mit deutlichen Zementanlagerungen, auch am Foramen apicis - Bauch der Pulpahöhle > 50 % des Gesamtdurchmessers 	ADULT („ausgewachsen“)
ADULT	25–60 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewachsen • Uterus im Vergleich zu präreproduktiven groß, dunkel, ggf. mit Implantationen/Embryonen • Hinterfußlänge der Kater \geq 140 mm • Canini - massive Zunahme des Zahnzements - Bauch der Pulpahöhle < 50 % des Gesamtdurchmessers - Pulpa kaum mehr bauchig 	
SENIL	> 60 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewachsen • Canini - Pulpa nur noch feine, nicht bauchige Linie 	

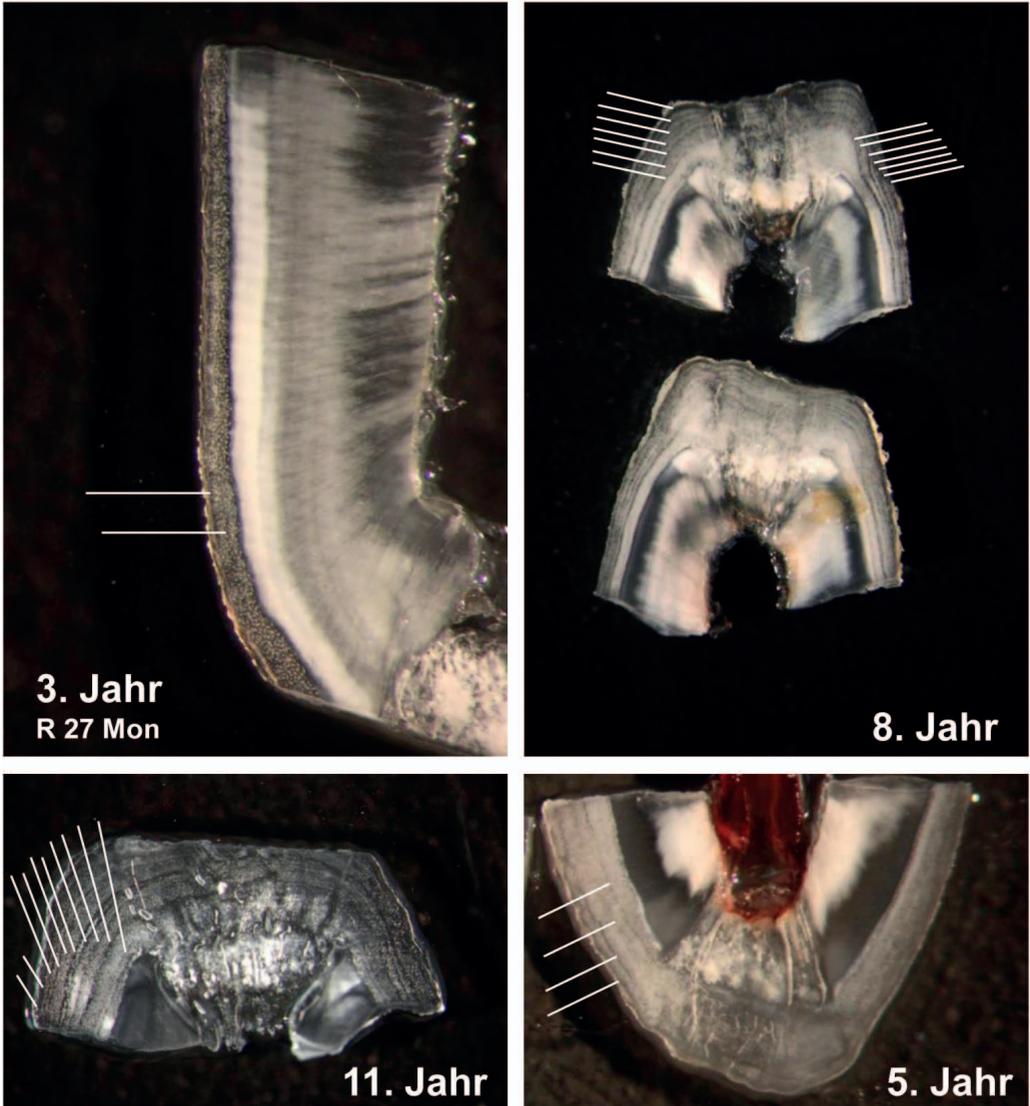


Abb. 2 Zahnwurzelschnitte unterschiedlichen Alters. Das Individuum oben links ist altersbekannt (R). Die stoffwechselbedingt jährlichen Ablagerungen im Zahnzement geben Aufschluss über das Lebensjahr (jeweils helle und dunkle Linie). Nicht mitgezählt wird die Trennlinie zwischen Dentin und Zement.

Die Analyse der Altersverteilung erfolgt im Hinblick auf Beeinträchtigungen und die natürliche Mortalität für die jeweiligen Todesursachen separat (Abb. 4). Dabei wird zwischen dem großen Anteil „Verkehrsoffer“ (n = 72), „anderen Tötungen“ anthropogenen Ursprungs (Hundebiss, Zaunopfer, Jagd) (n = 7) und „verendeten“ Individuen, die alters- oder krankheitsbedingt starben (n = 9), unterschieden.

