

Arbeitsbericht | 4

Die Ausbreitung der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris*, SCHREBER 1777) im Westerwald - eine streng geschützte Art auf dem Vormarsch

April 2010



von Philipp Schiefenhövel und Nina Klar

Inhaltsübersicht

Abstract	2
Kurzfassung	2
1. Einleitung.....	3
2. Untersuchungsgebiet	4
Historische Wildkatzenachweise	5
3. Methoden.....	5
3.1. Lockstockmethode.....	5
3.2. Beobachtungsnachweise und Totfundmeldungen der Wildkatze	5
3.3. Datenauswertung	6
4. Ergebnisse	7
4.1. Wildkatzenachweise mit Hilfe der Lockstockmethode	7
4.2. Populationschätzung und Ausbreitungsgeschwindigkeit	8
5. Diskussion.....	10
Wildkatzen im Vorderen Westerwald – Landkreis Neuwied	11
Wildkatzen im Unteren und Oberen Westerwald – Rhein-Lahn- und Westerwaldkreis.....	12
Wildkatzen im Hohen Westerwald – Westerwaldkreis und Kreis Altenkirchen.....	13
6. Dank.....	14
7. Literatur.....	14

Abstract

Range expansion of the European Wildcat (*Felis silvestris*, SCHREBER 1777) to the Westerwald, Rhineland-Palatinate – a threatened species on the rise

The European Wildcat (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) is one of the most endangered mammals in Europe. In spite of their rarity many populations of the wildcat recovered during the last decade and their population size increased. Many previously uninhabited areas were recolonized from the two main core zones in central and south-western Germany. One of these areas is the Westerwald in north-east Rhineland-Palatinate. Using different methods (lure sticks, collecting visual observations and road casualties of wildcats) the actual extension of the wildcat population in the Westerwald was documented. The population size was estimated between 31 and 84 individuals. Comparing wildcat data from before 2000 (Artenschutzprojekt "Wildkatze in Rheinland-Pfalz") with the actual wildcat data of this project (data 2000 – 2008) the expansion of the wildcat population in the Westerwald was documented. By introducing a new method, dispersion distance, direction and speed could be measured. Between 2000 and 2008 the wildcat population expanded about 6 ½ km to the north with a speed of 800 m per year. Furthermore reasons for this expansion of wildcats were evaluated and results by considering their habitat selection in the different areas of the Westerwald and the influence of the highways A3 and A48 on their dispersal were discussed.

Kurzfassung

Die europäische Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) ist eine der seltensten Säugetierarten Europas. Trotz ihrer Seltenheit haben sich ihre Bestände in den vergangenen Jahrzehnten erholt und verzeichneten vielerorts einen Populationszuwachs. Ausgehend von den Kernzonen der beiden großen Verbreitungsschwerpunkte in Zentral- und Südwestdeutschland, hat sie unbesiedelte oder einst verwaiste Gebiete zurückerobert. Zu einem solchen verwaisten Gebiet zählen auch große Teile des Westerwaldes. Der Westerwald ist ein wichtiges Bindeglied zwischen den beiden großen deutschen Verbreitungsschwerpunkten dieser Art. Im Jahr 2008 hat man mit Hilfe von 24 Lockstöcken, durch Sammeln von Beobachtungen und Totfunde die aktuelle Verbreitung der Wildkatze im Westerwald erfasst. Auf Basis dieser Ergebnisse liegt die Populationsgröße für den Westerwald bei schätzungsweise 31 bis 84 Exemplare. Durch den Vergleich der erfassten Daten (2000 – 2008) mit Verbreitungsdaten des Artenschutzprojektes „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“ aus dem Jahr 2000 ließ sich zeigen, dass sich der besiedelte Bereich von 70 km² auf 214 km² mehr als verdreifacht hat und ein neuer Kernraum entstanden ist. Die Autoren stellen erstmals eine Methodik zur Berechnung der Ausbreitungsgeschwindigkeit vor, mit der es gelang, die Ausbreitung der Population im Westerwald mit einer Geschwindigkeit von 800 m pro Jahr um 6 ½ km nach Norden zu dokumentieren. Im Anschluss folgt die Diskussion der Gründe für die langsame Ausbreitung von *Felis silvestris*: Neben der Biologie und Ökologie der Wildkatze spielen die Habitateignung der bislang unbesiedelten Randzonen sowie die Barrierewirkung der Bundesautobahnen A3 und A48 eine Rolle. Die Vorstellung der einzelnen Regionen des Westerwaldes in Hinblick auf ihre Wildkatzenvorkommen bildet den Abschluss.

