

JOHANNES LANG, OLAF SIMON, Gonterskirchen; SUSANNE JOKISCH, Gießen

Methoden zum Monitoring von Baumarder und Iltis im Rahmen der FFH-Richtlinie

Schlagworte/key words: Baumarder, *Martes martes*, Iltis, *Mustela putorius*, Monitoring, Erfassungsmethoden, FFH-Richtlinie

Einleitung

Die Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (92/43/EWG) zielt darauf ab, die „Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes“ der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V sicher zu stellen. In den Anhängen der FFH-Richtlinie werden im Anhang V Arten aufgeführt, deren Entnahme aus der Natur „besondere Verwaltungsmaßnahmen“ erfordern können. Die durch die FFH-Richtlinie erlaubte Nutzung dieser Arten ist mit der Verpflichtung verbunden, alle Maßnahmen zu treffen, um die Bestandserhaltung dieser Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu gewährleisten.

Neben anderen Arten sind hier mit Baumarder (*Martes martes*) und Iltis (*Mustela putorius*) zwei Musteliden aufgeführt, die dem Bundesjagdgesetz unterliegen und in den meisten Bundesländern im Rahmen gesetzlich vorgegebener Jagdzeiten bejagt werden dürfen (siehe LANG et al. 2011). Der Erhaltungszustand dieser Arten ist nach Art. 11 der Richtlinie zu überwachen, das heißt, es besteht eine Monitoringverpflichtung.

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes im Rahmen des FFH-Monitorings sind dabei

folgende Kriterien zu erfassen (SSYMANK et al. 1998):

- Verbreitung („range“)
- Zustand der Population („population“)
- Habitatqualität („habitat for the species“)
- Beeinträchtigungen („future prospects“)

Ein günstiger Erhaltungszustand liegt nur dann vor, wenn alle vier Kriterien das langfristige Überleben der Populationen von Baumarder und Iltis in der jeweiligen biogeografischen Region ermöglichen.

Die Zuständigkeit für die Durchführung des Monitoring und Bewertung des Erhaltungszustandes liegt in Deutschland bei den Bundesländern. Diese haben sich im August 2007 jedoch gegen ein Monitoring ausgesprochen und beschlossen, die Berichtspflicht an die EU durch Experteneinschätzungen auf der Basis vorhandener Daten zu erfüllen (SACHTELEBEN & BEHRENS 2010).

Raubsäuger sind auf Grund ihrer meist großräumigen Territorien und Streifgebiete schwer zu erfassen. Baumarder und Iltis gelten in Hessen und Deutschland als weit verbreitet, ohne dass es Erkenntnisse über tatsächliche Verbreitung und Bestandsdichten auf der Grundlage fundierter Untersuchungen gibt. Im Bericht an

die EU werden nur von sieben Bundesländern überhaupt Quellen für deren Einschätzung des Erhaltungszustandes von Baumarder und Iltis genannt (Tab. 1).

Entsprechend wird die Datenqualität aller tierbezogenen Aussagen daher auch als schlecht bezeichnet (BfN 2007). Wie es trotz dieser Aussagen zu einer Einschätzung des Erhaltungszustandes im Bericht als „günstig“ in allen Biogeographischen Regionen Deutschland kommen kann, ist schwer nachvollziehbar. SACHTELEBEN & BEHRENS (2010) empfehlen aufgrund dieses eklatanten Datenmangels zum Bestand der Arten daher ein Monitoring auf der Basis von Stichprobenerhebungen und anderen (nicht näher genannten) Datenquellen.

Im Jahr 2008 beauftragte der Fachbereich Naturschutz bei der FENA (Forsteinrichtung und Naturschutz) von Hessen-Forst das Institut für Tierökologie und Naturbildung mit der Erarbeitung eines Konzeptes zur Erfassung der beiden Marderarten.