Die Verteilung der Altersklassen der durch den Straßenverkehr getöteten Wildkatzen weist neben vielen immaturren Individuen (31 %) einen deutlich größeren Anteil der AK ADULT (53 %) auf, wobei Kater stärker betroffen sind als weibliche Katzen (Abb. 4 oben). Der Anteil überfahrener subadulter Tiere beträgt insgesamt 10 % und der seniler Wildkatzen 7 %. Jungkatzen der AK JUVENIL wurden

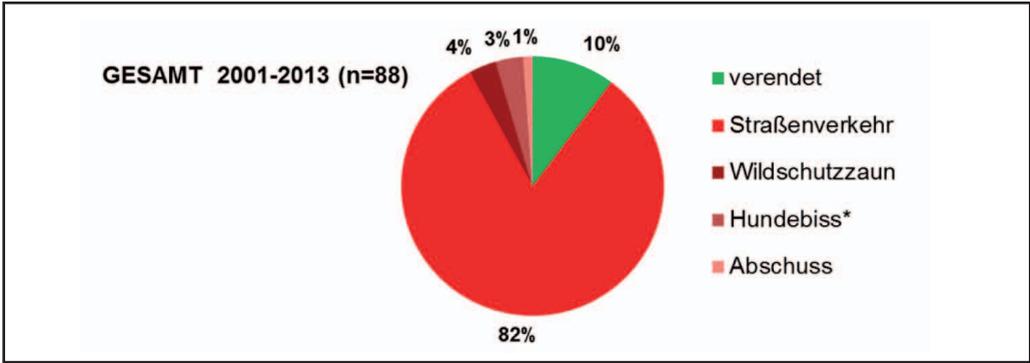


Abb. 3 Todesursachen der im Zeitraum 2001–2013 im Südharz erfassten Totfunde [N = 88] (ohne Juvenile). Rottöne stellen anthropogen bedingte Verluste dar. *in einem Fall kann ein Luchs als Verursacher und somit eine natürliche Todesursache nicht ausgeschlossen werden.

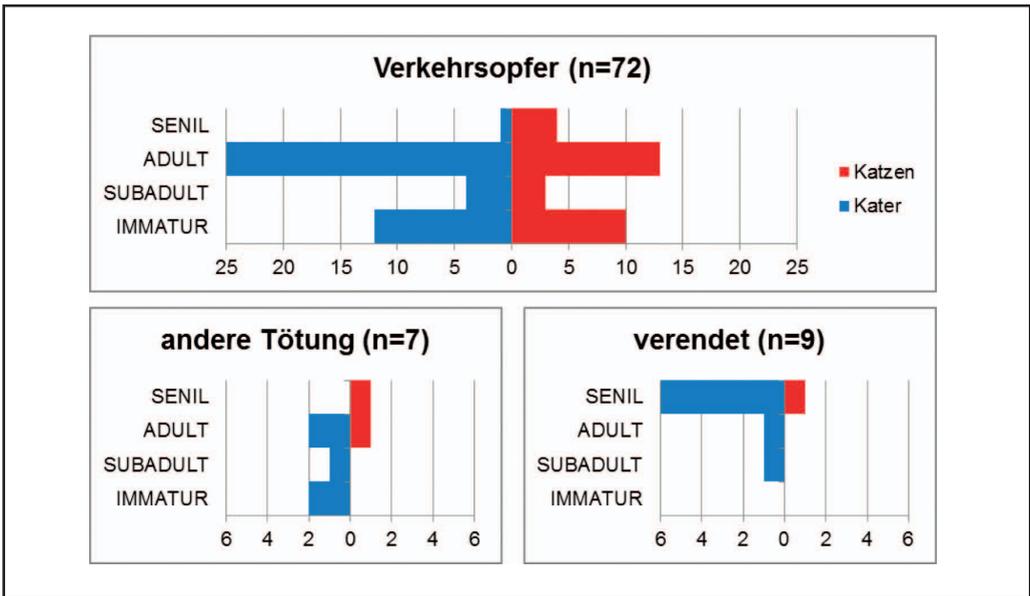


Abb. 4 Altersklassen von Totfunden (2001-2013) nach Todesursache. Juvenile (bis einschl. 4. Lebensmonat) sind nicht dargestellt (Horizontalachse: Anzahl der Totfunde).

nicht überfahren. Das Geschlechterverhältnis (M:F) der 72 im Ostharz registrierten Verkehrsoffer beträgt 1,4:1.

Im Verlauf der etho-ökologischen Quartale verändert sich die Altersklassenstruktur der Verkehrsoffer (Abb. 5). Allerdings ist die AK ADULT in sämtlichen Quartalen zahlenmäßig am stärksten betroffen. Während der ersten Phase der Jungenaufzucht (März–Mai) stellen Adulte 56 % und in der zweiten Phase der Jungenaufzucht (Juni–August) 67 % der jeweils

erfassten Totfunde dar. In den Herbstmonaten (September–November), in denen die höchste Anzahl Verkehrsoffer registriert wurde, liegt der Anteil Adulter bei 45 % und während der Wintermonate (Dezember–Februar) mit nur wenigen Totfunden bei 50 %.