1. Einleitung

Die europäische Wildkatze unterlag im 18. und 19. Jahrhundert durch die Jagd starkem Verfolgungsdruck (RAIMER 2007). Parallel zur Zerstörung ihres Lebensraumes durch die Umstrukturierung der Forstwirtschaft (seit 1754) hin zu wirtschaftlichen Monoforstkulturen hat man sie in vielen Regionen Deutschlands bis zur Ausrottung getrieben (PIECHOCKI 1990, STAHL & ARTOIS 1995). Nur in wenigen Gebieten des ursprünglichen Verbreitungsgebietes hat die Art den starken Bestandseinbruch überstanden, so dass sie zu Beginn des 20. Jahrhunderts den niedrigsten Verbreitungsstatus erreichte (RAIMER 2007). Seitdem ist ihr Areal disjunkt und liegt vornehmlich in den bewaldeten Mittelgebirgslagen (TRINZEN 2006). In Deutschland kommt sie in zwei großen Verbreitungszentren vor, in denen nach Schätzungen aus dem Jahr 2000 bis zu 5.000 Tiere leben (KNAPP et al. 2000). Das größere der beiden Gebiete liegt in den südwestlichen Bundesländern Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und im Norden des Saarlandes, das zusammen mit den Arealen in Südostbelgien, Nordostfrankreich und Luxemburg das bedeutendste Wildkatzengebiet Mitteleuropas ist (TRINZEN 2006). Allein für Rheinland-Pfalz schätzen KNAPP et al. (2000) den Bestand auf ca. 3.000 Individuen. Das östliche Verbreitungsgebiet umschließt den Harz mit dem Solling und angrenzenden Wäldern in Nordosthessen und Nordthüringen (BIRLENBACH & KLAR 2009). Außerdem hat man die Art durch drei Wiederansiedlungsprojekte in bayerische Wälder zurückgebracht (WO-REL 1991). Seit Anfang der 1990-er Jahre haben sich ihre Bestände erholt, und, ausgehend von den oben genannten „historischen“ Verbreitungsgebieten, ist es der Wildkatze gelungen, verlorengegangene Gebiete wieder zu besiedeln (GÖTZ & ROTH 2007, STUBBE & STUBBE 2002, POTT-DÖRFER & RAIMER 2004, HUPE 2006). Gleichwohl sind die Kenntnis der Wiederbesiedlungen der Randzonen und vor allem das Wissen über die Ausbreitungsgeschwindigkeit aus den Kerngebieten heraus äußerst gering (SIMON & RAIMER 2007).

Um Aussagen über den Populationszuwachs und die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Population treffen zu können, haben die Autoren in der vorliegenden Arbeit den aktuellen Verbreitungsstand im Westerwald erfasst. Die Will & Liselott Masgeik-Stiftung führte das Projekt durch und wurde dabei von der BUND-Kreisgruppe Westerwald unterstützt. Der Westerwald nimmt zusammen mit den östlich anschließenden Waldgebieten auf hessischer und nordrheinwestfälischer Seite eine Schlüsselrolle in der Wiedervernetzung der mitteleuropäischen Populationen ein: Da sich die nordöstliche Populationsgrenze des großen westdeutschen Verbreitungsgebietes quer durch den Westerwald erstreckt, ist der Westerwald ein wichtiges Bindeglied zwischen den beiden oben genannten großen Verbreitungszentren.