Ziel dabei war es, zu prüfen, ob eine in der Praxis landesweit durchführbare Methode existiert, mit der die Vorkommen beider Marderarten realistisch einschätzbar werden bzw. Vorschläge für die Entwicklung einer solchen Methode zu geben.

Erfassungsmethoden

Ein Standard für die Erfassung von Marderartigen existiert in Mitteleuropa mit Ausnahme für den Fischotter (FOSTER-TURLEY et al. 1990) bisher nicht. Methoden, die in den vergangenen Jahren in Nordamerika für das Monitoring von Musteliden entwickelt wurden (THE PROVINCE OF BRITISH COLUMBIA 1998; ZIELINSKI & KUCERA 1995), lassen sich nur bedingt oder gar nicht auf die naturräumlichen Verhältnisse in Deutschland und Mitteleuropa übertragen. Als einzige derzeit flächenhaft praktizierte Erfassungsmethode liegen in Deutschland die Jagdstrecken der Bundesländer vor. Diese sind aber zumindest in Hessen nicht geeignet, um die von der FFH-Richtlinie geforderten Aussagen abzuleiten (LANG et al. 2011).

Zur Ermittlung von geeigneten Erfassungsmethoden wurde die publizierte Literatur (Autökologie und Erfassungsmethoden von Marderartigen) zusammengetragen. Soweit zugänglich, wurde auch auf unveröffentlichte Arbeiten zugegriffen (Diplomarbeiten, Gutachten, etc.). Weit über 100 Quellen wurden insgesamt verwendet.

Als richtungsweisende Arbeiten für Deutschland gelten die vom Bundesamt für Natur-

Tabelle 1 Grundlagen für die Berichte der Bundesländer zum Erhaltungszustand von Baumarder und Iltis (BfN 2007).

	Iltis	Baumarder
Bayern	Expertenmeinung (LWF)	Expertenmeinung (LWF)
Hamburg	SCHÄFERS (1997)*	SCHÄFERS (1997)*
Niedersachsen	Niedersächsisches Tierarten-Erfassungsprogramm des NLWKN	Niedersächsisches Tierarten-Erfassungsprogramm des NLWKN
Hessen	mündl. Mitteilungen und säugetierkundl. Literatur	mündl. Mitteilungen und säugetierkundl. Literatur
Mecklenburg-Vorpommern	STUBBE & EBERSBACH (1994)	STUBBE & EBERSBACH (1994)
Sachsen	ANSORGE (1994); ANSORGE & SUCHENTRUNK (2001)	DORNIG (2000)
Thüringen	KNORRE & KLAUS (2001)	KNORRE & KLAUS (2001)
* eigentlich DEMBINSKI et al. 1997		

schutz in Bonn im Jahr 2005 publizierte Studie über „Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (DOERPINGHAUS et al. 2005) und die vom Landesamt für Umweltschutz in Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz in Bonn in einem Bund-Länder-Arbeitskreis erarbeiteten „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (SCHNITTER et al. 2006).

Zum Monitoring von Wildtieren können verschiedene Methoden angewandt werden. Vor allem bei mittelgroßen und großen Säugetieren werden aufgrund der Schwierigkeit, der Tiere selbst habhaft zu werden, oft indirekte Methoden wie die Analyse von Kot, Fußspuren, Haaren und anderen Zeichen verwandt. Obwohl die aus diesen indirekten Methoden gewonnenen Erkenntnisse oft ausreichend gute Ergebnisse liefern, ist ihre Aussagekraft doch oft limitiert. Direkte Methoden, bei denen das Tier selbst erfasst wird, lassen in der Regel weitaus reichere Aussagen zu. Allerdings sind diese Methoden in der Regel aufwändiger und daher teurer.

Für einen effizienten Mitteleinsatz bei der Erfassung und dem Monitoring von Raubsäugetieren müssen die zur Verfügung stehenden Methoden bekannt sein. Dabei sind Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit einer Methode, die Kosten sowie deren Vor- und Nachteile von entscheidender Bedeutung.