Individuen der AK IMMATUR und SUBADULT stellen insgesamt die Hälfte der während des Herbst- und Winterquartals überfahrenen und ein Viertel der in den Phasen der Jungenaufzucht verunfallten Wildkatzen.

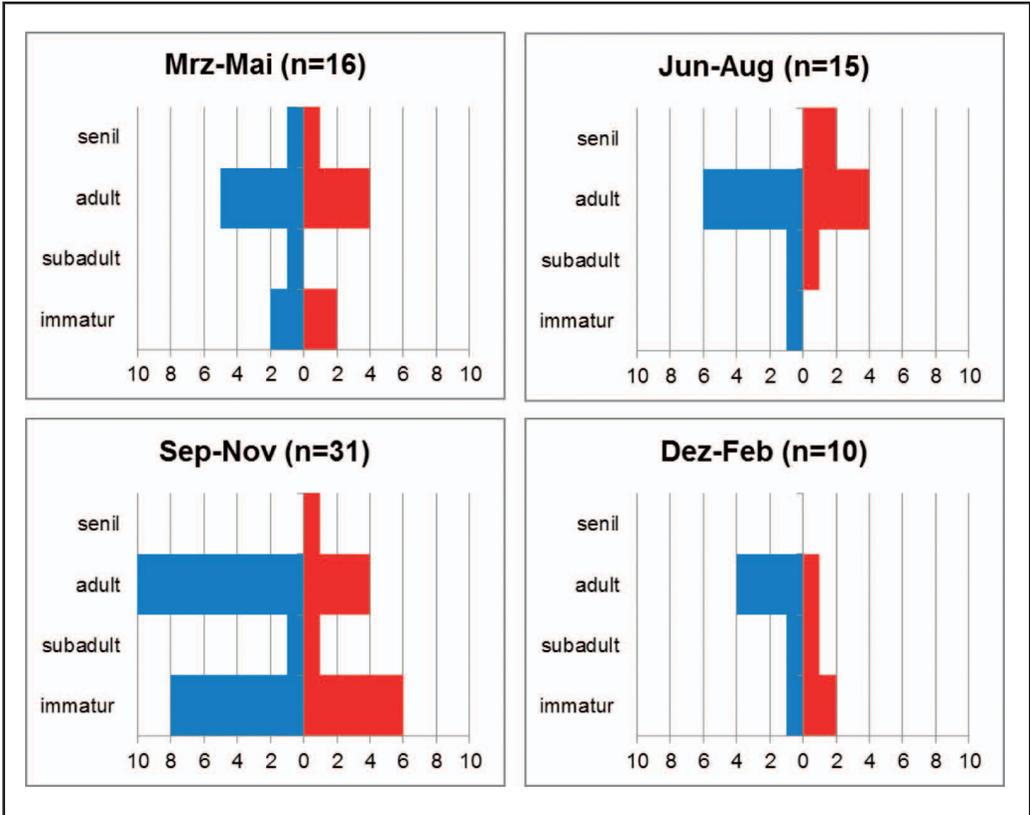


Abb. 5 Altersklassen der Verkehrsoffer nach etho-ökologischen Quartalen (blau = Kater; rot = weibliche Katzen, Horizontalachse: Anzahl der Totfunde).

Für 58 der Verkehrsoffer erfolgte eine genaue **Verifizierung des Alters auf Ebene des Lebensjahres** (Abb. 6). 38 % der Wildkatzen verunfallten im ersten, nur 9 % im zweiten, 14 % im dritten und 22 % im vierten Lebensjahr. Das bei den verunfallten Wildkatzen ermittelte Höchstalter betrug bei einem Kater 7–8 Jahre und bei einer weiblichen Katze 10 Jahre. Während sich der Hauptanteil der als Adultus überfahrenen Kater im 3.–4. Lebensjahr befindet, werden adulte weibliche Katzen überwiegend im 4.–5. Lebensjahr sowie als Senile überfahren. Adulte Wildkatzen beider Geschlechter verunfallten insgesamt mit zunehmendem Alter weniger häufig. Auffällig gering ist der Anteil von Wildkatzen im 2. Lebensjahr.

Als alters- oder krankheitsbedingt **verendete Wildkatzen** wurden neun Individuen erfasst, für die auch eine genaue Altersermittlung vor-

liegt. Sieben der zufällig oder im Rahmen von Telemetrieprojekten aufgefundenen Individuen verendeten im Frühjahrsquartal (März–Mai), jeweils ein weiteres Tier im Sommer und Winter (Abb. 7). Während es sich bei zwei der Totfunde um relativ junge Kater im 2.–3. Lebensjahr handelt, weisen alle anderen Totfunde ein seniles Alter auf. Vier Kater befanden sich im 6.–8. und zwei im 10.–11. Lebensjahr. Die einzige weibliche Katze verendete im Alter von 9–10 Jahren.