Im Rahmen des Projektes haben die Verfasser aktuelle Nachweise (2001 – 2008) mit denen des Artenschutzprojektes „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“ (KNAPP et al. 2000: alle Nachweise vor 2000) verglichen. Für den Westerwald haben sie Populationsgröße und -zuwachs abgeschätzt und eine Ausbreitungsgeschwindigkeit berechnet. Da die nördliche Grenze der Population des Westerwaldes entlang der Bundesautobahnen A3 und A48 verläuft, haben sie deren Barrierewirkung diskutiert.

2. Untersuchungsgebiet

Der rheinlandpfälzische Teil des Westerwaldes (50°30'– 50°83' N und 7°38' – 7°96' E) liegt im Nordosten von Rheinland-Pfalz und umfasst mit ca. 2.500 km² etwa 12 % der Landesfläche (19.853 km²). Im Norden und Süden bilden Sieg und Lahn, im Westen und Osten Rhein und Dill natürliche Grenzen (Abb. 1). Das Relief des Westerwaldes steigt von 200 m ü. NN im Lahntal (Unterer Westerwald) über die Kuppen des Oberen Westerwalds mit einer Höhe von 350 – 500 m ü. NN bis auf eine Höhe von 657 m ü. NN (Fuchskaute) im Hohen Westerwald an. Das Klima ist vom Westwind geprägt, so dass durchschnittliche Jahresniederschlagsmengen von 700 – 1100 mm und Jahresmitteltemperaturen von 6 – 8,5 °C erreicht werden, wobei die Temperaturen in der Regel mit der Höhe abnehmen, während die Niederschlagsmengen steigen (ROTH et al. 1997).

Der Westerwald ist eine von Grün- und Ackerland sowie der Forstwirtschaft geprägte Kulturlandschaft. Der enorm hohe Anteil an ton- und tonschieferhaltigen Böden hat für die Ansiedlung einer weltweit exportierenden Tonbergbauwirtschaft gesorgt. Durch die geringe Wasserdurchlässigkeit der tonhaltigen Böden konnten sich in den Tallagen verstärkt Feuchtwiesen sowie zahlreiche Klein- und Kleinstgewässer ausprägen. Eine Besonderheit des Westerwaldes stellen die als Fischteiche angestauten Weiher der Westerwälder Seenplatte dar. Auf den meist devonischen, leicht sauren basaltreichen Böden der Hänge und Kuppen prägen neben Rotbuchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern (*Fagus sylvatica*, *Quercus spec.*, *Carpinus betulus*) forstwirtschaftlich gepflanzte Fichten- (*Picea abies*), Tannen- und Douglasienwälder (*Abies alba*, *Pseudotsuga menziesii*) das Bild des Westerwaldes. Weitere wichtige Landschaftselemente sind die noch vielerorts erhaltenen Hecken- und Gehölzstrukturen und Streuobstwiesen des südlichen Westerwaldes, die durch die über lange Zeit extensiv betriebene Landwirtschaft der traditionellen Kulturlandschaft entstanden sind. Leider mussten sie vielerorts der Intensivierung der Landwirtschaft oder der Ausweitung der Ortschaften durch Gewerbe-, Industrie- oder Neubaugebiete weichen (ROTH et al. 1997).