Ergebnisse

Im Folgenden werden Methoden zur Erfassung von Baumarder und Iltis diskutiert, die geeignet sind, die Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes zu erarbeiten. Die Eignung der jeweiligen Methode im Rahmen eines landesweiten Monitorings wird bewertet.

Verbreitung

Die Kenntnis der Verbreitung bildet die Basis für das Monitoring. Die räumliche Auflösung der Verbreitungskartierung muss Aussagen über den Erhaltungszustand der Arten auf Ebene der

Tabelle 2 Vergleich und Bewertung verschiedener Nachweismethoden für Baumarder und Iltis

		Jagd- strecke	Fallen- fang	Fotofalle		Kot (DNA- Analyse)	Spuren		Haare (DNA- Analyse)
				Baum- marder	Iltis		Baum- marder	Iltis	
Vorkommen	Erfassung Anwesenheit	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
	Erfassung Abwesenheit	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
Raumbezug		Landkreis- ebene	Punkt- genau	Punkt- genau	Punkt- genau	Punkt- genau	Punkt- genau	Punkt- genau	Punkt- genau
Reproduktionsnachweis		ja	ja	(ja)	(ja)	nein	nein	nein	nein
Dichtebestimmung		nein	ja	(ja)	(ja)	(nein)	nein	nein	(nein)
Tierschutz		nicht invasiv ¹	invasiv	nicht invasiv	nicht invasiv	nicht invasiv	nicht invasiv	nicht invasiv	nicht invasiv
Zeitaufwand		gering	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
Materialkosten		gering	mittel	hoch	hoch	hoch	mittel	mittel	hoch

¹ Die Auswertung von Jagdstrecken ist per se eine nicht invasive Methode.

Naturräume ermöglichen, da die Länderdaten deutschlandweit zusammengeführt werden. In Großbritannien werden Baummartener und Iltis auf der Basis von 10 km²-Rastern erfasst (BIRKS & KITCHENER 1999). In der Schweiz werden die Daten für das Artenerfassungsprogramm entsprechend den Empfehlungen der IUCN auf der Basis von 1 km²-Rastern erhoben (WEBER & ROTH 2008). In Deutschland werden Verbreitungskartierungen von Säugetieren üblicherweise auf der Basis von Messtischblättern (128 km²) oder Messtischblattquadranten (32 km²) dargestellt (GÖRNER 1977). In Osthessen finden Erhebungen sogar auf der Basis von 1 km²-Rastern statt (MÜLLER mündl.). Die Verbreitung einer Art wird dann als Anzahl bzw. Anteil besetzter Raster dargestellt. Die zeitliche Veränderung der Verbreitung gibt entscheidende Hinweise auf den Erhaltungszustand: Geht die Verbreitung zurück, ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes anzunehmen.

Aus den zusammengetragenen Methoden in Tabelle 2 lassen sich zwei Methoden herausfiltern, die sich für die landesweite Erfassung der Verbreitung von Baummartener und Iltis eignen. Der Fallenfang ist zur landesweiten Erfassung von Anwesenheit bzw. Abwesenheit zu zeitintensiv. Als alternative und in der Praxis besser geeignete Methode bietet sich der Nachweis über Fotofallen an. Der Aufwand ist wesentlich geringer, die Anwendung ist nicht-invasiv, die Scheu der Tiere gegenüber Fotofallen ist deutlich herabgesetzt, der „Fangerfolg“ daher bei geringerem Aufwand höher. Experten gehen derzeit davon aus, dass sich die Anwesenheit bzw. Abwesenheit von Baummartenern mit 0,3 bis 4 Fotofallen pro km² und einer „Fangdauer“ von vier Wochen in der Zeit von April bis September mit ausreichender Sicherheit nachweisen lässt (BURKI et al. 2010; STIER mündl.). Ob die Methode auch beim Iltis erfolgversprechend angewendet werden kann, ist bisher nicht bekannt. Nachzeitigem Kenntnisstand kann der Iltis ergänzend mit Spurfallen bearbeitet werden (WEBER & ROTH 2008). Erfahrungen dazu fehlen aber bislang.