Diskussion

Valide Daten zur Altersstruktur tot aufgefunder Wildkatzen liegen bisher lediglich aus der Harzpopulation (PIECHOCKI & STIEFEL 1988), aus Hessen (SIMON et al. In diesem Band) sowie aus der Westdeutschen Population (aus

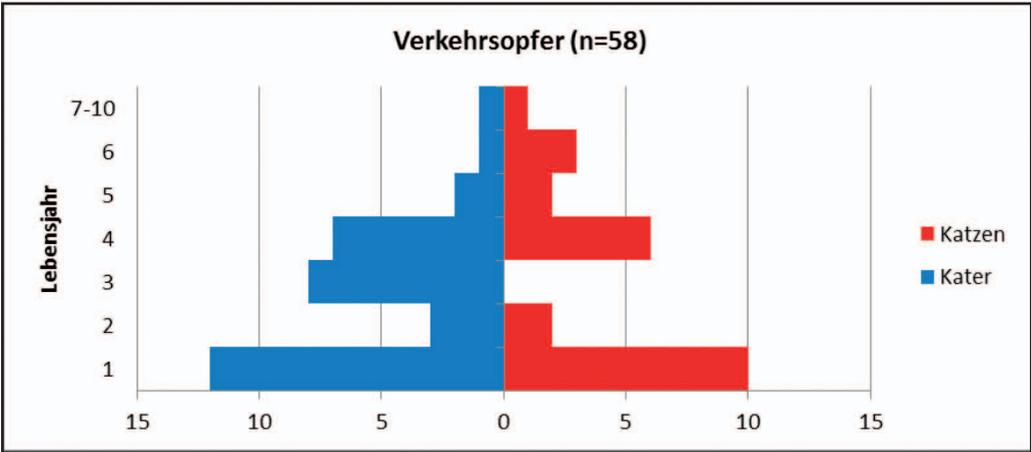


Abb.6 Nach Lebensjahren altersverifizierte Wildkatzen-Verkehrsofopfer (2001–2013)

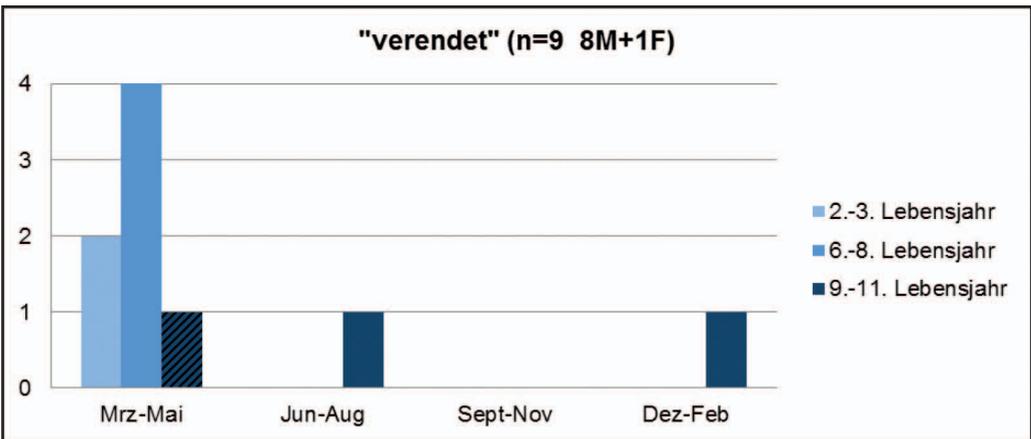


Abb. 7 Alter verendeter Wildkatzen nach etho-ökologischen Quartalen. Mit Ausnahme einer Katze (schraffiert) handelt es sich um männliche Individuen. Als Höchstalter wurden für verendete Kater 10–11 Jahre und für eine weibliche Katze 9–10 Jahre ermittelt.

dem Bundesland Rheinland-Pfalz) (SCHUMANN 2012) vor, wobei neben anderen auch odontologische Merkmale zur Altersbestimmung verwendet wurden. Zur Prüfung und Interpretation der Zahnwurzelanschnitte fehlten bisher jedoch altersbekannte Referenz-Individuen. In der vorliegenden Studie lagen diese, wenn auch nur in geringer Anzahl (n = 3), durch im Rahmen von Telemetriestudien markierte Individuen vor. Die Methode der Röntgenuntersuchung zur Ermittlung des Alters wurde für die Wildkatze bisher nicht beschrieben. Sie hat sich als geeignete Methode erwiesen, Totfunde mindestens einer

Altersklasse zuordnen zu können. Darüber hinaus sind begrenzt genauere Angaben möglich, wobei individuell unterschiedliche Entwicklungen (vgl. PIECHOCKI & STIEFEL 1988), aufgrund unzureichender Vergleichsmöglichkeiten mit Totfunden, deren Alter bekannt ist, nicht berücksichtigt werden konnten. Bisher liegen nur wenige Referenzdaten vor, so dass die Altersbestimmung mittels Röntgenbild ausschließlich als Schätzwert erfolgen kann. Insbesondere bei Wildkatzen im Altersbereich zwischen 8 und 24 Monate existiert eine hohe Unsicherheit der Alterszuordnung.