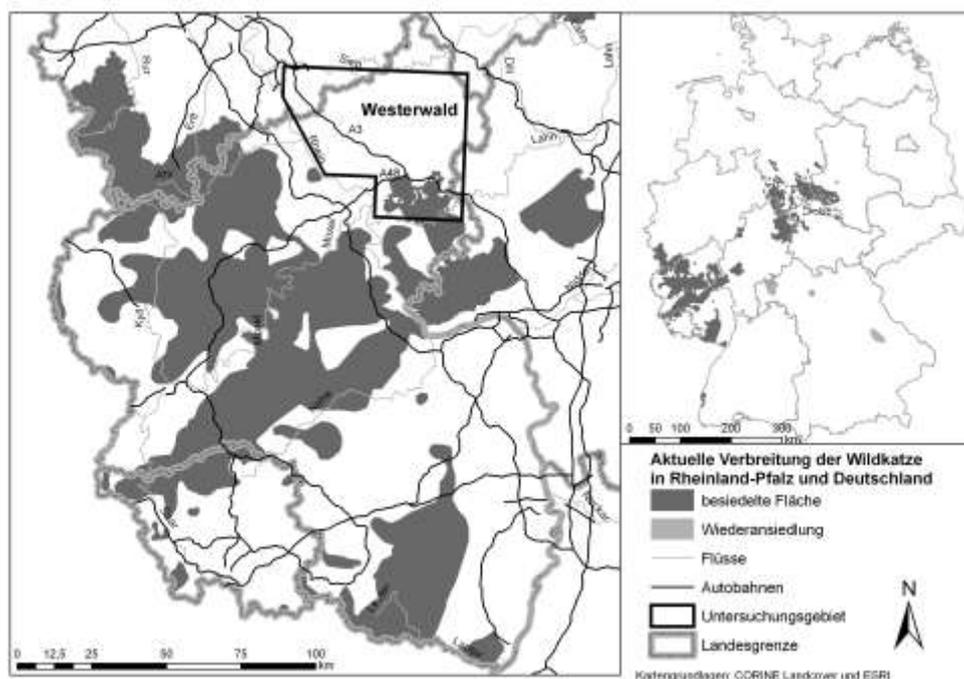


Abb. 1: Aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris*, SCHREBER 1777) in Rheinland-Pfalz und Deutschland (Aktionsplan Wildkatze, BIRLENBACH & KLAR 2009). Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Nordosten von Rheinland-Pfalz und erstreckt sich nordöstlich des Rheins und der Lahn bis zur hessischen und nordrheinwestfälischen Landesgrenze.

Historische Wildkatzenachweise

Bis ins 19. Jahrhundert kam die Wildkatze in fast allen größeren Waldgebieten des Westerwaldes vor (RÖMER 1862/63, PIECHOCKI 1990, TILMANN 1982). Maximilian PRINZ ZU WIED beschreibt die Verbreitung und Bestandssituation 1841 für die Grafschaft Wied-Neuwied [große Teile des Vorderen Westerwaldes] wie folgt: „Die Wildkatze kommt überall in unsern Forsten einzeln und paarweise vor, in manchen Jahren in ziemlicher Anzahl [...].“ (KUNZ 1995a). Neben den heutigen Reliktvorkommen im Unteren Westerwald (nördliche Lahnhänge und Seitentäler, Montabaurer Höhe) kam die Art somit vor allem im westlichen Teil des Westerwaldes (Vorderer Westerwald) vor, wo sie im Unteren Sayn-, Oberen Wied- und im Oberen Brexbachtal optimale Lebensbedingungen vorfand (KUNZ A. schrift. Mitt.). Während 1882 im gesamten Westerwald noch mehrere Tiere geschossen wurden (Forstreviere: Westerburg 1, Hartenfels 2, Neuhäusel 1 und Bad Ems 1: (TILMANN 1982)) fand einer der letzten Abschüsse der Wildkatze im Jahre 1903 in der Nähe von Hillscheid statt. Neben der Reduzierung der Wildkatzenbestände durch die Jagd haben vermutlich die Einführung der thesesianischen Forstwirtschaftsordnung 1754 bis 1756 und die damit verbundene intensivere Waldnutzung durch Monokulturen zu einer deutlichen Verschlechterung ihrer Habitate geführt und so entscheidend zu ihrem Rückgang beigetragen (PIECHOCKI 1990, KUNZ A. schrift. Mitt.).