Fazit: Als Maß für die Verbreitung von Baummartener und Iltis in Hessen wird das Verhältnis von Anwesenheit und Abwesenheit der jeweiligen Art auf Messtischblattquadranten vorgeschlagen. Als systematische Methode für die Überwachung der Verbreitung beider Arten wird die Erfassung mit Fotofallen vorgeschlagen. Dazu werden jeweils vier beköderte Fotofallen pro MTB-Q über vier Wochen aufgestellt. In MTB-Quadranten, in denen die Art durch einen Totfund oder anderen Nachweis sicher nachgewiesen wurde (Beleg über körperlichen Nachweis²), werden keine Fotofallen eingesetzt. Dazu müssen alle Nachweise (Totfunde, gefangene und erlegte Tiere) möglichst orts- und zeitgenau (mindestens monatsgenau) erfasst und abgelegt werden, um eine exakte Quadrantenzuordnung zu ermöglichen. Zudem ergeben sich dadurch Möglichkeiten weiterführender Habitatanalysen (siehe z. B. ZABALA et al. 2000 für den Iltis). Untersucht werden nur Quadranten, in denen das Vorkommen der beiden Arten grundsätzlich möglich ist. Beim Baummartener kann nachzeitigem Kenntnisstand auf eine Erfassung in Quadranten mit weniger als 5 % Wald und beim Iltis in Quadranten mit weniger als 10 % unbebauter Fläche verzichtet werden.

Die Auswertungen von Jagdstreckendaten weisen darauf hin, dass es in den letzten Jahrzehnten zu Veränderungen im Vorkommen und in der Dichte der Arten kam und daher regelmäßige Erfassungen der Verbreitung der Arten unumgänglich sind (LINDEROTH 2005, LANG et al. 2011).

Vorgeschlagen wird eine Überprüfung der Verbreitung auf MTB-Q-Basis für jeden Berichtszeitraum (alle sechs Jahre), um Arealverluste rechtzeitig zu bemerken und gegebenenfalls Erhaltungsmaßnahmen einzuleiten. Aussagen zum Zustand von Verbreitung und Häufigkeit müssen dazu auf sechs Jahre genau sein (Bsp.: „Der Baummartener kam im Zeitraum 2012 bis 2018 auf 50 % der Landesfläche vor.“). Diese zeitliche Auflösung erlaubt es, dass die Kartierung der gesamten Landesfläche nicht in ei-

2 Ergänzende Verbreitungsdaten können der Jagdstrecke entnommen werden, wenn die Tiere als Belege vorliegen. Dazu soll in Kooperation mit dem Landesjagdverband Hessen und den Forstämtern eine Sammlung aller erlegten und tot aufgefundenen Tiere organisiert werden. Die Sammlung und Untersuchung toter Martener muss zentral erfolgen, ein gutes Beispiel dafür gibt die bereits seit längerem laufende Analyse toter Wildkatzen (SIMON et al. 2011).

nem Jahr erfolgen muss. Vielmehr können über sechs Jahre hinweg Jagdstrecken Daten gesammelt und die Flächen mit fehlenden Nachweisen Jahr für Jahr abgearbeitet werden.

Die Stichprobeninventur mit Fotofallen wird bei sehr seltenem Vorkommen möglicherweise kein befriedigendes Ergebnis liefern, außer dass die Art nicht häufig sein kann. Insbesondere das Fehlen der Art im Naturraum wird damit möglicherweise nicht schlüssig nachgewiesen werden können. Generell werden mit einem begrenzten Mitteleinsatz die Trends in den einzelnen Naturräumen (zumindest in den kleineren) nur sehr grob erfasst werden können. Vor diesem Hintergrund ist das Sammeln der Totfunde ein wichtiges Instrument zum Bestätigen der Vorkommen in den einzelnen Naturräumen, wenn eine Art dort selten ist.