Zahnschnitte adulter Individuen liefern dagegen valide Daten zum genauen Alter auf Ebene des Lebensjahres, in dem sich die Individuen zum Todeszeitpunkt befunden haben (vgl. ANSORGE 1995). Voraussetzung hierfür ist eine gute Qualität der *Zahnschnitte*. Zu prüfen ist, ob das von PIECHOCKI & STIEFEL (1988) und SCHUMANN (2012) angewandte Verfahren des *Zahnschliffes* vergleichbare Ergebnisse erzielt bzw. welche Methode die besten Ergebnisse liefert. Auch hierfür ist eine höhere Anzahl altersbekannter Referenztiere nötig, um individuelle Entwicklungen von Zahnzementlinien zu erfassen und zu berücksichtigen.

Die Altersermittlung an Totfunden zeigte, dass eine Altersbestimmung am lebenden Tier ohne Röntgenaufnahme nur sehr begrenzt möglich ist. So wurden hier bereits bei relativ jungen Individuen im 2.–4. Lebensjahr starke Abnutzungen der Schneidezähne oder ein allgemein schlechter Zustand der Zähne, aber auch relativ geringe Abnutzungen und gut erhaltene Zähne bei sehr alten Individuen (11. Lebensjahr) festgestellt. Das in einigen Telemetriestudien angegebene Alter beim Fang sendermarkierter Individuen auf Ebene von Lebensmonaten ist demnach, zumindest in den Altersklassen ADULT und SENIL, als kritisch zu betrachten, da eine Exaktheit der Altersbestimmung vorgetäuscht wird, die so nicht möglich ist.

Als wichtigste **Todesursache** kommt dem Straßenverkehr die höchste Bedeutung zu. Auch in anderen Studien stellt die Verkehrsmortalität heute mit großem Abstand zu anderen Todesursachen die wichtigste Verlustursache für Wildkatzen dar (POTT-DÖRFER & RAIMER 2007, STEEB et al. 2011). Der Einfluss der Verkehrsmortalität durch verunfallte Wildkatzen wird für den östlichen Teil der Harzpopulation nach GÖTZ & JEROSCH (2011) auf einen Wert $>1\%$ geschätzt, was nach den Richtlinien der EU bereits einer „starken Beeinträchtigung“ entspricht (SACHTELEBEN & BEHRENS 2010). Unter Berücksichtigung der im Südharz ermittelten Durchschnittsgrößen weiblicher Aktionsräume von ca. 650 ha, die sehr exklusiv genutzt wurden (GÖTZ & ROTH 2007), einer ermittelten Dichte von $0,3\text{--}0,5\text{ Ind./km}^2$ und einem ausgeglichenen Geschlechterverhältnis, wurden Mortalitätsraten von $1,03\text{--}1,3\%$ ermittelt. Zu berücksichtigen ist, dass nur ein Teil der

Verkehrsoffer gemeldet und registriert wird, während vermutlich ein Großteil verunfallter Wildkatzen unbemerkt in der Straßenböschung verbleibt oder innerhalb kurzer Zeit von Kolk-raben, Füchsen und Bussarden als Nahrung genutzt wird. Die Erfassung von Straßenverkehrsoffern ist außerdem stark abhängig vom Engagement potentieller Meldepersonen (GÖTZ & JEROSCH 2010). Totfunde auf Autobahnen und Schnellstraßen werden aufgrund der unsicheren Ansprache nur selten gemeldet und können zudem nicht immer geborgen werden, um eine sichere Artdiagnostik vorzunehmen. Für diese Verkehrsstraßen wird eine noch höhere Anzahl nicht erfasster Verkehrsoffer als für andere Straßentypen angenommen (vgl. SIMON 2010). Die Mortalitätsrate an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und hoher Geschwindigkeit ist nach KLAR et al. (2009) zudem höher als an kleineren Straßentypen. Für einen 17 km langen Autobahnabschnitt in der Eifel ermittelten die Autoren eine Mortalität durch den Straßenverkehr, die $30\text{--}40\%$ der lokalen, autobahnnahe lebenden Population betraf. Nach PASTHOR (2005) wurden in Thüringen dagegen mehr Wildkatzen auf Straßen $<1.000\text{ Kfz/Tag}$ überfahren als auf Straßen mit $>3.000\text{ Kfz/Tag}$. Welche Teile der Population von der Straßenverkehrsmortalität besonders betroffen sind zeigt die Alters- und Geschlechterverteilung der registrierten Totfunde. Dabei fällt auf, dass es sich nicht überwiegend um junge, sich in der Population orientierende Individuen auf der Suche nach einem eigenen Streifgebiet handelt, wie u. a. von PIECHOCKI (1990) angenommen. Es verunfallte hier ein größerer Teil adulter Wildkatzen, wofür die Ursachen bisher unklar sind. Eine Reihe im Rahmen von Telemetriestudien untersuchter Wildkatzen, die als adult und etabliert galten, wechselte regelmäßig Straßen innerhalb ihres Aktionsraumes, ohne überfahren zu werden (eigene Daten, HÖTZEL et al. 2007). Allerdings handelte es sich zumindest bei eigenen Studien im Südharz und in der Goldenen Aue dabei überwiegend um kleinere Land- oder Kreisstraßen mit geringer Verkehrsdichte. Dass aber auch etablierte Wildkatzen mit stabilem Aktionsraum überfahren werden, zeigt eine auf der A7 im Bereich des Hainbergs (Nordwestliches Harzvorland, NI) ältere sendermarkierte Katze, die die Autobahntrasse