3. Methoden

3.1. Lockstockmethode

Im Zeitraum von Februar bis Ende April 2008 haben die Bearbeiter im Untersuchungsgebiet 24 Lockstöcke in vier Clustern von jeweils 5 – 8 Stöcken installiert. Ausgehend von dem südlichsten Cluster innerhalb des Gebietes mit gesicherten Nachweisen (Totfunde, Sichtbeobachtungen) haben sie drei Cluster mit zunehmender Entfernung über das bekannte Wildkatzengebiet hinaus auf drei größere zusammenhängende Waldgebiete verteilt (Waldgebiete nördlich Nentershausen, Struthwald, Watzenhahn: Abb. 2). Die Lockstockmethode haben sie von HUPE & SIMON (2007) übernommen und so modifiziert, dass am Ende jeder Dachlatte ein Plastikröhrchen mit trockener Baldrianwurzel (*Valeriana officinalis*) eingelassen wurde. Jeden Lockstock haben sie alle ein bis zwei Wochen kontrolliert und nach der Kontrolle mit frischer Baldriantinktur und Katzenminze (*Nepeta cataria*; Catnip-Spielspray von Trixie) besprüht, den Baldrian in den Plastikröhrchen alle zwei Wochen erneuert. Einer der Lockstöcke wurde bis Ende August mit zwei Infrarotkameras (DVFR-04 AMG Alarmtechnik) überwacht, um das Verhalten der Wildkatzen am Lockstock zu dokumentieren; befanden sich Haare an den Lockstöcken, wurden diese steril unter Lichtabschluss verpackt und zur Artbestimmung vom Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt genetisch analysiert.

3.2. Beobachtungsnachweise und Totfundmeldungen der Wildkatze

Im Rahmen von gemeinsamen Infoveranstaltungen und Fachvorträgen der Masgeik-Stiftung und der BUND-Kreisgruppe Westerwald haben die Autoren mit Hilfe eines Fragebogens über 600 fachkundige Jäger und Forstbeamte nach Wildkatzenbeobachtungen befragt und die Daten im persönlichen Gespräch erfasst. Außerdem haben sie weitere Beobachtungen und Totfundmeldungen aus der Öffentlichkeit und naturinteressierter Personen aufgenommen. Die Befragung erfolgte nach der Methode von KNAPP & MÜLLER-STIESS (1995).

Neben dem punktgenauen Beobachtungsort, dem Datum und ggf. der Tageszeit bzw. der Beobachtungsdauer nahmen die Bearbeiter die Anzahl beobachteter Tiere und das umliegende Habitat der Beobachtung auf. Fragwürdige Beobachtungen und Meldungen waren von der Analyse ausgeschlossen.

Gemeldete oder überbrachte Totfunde von wildfarbenen Katzen haben die Autoren mit Zustimmung des Jagdpächters sichergestellt und seziert. Darmlänge (SCHAUENBERG 1977) und Schädelvolumen (SCHAUENBERG 1970) sowie verschiedene andere morphometrische Parameter (Kopf-Rumpflänge, Hals-, Kopf- und Bauchumfang, Hinterfußknochenlänge, Schulterhöhe, Ohrlänge etc.) gingen in die Erfassung mit ein. Die Einstufung als Haus- (*Felis silvestris cauda*) oder Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777) erfolgte aufgrund der Darmlänge (< 160 cm Wildkatze) und des Schädelvolumens (Schädelindex: < 2,75 Wildkatze; > 2,75 Hauskatze (MÜLLER 2005)).

3.3. Datenauswertung

Verbreitung und Populationsabschätzung

Alle erfassten Wildkatzennachweise (Beobachtungen, Totfunde, „positiv getestete“ Lockstockhaarproben) haben die Autoren in ein Geographisches Informationssystem (GIS, Software gvSIG © Generalitat Valencia Sistema de Información Geográfica und ArcGis 9.0, ESRI, Inc, Redlands, CA, USA) übertragen und eine aktuelle Verbreitungskarte für den Westerwald erstellt. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, haben sie auf der Verbreitungskarte, wie auf der Karte des Artenschutzprojektes, Kernzonen, besiedelte Räume und Randzonen unterschieden. Hierzu haben sie zunächst alle im Untersuchungsgebiet liegenden TK-Viertel einem der drei Kriterien zugeordnet. Da die TK-Viertelraster die Verbreitung der Wildkatze nicht flächenscharf abbilden, haben sie, angelehnt an die räumliche Verteilung der Beobachtungsdaten, die Verbreitungskarte von Hand erstellt. Die Kriterien für die Differenzierung der Karte sind dem Artenschutzprojekt „Wildkatze in Rheinland Pfalz“ entnommen (KNAPP et al. 2000):