Population

Zur Beurteilung des Populationszustandes sind Informationen über die Häufigkeit (absolute Dichte) und deren Veränderung (relative Dichte) und zur Populationsstruktur notwendig. Die mithilfe indirekter Methoden festgestellte relative Dichte hängt stark von den verwendeten Methoden ab (ZUBEROGOITIA et al. 2006).

Manche Methoden liefern beispielsweise nur bei niedrigen, andere bei hohen Dichten verlässliche Ergebnisse. Absolute Dichten von schwer erfassbaren Arten können mit indirekten Methoden gar nicht erfasst werden. Hier sind direkte Erfassungsmethoden nötig, um sich der tatsächlichen Situation zumindest anzunähern. Der Lebendfang (als Fang-Wiederfang oder Fang und Telemetry) ist zwar die zuverlässigste Methode zur Erfassung absoluter Dichten, kann aber aufgrund der hohen Kosten nicht als Methode für eine großräumige Erfassung empfohlen werden (BONESI & MACDONALD 2004).

Da Baumarder und Iltisse heute eher zufällig erlegt werden, ist die Jagdstreckenstatistik ausschließlich (und eingeschränkt) als Artnachweis zu gebrauchen und spiegelt nicht die Häufigkeit der Arten, respektive die Populationsdichte, wider (EYLERT 2000).

Eine weitere Unzulänglichkeit ist, dass grundsätzlich nur ein geringer Anteil der Verkehrsoffer erfasst wird. Die Dunkelziffer verunfall-

ter und nicht geborgener Marder ist hoch. In nicht wenigen Landschaftsräumen nähern sich inzwischen die Jagdstrecken durch Fallenjagd und Abschuss den durch den Verkehr getöteten Anzahlen an oder übersteigen diese sogar.

Trotz der genannten Einschränkungen einer nur stichprobenartigen Erfassung lassen sich über die Bestimmung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand verunfallter, getöteter und gefangener Individuen wichtige Daten zur Populationsstruktur erfahren (DEKKER et al. 2001; KRISTIANSEN 2004; SIMON et al. 2011).

Aufgrund der genannten Schwierigkeiten soll die Zahl bzw. der Anteil besetzter Quadranten aus der Verbreitungskartierung als grobes Maß für die Bestandesgröße in einem Naturraum herangezogen werden. Ob sich darüber hinaus aus der Anzahl erzielter Fotos innerhalb eines Quadranten Aussagen zur Häufigkeit der Arten machen lassen können, muss zunächst noch geklärt werden.

Habitatqualität

Die Habitatqualität ist von entscheidender Bedeutung für die Verbreitung und Häufigkeit von Baumarder und Iltis. Beide Arten stellen spezifische Ansprüche an ihre Umwelt.

Zur Einschätzung der Habitateignung für Baumarder und Iltis auf Landesebene müssen die Daten der Biotopkartierungen im Hinblick auf die artspezifischen Habitatansprüche ausgewertet und in einer GIS-Modellierung dargestellt werden.

Für Hessen liegt landesweit und flächendeckend mit der Hessischen Biotopkartierung ein umfassender Grunddatenbestand der Habitattypen vor. Mithilfe der GIS-Analyse unter Verwendung von Luftbildkarten, Forsteinrichtungsdaten und Verkehrswegekarten erfolgt eine quantitative und qualitative Erfassung und Abschätzung relevanter Habitatparameter.

Vorschläge für artspezifische Habitatparameter liegen für den Baumarder (SIMON & STIER 2005) und den Iltis (SIMON et al. 2005) vor. Vorzugsräume wie auch Barrieren in der Landschaft können so dargestellt werden. So ließe sich z. B. untersuchen, ob sich der Iltisbestand in ackerbaulich dominierten Landschaften anders entwickelt als in forstwirtschaftlich do-

minierte Landschaften. Grundsätzlich lassen sich die Daten nach allen Raumeigenschaften auswerten, die den Erhebungsquadranten zugeordnet werden können (vergl. WEBER & ROTH 2008).