zuvor regelmäßig querte (HUPE et al. 2004). Der Verlust von reproduktiven Wildkatzen hat insbesondere in Populationsarealen mit geringen Dichten massive Auswirkungen auf den Fortbestand bzw. auf die Wiederbesiedlung. Artspezifisch modellierte Migrationskorridore (SIMON & RAIMER 2005, KLAR in VOGEL et al. 2009, GÖTZ & JEROSCH 2013) haben sich im Osthartz durch Unfallschwerpunkte oder andere Präsenznachweise der Wildkatze als sehr robust erwiesen. Sie können einen wichtigen Beitrag leisten, Gefährdungspunkte – auch zukünftige im Rahmen der Wiederausbreitung – vorherzusagen.

Auch die in der Vergangenheit in der Harzpopulation untersuchten Wildkatzen verendeten zum überwiegenden Teil durch anthropogene Beeinträchtigungen (81 % der Todesopfer), wobei, anders als hier, überwiegend Individuen der Altersklasse SUBADULT betroffen waren (PIECHOCKI 1986, PIECHOCKI & STIEFEL 1988). Die damaligen Ergebnisse sind allerdings kaum mit den hier vorliegenden vergleichbar, da seither eine drastische Verschiebung der anthropogen bedingten Todesursachen festgestellt werden kann. Die in PIECHOCKI (1986) gegebene Auflistung des zwischen 1954 und 1984 gesammelten, und später für Altersanalysen ver-

wendeten Untersuchungsmaterials zeigt, dass 64 % der untersuchten Totfunde „erschlagen“, „erlegt“ oder anderweitig getötet wurden. Der Mortalitätsfaktor Jagd spielte demnach, anders als heute, noch eine übergeordnet bedeutende Rolle. Lediglich 23 % der registrierten Verluste erfolgten 1954–1984 durch den Straßenverkehr (heute und hier: 82 % Straßenverkehrstötungen). Eine spezielle Betroffenheit von Altersgruppen durch den Straßenverkehr ist den Publikationen aus der Harzpopulation nicht zu entnehmen.

Die von SCHUMANN (2012) in Rheinland-Pfalz erhobenen Daten lassen sich sehr gut mit den hier vorliegenden vergleichen, da ein nahezu identischer Untersuchungszeitraum (1999–2010) und eine ähnlich hohe Stichprobe für Verkehrsofper [n = 85] verwendet wurden (Abb. 8). Anders als der hier vorliegende Datensatz aus der mitteldeutschen Population wurden in dem beprobten westdeutschen Populationsareal sehr viele Unfallopfer als subadult und sehr wenig als immatur altersbestimmt. Dieser „Unterschied“ ist möglicherweise dadurch begründet, dass sich die genaue Altersbestimmung jungerwachsender Wildkatzen anhand von Zahnschnitten und Röntgenbildern zurzeit noch als schwierig erweist (s. o.). Betrachtet man

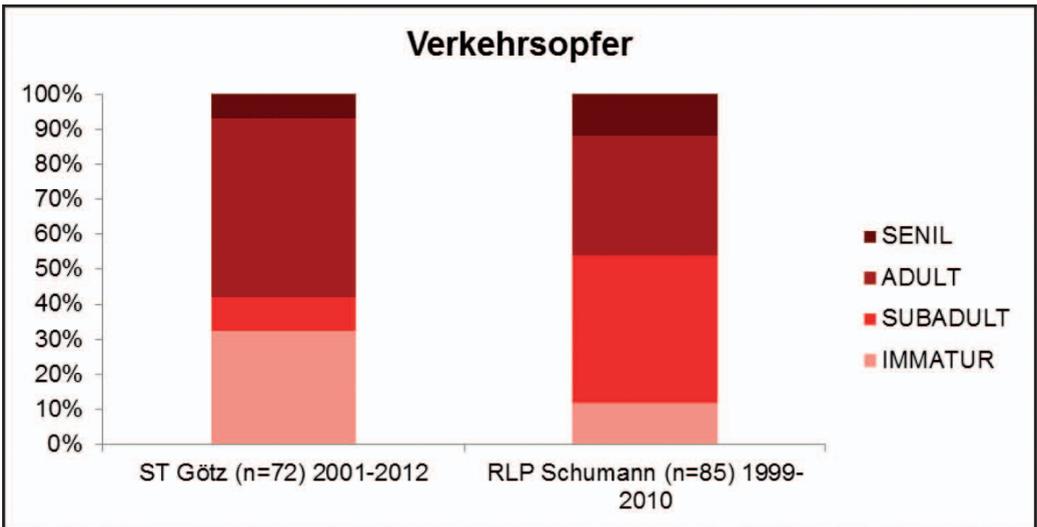


Abb. 8 Vergleich der prozentualen Anteile der Altersklassen von Verkehrsofpern aus Rheinland-Pfalz (SCHUMANN 2012) und Sachsen-Anhalt.

den Gesamtanteil aller betroffenen Individuen im Alter bis 24 Monate (immatur + subadult) ergeben sich annähernde Prozentsätze (RLP: 54 %, ST: 41 %).