Kernraum:

- Reproduktion im Bereich des TK25-Viertels nach 1990
- mehr als 16 Beobachtungen nach 1990
- Meldungen auch vor 1990
- zugrunde gelegte Besiedlungsdichte: 0,3 – 0,5 Wildkatzen / km²

Besiedelter Raum:

- Wildkatzenhinweise durch mindestens zwei Beobachter im Bereich des TK25- Viertels
- zugrunde gelegte Besiedlungsdichte: 0,1 – 0,3 Wildkatzen / km²

Randzone (mit sporadischen Nachweisen und ohne Reproduktionsnachweise):

- 5 km-Umfeld um ein Gebiet mit regelmäßigen Beobachtungen
- Nachweise, aber nur durch 1 Beobachter im Bereich des TK25-Viertels

Multipliziert man die Fläche des Verbreitungsgebietes der Wildkatze (Kernzonen und besiedelte Räume) mit den jeweiligen Besiedlungsdichten in diesen Räumen, erhält man einen Schätzwert für die Größe der Population. Die Werte der Besiedlungsdichte für die differenzierten Teilflächen sind den Ergebnissen von Telemetriestudien (HERRMANN et al. 2007, HERRMANN & KLAR 2007, HÖTZEL et al. 2007, GÖTZ 2009) entnommen.

Ausbreitungsrichtung und -geschwindigkeit

Um die Ausbreitungsrichtung und -geschwindigkeit zu berechnen, haben die Bearbeiter die Koordinaten aller Nachweise (2001 – 2008) gemittelt und somit ein aktuelles fiktives Verbreitungszentrum berechnet. Hierzu kam eine konservative Berechnungsmethode zur Anwendung. Durch die Verwendung des Medians als Mittlungsfunktion sind „extreme Ausreißer“ aus der Analyse ausgeschlossen. Beobachtungsdaten, die sich weit weg von den Kernzonen befinden, haben die Autoren durch die Verwendung der Medianmittlungsfunktion für die Berechnung des fiktiven Verbreitungszentrums nicht berücksichtigt. So sind sie auch mit den Wildkatzen Daten des Artenschutzprojektes „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“ (KNAPP et al. 2000: alle Daten vor 2000) verfahren. Der Abstand zwischen den beiden fiktiven Verbreitungszentren lässt sich somit als Maß für die Ausbreitung der letzten acht Jahre verwenden und aus dem Wert die jährliche Ausbreitungsgeschwindigkeit berechnen (Ausbreitungsdistanz in km/Anzahl der Ausbreitungsjahre). Die Richtung des Vektors zwischen den beiden Zentren zeigt außerdem die grobe Ausbreitungsrichtung der Wildkatze im Westerwald an.

4. Ergebnisse

4.1. Wildkatzenachweise mit Hilfe der Lockstockmethode

An sechs Lockstöcken konnten insgesamt 18 Haarproben entnommen werden, die alle auf Grund der großen Haaranzahl und dem Vorhandensein von Woll-, Grannen- und Leithaaren durch makro- und mikroskopische Untersuchungen als Wildkatzenhaare angesehen wurden (HUPE & SIMON 2007, VOGT 1985, VOGT 1991). Durch die genetische Analyse konnten elf der 18 Haarproben mit hoher Wahrscheinlichkeit als Wildkatzenhaare identifiziert werden, so dass sich an den sechs der 24 ausgebrachten Lockstöcke mit hoher Wahrscheinlichkeit Wildkatzen gerieben hatten (Abb. 2). Die verbliebenen sieben Haarproben konnten nicht amplifiziert oder nicht genügend mtDNA gewonnen werden. Keine der eingereichten Proben wurde Hauskatzenhaaren zugewiesen.



Abb. 2: Übersicht der 24 Lockstockstandorte in vier verschiedenen Waldgebieten. Schwarze Dreiecke stehen für Lockstöcke, an denen Wildkatzen durch die genetische Analyse der mtDNA nachgewiesen werden konnten. Der schwarze Kreis markiert das südlichste Cluster und das Gebiet mit bereits bekannten Wildkatzenachweisen in der Vergangenheit.