Gefährdung

Die wesentlichen Gefährdungsursachen für Baumarder und Iltis sind die Bejagung und der Verkehrstod. Zudem können Verschlechterungen der Habitatqualität die Verbreitung und den Populationszustand negativ beeinträchtigen.

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen von erlegten und tot aufgefundenen Baumardern und Iltissen lassen sich Parameter erkennen, die weitere (vorsichtige) Rückschlüsse auf mögliche Gefährdungen zulassen (siehe auch SIMON et al. 2011 für das Beispiel Wildkatze).

Ein hohes Durchschnittsalter der Tiere lässt eher auf eine stabile Population schließen, ein geringes Durchschnittsalter hingegen gibt Hinweise auf eine hohe Sterblichkeit in der Population. Eine hohe Anzahl junger Tiere gibt Hinweise auf eine hohe Reproduktion oder aber auf einen hohen Zerschneidungsgrad der Landschaft.

Schlussfolgerungen unterliegen dabei der Einschränkung, dass insbesondere junge, unerfahrene Tiere und Männchen dem Fallenfang und Verkehr zum Opfer fallen (SIMON & STIER 2005).

Ausblick

Für eine exakte Kalkulation von Zeitaufwand und Kosten fehlen derzeit noch genaue Kenntnisse von kostenrelevanten Details der Methoden. Folgt man den Experteneinschätzungen, wären statt der vorgeschlagenen vier Fotofallen 10–100 pro MTB-Q und Jahr notwendig (BURKI et al. 2010; STIER mündl.).

Zudem ist die Erfassungswahrscheinlichkeit von Iltissen mit Fotofallen sowie der optimale Köder derzeit noch nicht bekannt. Als Grundlage für eine exakte Kalkulation sind daher Pilotprojekte erforderlich. Für den Iltis wird ein solches zur Zeit an der TU Dresden durchgeführt (WEBER 2011).

Für den Baumarder wird derzeit die systematische Erfassung in einem 60 km² großen Modellgebiet in Hessen erprobt.

Zusammenfassung

Voraussetzung für ein landesweites Monitoring der FFH-Anhang V Arten Baumarder und Iltis sind Methoden, die eine Bewertung des Erhaltungszustandes auf der Grundlage der Parameter Verbreitung, Population, Habitat und Gefährdungen erlauben und sowohl bei geringen wie auch bei hohen Dichten zuverlässig arbeiten, relativ einfach zu bedienen sind und deren Kosten finanzierbar bleiben.

Das vorgeschlagene Konzept zur Ermittlung des Erhaltungszustandes beider Arten in Hessen besteht aus folgenden Elementen:

1. Eine systematische Überwachung der Verbreitung auf der Basis einer professionell bearbeiteten Stichprobe von Messtischblattquadranten. Der Nachweis erfolgt über jeweils vier beköderte Fotofallen pro MTB-Q über einen Zeitraum von vier Wochen. Die Verbreitung ergibt sich aus der Summe aller besetzten MTB-Qs.
2. Eine Analyse der unterschiedlichen Besiedlung (Häufigkeit) und der Entwicklung der Verbreitung in Abhängigkeit von Habitat- und Gefährdungsfaktoren.
3. Eine Kooperation mit dem Landesjagdverband mit dem Ziel einer möglichst vollständigen Sammlung und zentral durchgeführten Untersuchung aller erlegten und tot aufgefundenen Tiere der beiden Arten. Die Daten liefern Grundlagen für Aussagen zum Zustand der Population und zu möglichen Gefährdungsfaktoren und ergänzen den Stand zur Verbreitung.
4. Eine Koordinationsstelle, die jährlich die Daten aus 1. und 3. auswertet und – davon ausgehend – die Arbeiten für das kommende Jahr sowie die Öffentlichkeitsarbeit plant.