Das in der westdeutschen Studie ermittelte Höchstalter von Verkehrsoffern entspricht mit 11 Lebensjahren eines Katers und 9 Lebensjahren zweier weiblicher Katzen den hier ermittelten Werten für verendete Totfunde (Kater 10.–11., weibliche Katzen 9.–10. Lebensjahr) und zum Teil den für Verkehrsoffer ermittelten Werten (Kater 7.–8., weibliche Katzen 10. Lebensjahr). Die von PIECHOCKI & STIEFEL (1988) ermittelten Höchstalter liegen deutlich unter den hier ermittelten Werten. Der älteste untersuchte Kater war dort 78 Monate (6,5 Jahre) alt, die älteste weibliche Katze 42 Monate (3,5 Jahre). Die Todesursache der beiden Individuen wurde von den Autoren nicht genannt.

Zusammenfassung

Totfunde gefährdeter Säugetierarten liefern wichtige Parameter zur Ermittlung des Erhaltungszustands und zum Einfluss von Beeinträchtigungen auf die Population. Im Rahmen dieser Studie wurde die Altersstruktur von Wildkatzen-Totfunden (*Felis s. silvestris*) der Mitteldeutschen Population (Ostharz) untersucht (n = 88).

Die Altersbestimmung erfolgte anhand von Zahnmerkmalen, die mit Hilfe von Röntgenbildern und Zahnwurzelschnitten erfasst wur-

den. Verkehrsoffer (n = 72) verunfallten überwiegend vor dem 6. Lebensjahr und häufig als Adultus. Natürlich verendete Individuen (n = 9) werden nur selten, überwiegend mit Hilfe der Telemetrie aufgefunden. Sie starben überwiegend im Frühjahr als Senile im 6.–11. Lebensjahr. Als im Freiland erreichte Höchstalter wurden für Kater 10–11 und für Katzen 9–10 Lebensjahre ermittelt. Es liegen bisher nur sehr wenige Referenzdaten altersbekannter Totfunde vor, so dass sich die Altersbestimmung zwischen dem 10. und 24. Lebensmonat als unsicher erweist.

Summary

Carcasses of threatened mammal species provide important data to estimate conservation status and the influence of threats on populations. In this study the age structure of 88 European Wildcat carcasses (*Felis s. silvestris*) of the central German population (eastern Harz mountains, Saxony-Anhalt) was analyzed. Age was estimated by dental characteristics verified due x-ray and dental root cuts. Roadkills (n = 72) mostly died before the sixth year of age and often as adults. Natural deaths were rare and predominantly found by radio telemetry. Most often they died in spring at the age of 6–11 years. Maximum age of males was 10–11 years and of females 9–10 years. References of dental characteristics are rare and age estimation between the 10th to 24th months of life was still uncertain.

AUFRUF ZUR MITARBEIT

Zur Optimierung der Altersbestimmung nach der hier vorgestellten Methode werden Schädel bzw. Eckzähne (*Canini*) alterbekannter Wildkatzen für die Vergleichssammlung gesucht.

Bitte stellen Sie diese dem Autor zur Erstellung einer Röntgenaufnahme und ggf. zur Durchführung eines Zahnschnittes vorübergehend zur Verfügung. Ein erfolgter Zahnschnitt ist beim Wiedereinkleben in ein Schädelpräparat nicht sichtbar und mindert die Qualität des Präparates nicht!