Durch die regelmäßige Erneuerung der aufgespritzten Baldriantinktur und vor allem der Baldrianwurzel in den Plastikröhrchen ließ sich keine Abnahme der Attraktivität der Lockwirkung feststellen. So haben Wildkatzen die sechs positiv getesteten Lockstöcke wiederholte Male aufgesucht und – erkennbar durch die umfangreichen Haarproben – oft für längere Zeit „bearbeitet“. Allerdings zeigte sich an einem kameraüberwachten Stock, dass die Attraktivität des Lockstoffes nach der Ranzzeit kontinuierlich abnahm, da die Taxierungen des Stockes im Zeitraum von Ende April bis Anfang August weniger intensiv und seltener wurden (HUPE & SIMON 2007). Durch die Kameraüberwachung zeigte sich, dass auch viele andere Säuger (Reh – *Capreolus capreolus*, Fuchs – *Vulpes vulpes*, Steinmarder – *Martes foina*, Feldhase – *Lepus europaeus*) auf den Geruch des Lockstockes reagierten. Besonders auffällig war die Zunahme an Fegeplätzen des Rehwildes in unmittelbarer Umgebung um den Lockstock, was allerdings auf individuelles Verhalten eines oft patrouillierenden Rehbockes zurückzuführen sein könnte.

Die Ergebnisse der Lockstockuntersuchung zeigen, dass der Schwerpunkt der Wildkatzenverbreitung nach wie vor südlich der A3 liegt, einzelne Katzen aber bereits die Überquerung der A3 nach Norden geschafft haben.

4.2. Populationsschätzung und Ausbreitungsgeschwindigkeit

Insgesamt ließen sich durch das Erfassungsprojekt 71 Wildkatzen nachweisen, davon vier glaubhafte Geheckbeobachtungen, sowie 16 Totfunde und 51 Beobachtungen im Westerwald erbringen (Abb. 4). Es gelang, sechs der insgesamt 16 Totfunde durch die Sektion der Tiere sicher der Wildkatze zuzuordnen. Hierunter befanden sich zwei Totfunde im Landkreis Neuwied, wovon Franz MÜLLER und Kollegen eine Sektion durchgeführt haben. Ein sezierter Totfund stammt nördlich von Arzbach sowie drei Totfunde aus der Nähe von Kleinhohlbach, Görgeshausen und Holzappel. Bei den restlichen zehn Totfunden handelte es sich um Meldungen (6) oder Fotobelege (4). Zusammen mit sechs durch die Lockstockmethode geführten Nachweisen und 44 Beobachtungen vor 2000 (KNAPP et al. 2000) existieren 121 Nachweise für den rheinlandpfälzischen Westerwald. Der Verbreitungsschwerpunkt der Westerwälder Wildkatzen liegt heute im Unteren Westerwald längs der sonnenexponierten Lahnhänge und deren Seitentälern mit den anschließenden Hangwäldern (Abb. 3). Besonders die Montabaurer Höhe und das Gelbachtalsystem sind Kernräume, in denen die Art vorkommt. Auf einer Fläche von 102 km² schätzen die Autoren die Anzahl der Tiere auf 20 – 51. Für den besiedelten Raum (111 km²) kommen die Autoren auf 11 bis 33 Exemplare, so dass die Population in den Verbreitungsschwerpunkten des Westerwaldes insgesamt bei 31 bis 84 Individuen liegen dürfte.