Summary

Methods for the monitoring of pine marten and polecat within the Habitats Directive

The monitoring of Annex V species pine marten and polecat requires methods which permit the assessment of the conservation status on the basis of the parameters range, population, habitat for the species and future prospects. These methods have to work at low and high animal densities, their application should be relatively simple and financially feasible.

For the federal state of Hesse we suggest a concept that consists of the following elements:

1. Systematic monitoring of the range of the species by professionally examining samples of quarters of Ordnance survey maps. Animals are detected using four baited camera traps per square and month. The distribution is a result of the amount of occupied squares.
2. Investigations about the different abundance and distribution changes as a function of habitat factors and future prospects.
3. A statewide collection and examination of dead individuals (hunted animals and road-kills) of the two species in cooperation with the hunting federation. The findings provide fundamental information about the population status and potential threats as well as supplementary details on the distribution.
4. A coordination office which analyses annually all the data gathered in 1. and 3. and projects next year's research programs together with public relations.

Dank

Unser Dank gilt Hessen-Forst FENA (Gießen) für den Auftrag zur Erarbeitung des Konzeptes und die Bereitschaft, die Arbeit gemeinsam vorzustellen; DARIUS WEBER (Rodersdorf) und NORMAN STIER (TU Dresden) für hilfreiche Diskussionen und den Austausch von Literatur sowie KATJA RÜTH (Gonterskirchen) für die Mithilfe bei der Literaturrecherche.

Literatur

- ANSORGE, H. (1994): Verbreitung und Biologie des Iltis, *Mustela putorius*, in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **68**: 1–16.
- ANSORGE, H. & SUCHENTRUNK, F. (2001): Aging steppe polecats (*Mustela eversmanni*) and polecats (*Mustela putorius*) by canine cementum layers and skull characters. – Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum **14**: 79–106.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ BfN (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. – URL: <http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/art17/envr0qzdw/index.html?page=1> (07.04.2011).
- BIRKS, J.D.S. & KITCHENER, A.C. (1999): The Distribution and Status of the Polecat *Mustela Putorius* in Britain in the 1990s. – The Vincent Wildlife Trust, National Museums of Scotland.
- BONESI, L. & MACDONALD, D.W. (2004): Evaluation of sign surveys as a way to estimate the relative abundance of American mink (*Mustela vison*). – Journal of Zoology **262**: 65–72.
- BURKI, S.; ROTH, T.; ROBIN, K. & WEBER, D. (2010): Lure sticks as a method to detect pine martens *Martes martes*. – Acta Theriologica **55**: 223–230.
- DEMBINSKI, M.; DEMBINSKI, S.; OBST, G. & HAACK, A. (1997): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Säugetiere in Hamburg. – Freie und Hansestadt Hamburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg. Schriftenreihe der Behörde für Umwelt und Gesundheit. Heft **51**: 94 S.
- DEKKER, J.; ROODBERGEN, M. & KLAASEN, R. (2001): Dutch polecat traffic victims. – 20th International Mustelid Colloquium. Universität Osnabrück.
- DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **20**: 449 S.
- DORNIG, P. (2000): Beitrag zur Erfassung der Klein-Raubsäuger im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. – Ber. naturforsch. Ges. Oberlausitz **9**: 119–130.
- EYLERT, J. (2000): Jagdstatistik als Beitrag zum Landschaftsmonitoring. – LÖBF-Mitteilungen 2000 (2): 56–66.
- FOSTER-TURLEY, P.; MACDONALD, S. & MASON, C. (Eds.) (1990): Otters. An Action Plan for their Conservation. – IUCN/SSC Otter Specialist Group: 126 pp.
- GÖRNER, M. (1977): Zur Kartierung der Säugetiere auf Meßtischblattbasis. – Säugetierk. Inf. **1**: 69–70.
- KNORRE, D. v. & KLAUS, S. (2001): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia pt.) Thüringens. – Naturschutzreport **18**: 30–32.
- KRISTIANSEN, L.V. (2004): Age distribution and reproduction in Danish polecats (*Mustela putorius*). – Poster presented at the 22th International Mustelid Colloquium.
- LANG, J.; SIMON, O.; HÖRIG, A. & JOKISCH, S. (2011): Sind Jagdstrecken eine geeignete Grundlage für das Monitoring der FFH-Arten Baumarder und Iltis? – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **36**: 459–467.