VIELEN DANK

Literatur

- ANSORGE, H. (1995): Notizen zur Altersbestimmung nach Wachstumslinien. – Methoden feld-ökologischer Säugetierforschung. – Wiss. Beitr. Univ. Halle **1**: 95–102.
- GÖTZ, M. & ROTH, M. (2007): Verbreitung der Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in Sachsen-Anhalt und ihre Aktionsräume im Südharz. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **32**: 437–448.
- GÖTZ, M. & JEROSCH, S. (BRUMBACHWILD) (2010): Wildkatzen und Straßen. Ermittlung von Unfallschwerpunkten im Ostharz. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **47** (1+2): 26–33.
- GÖTZ, M. & JEROSCH, S. (BRUMBACHWILD) (2011): Arten-Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt – Wildkatze, Monitoringdurchgang 2011. – unv. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 57 S. + Anlagen.
- GÖTZ, M. & JEROSCH, S. (Brumbachwild) (2013): Pilotstudie zum Verbund von Wildkatzenlebensräumen am Beispiel des „Biosphärenreservats Karstlandschaft Südharz“ und des „Naturpark Kyffhäusers“. Entwicklung der Nationalen Naturlandschaften zu einem funktionalen Schutzgebietssystem in Deutschland, Teilprojekt 9. Im Auftrag von EUROPARC DEUTSCHLAND. Unv. Abschlussbericht, 31 S.
- GÖTZ, M. (BRUMBACHWILD) (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt – Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Heft 2: 136 S.
- HÖTZEL, M.; KLAR, N.; SCHRÖDER, S.; STEFFEN, C. & THIEL, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel – Habitate, Ressourcen, Streifgebiete. – Ökologie der Säugetiere. – Laurenti Verlag Bielefeld.
- HUPE, K.; POTT-DÖRFER, B.; GÖTZ, M. & SEMRAU, M. (2004): Nutzung autobahnnahe Habitate im Bereich der BAB7 nördlich von Seesen durch die europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) unter dem Aspekt der Lebensraumzerschneidung. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. **24** (6): 266–278.
- KLAR, N.; HERRMANN, M. & KRAMER-SCHADT, S. (2009): Effects and Mitigation of Road Impacts on Individual Movement Behavior of Wildcats. – Journal of Wildlife Management **73** (5): 631–638.
- KNAPP, J.; KLUTH, G. & HERRMANN, M. (2002): Die Wildkatze in Rheinland-Pfalz. – In: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Naturschutz bei uns. Heft 4. – Mainz.
- MEYSEL, F. (2009): Beobachtungen zur Wiederbesiedlung des Haket durch die Wildkatze. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **46** (1): 17–24.
- NOWAK, C., HAASE, P., STEYER, K. & FROSCH, CH. (2010): Genetische Analyse von Katzenhaarproben zur Ermittlung der Siedlungsdichte der Wildkatze (*Felis silvestris*) im Rheingau-Taunus-Kreis. Artgutachten 2009. – Auftraggeber: Hessen-Forst FENA, Gießen. Unv. Bericht, 47 S.
- PASTOHR, M. (2005): Charakterisierung der Gefährdungsbereiche und Lebensräume der Wildkatze (*Felis silvestris*) in Thüringen. – unveröff. Diplomarbeit. – Thüringer Fachhochschule für Forstwirtschaft, Schwarzburg, 77 S.
- PIECHOCKI, R. (1986): Ausbreitung, Verluste, Gewichte und Maße der Wildkatze, (*Felis silvestris* SCHREBER 1777) in der DDR. – *Hercynia* N.F. **23**: 125–145.
- PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze, *Felis silvestris*. – Die Neue Brehm Bücherei **189**. – Wittenberg-Lutherstadt, 232 S.
- PIECHOCKI, R. & STIEFEL, A. (1988): Über die Altersstruktur der Verluste der Wildkatze (*Felis s. silvestris* SCHREBER 1777). – *Hercynia* N.F. **25** (2): 235–258.
- POTT-DÖRFER, B. & RAIMER, F. (2007): Wildkatzen-Totfunde in Niedersachsen – Konsequenzen für den Wildkatzenschutz. – Inform.d. Naturschutz Niedersachsen **27** (1): 15–22.
- SACHTELEBEN, J. & BEHRENS, M. (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten **278**, 180 S.
- SCHUMANN, D. (2012): Altersstrukturanalyse von im Straßenverkehr getöteten Wildkatzen. – unveröff. Diplomarbeit. – Philipps Universität Marburg, 39 S. + Anhang.
- SIMON, O. (2010): Nutzen Wildkatzen bestehende Unterführungen?. Wissenschaftliche Untersuchung zur Nutzung von Querungshilfen durch die Wildkatze am Beispiel der A 3 Frankfurt - Köln im Abschnitt Niederrhein – Idstein. – Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden. Unv. Bericht, 36 S. + Anlage
- SIMON, O. & RAIMER, F. (2005): Wanderkorridore von Wildkatze und Rothirsch und ihre Relevanz für künftige infrastrukturelle Planungen in der Harzregion. – Göttinger Naturkundliche Schriften **6**: 159–178.
- STEEB, S.; ESKENS, U. & MÜLLER, F. (2011): Postmortale Untersuchungen an der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) – ausgewählte Krankheiten und Todesursachen. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **36**: 339–345.
- STUBBE, M. & STUBBE, A. (2001): Wiederbesiedlung des nördlichen Harzvorlandes durch die Wildkatze. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **26**: 179–180.
- VOGEL, B.; MÖLICH, T. & KLAR, N. (2009): Der Wildkatzenwegeplan. Ein strategisches Instrument des Naturschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung **41** (11): 333–340.

Anschrift des Verfassers:

MALTE GÖTZ
BRUMBACHWILD
Forsthaus Brumbach
D-06526 Sangerhausen / OT Grillenberg
E-Mail: maltegoetz@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Götz Malte

Artikel/Article: [Altersbestimmung anhand odontologischer Merkmale von Wildkatzen – Methoden und Ergebnisse des Totfundmonitorings in Sachsen-Anhalt 19-30](#)