- LINDEROTH, P. (2005): Steinmarder *Martes foina*. in BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 437–450.
- SACHTLEBEN, J. & BEHRENS, M. (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten **278**: 180 S.
- SCHNITZER, P.; EICHEN, C.; ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft **2**: 370 S.
- SIMON, O.; LANG, J.; STEEB, S.; ESKENS, U.; MÜLLER, F. & VOLMER, K. (2011): Relevanz der Totfundanalyse von Wildkatzen für das FFH-Monitoring. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **36**: 377–387.
- SIMON, O. & STIER, N. (2005): Raubsäuger (Carnivora) – Baumarder *Martes martes* Linnaeus, 1758. – In: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **20**: 403–408.
- SIMON, O.; STIER, N. & LANG, J. (2005): Raubsäuger (Carnivora) – Iltis *Mustela putorius* Linnaeus, 1758. – In: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **20**: 409–414.
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **53**: 560 S.
- STUBBE, M. & EBERSBACH, H. (1994): Zum Vorkommen einiger marderartiger Säugetierarten in den östlichen Bundesländern Deutschlands. – Beitr. Jagd- u. Wildforschung **19**: 189–195.
- THE PROVINCE OF BRITISH COLUMBIA (1998): Inventory methods for martens and weasels. – Standards for components of British Columbia's biodiversity **24**: 70 S.
- WEBER, A. (2011): Beiträge zur Populationsökologie des Iltis *Mustela putorius* in Sachsen-Anhalt. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **36**: 477–488.
- WEBER, D. & ROTH, T. (2008): Überwachung von Hermelin, Mauswiesel, Iltis, Baumarder und Wildkatze im Kanton Aargau. – Unveröff. Konzeptstudie im Auftrag des Departementes Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei: 43 S.
- ZABALA, J.; ZUBEROGOITIA, I. & MARTÍNEZ-CLIMENT, J.A. (2005): Site and landscape features ruling the habitat use and occupancy of the polecat (*Mustela putorius*) in a low density area: a multiscale approach. – Eur. J. Wildl. Res. **51**: 157–162.
- ZIELINSKI, W.J. & KUCERA, T.E. (Hrsg.) (1995): American Marten, Fisher, Lynx and Wolverine: Survey Methods for their Detection. – Albany CA – General Technical Report PSW-GTR-157: 163 S.
- ZUBEROGOITIA, I.; ZABALA, J. & MARTÍNEZ, J.A. (2006): Evaluation of sign surveys and trappability of American mink: management consequences. – Folia Zool. **55**: 257–263.

Anschriften der Verfasser

Dipl. Biol. JOHANNES LANG

Dipl. Biol. OLAF SIMON

Institut für Tierökologie und Naturbildung

Hauptstraße 30

D-35321 Gonterskirchen

E-Mail: Johannes.Lang@tieroekologie.com

Dipl. Biol. SUSANNE JOKISCH

Hessen-Forst FENA

Europastraße 10-12

D-35394 Gießen

E-Mail: Naturschutzdaten@forst.hessen.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Lang Johannes, Simon Olaf, Jokisch Susanne

Artikel/Article: [Methoden zum Monitoring von Baumrarder und Iltis im Rahmen der FFH-Richtlinie 469-476](#)