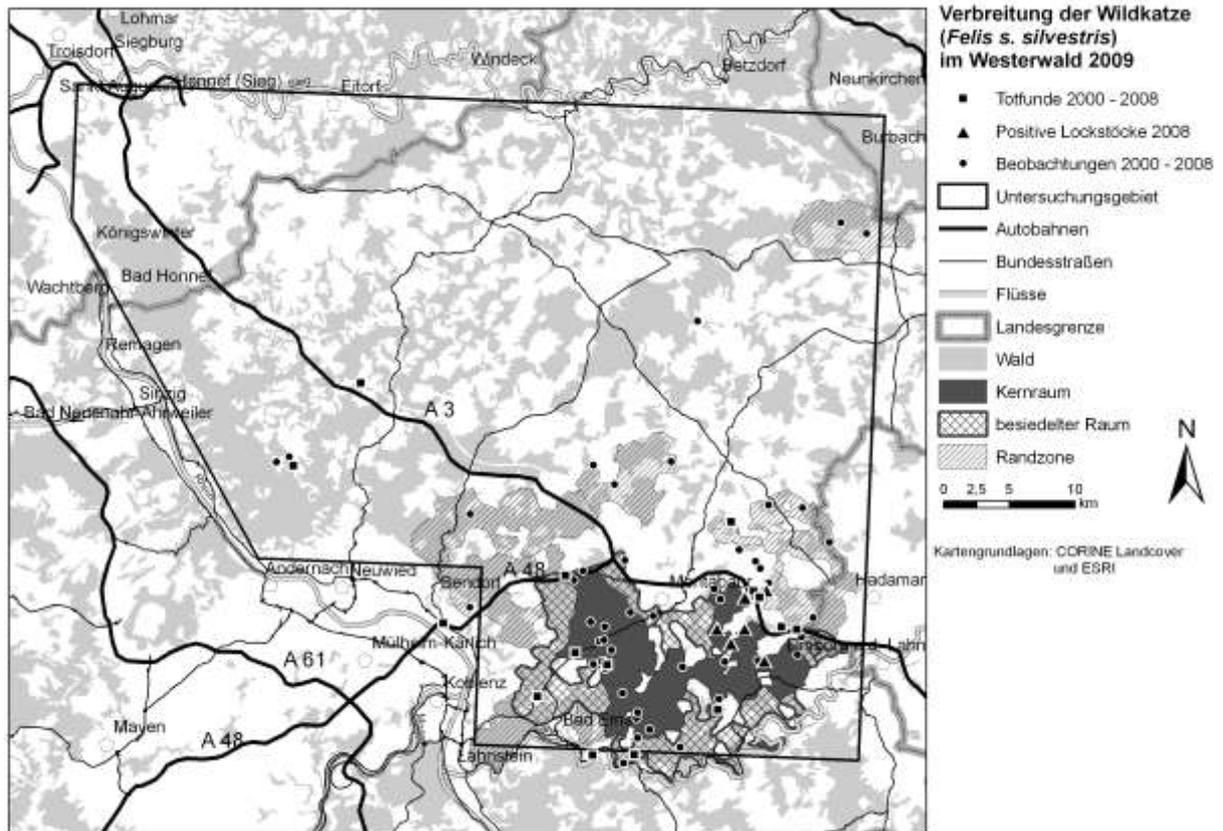


Abb. 3: Verbreitungskarte der Wildkatze im Westerwald im Jahr 2009. Mit Hilfe der Wildkatzenachweise wurden die Populationsdichten für den Westerwald bestimmt. Kernzonen sind Gebiete mit hoher Zuwachsrate bei geringerer Sterberate, so dass diese Gebiete als Quellgebiete (source population) für die umliegenden besiedelten Räume und Randzonen (sink population) fungieren. Besiedelte Räume unterscheiden sich von den Randzonen durch regelmäßige Beobachtungen mehrerer Beobachter und gelegentlichen Reproduktionsnachweisen.

Fast der gesamte im Jahr 2000 besiedelte Bereich ist aufgrund mehrerer neuerer Gehecknachweise inzwischen als Kernraum einzustufen. Aus diesem heraus (Abb. 3) hat sich die Wildkatze weiter nach Norden ausgebreitet und kommt heute in weiten Bereichen des Unteren Westerwaldes südlich der Bundesautobahnen A3 und A48 vor (Abb. 4). Seit der Bestandserfassung durch das Artenschutzprojekt 2000 hat sich damit die nordöstliche Verbreitungsgrenze um ca. 6 ½ km nach Norden verlagert, was sich durch die Berechnung der fiktiven Verbreitungszentren (siehe 2.3) bestimmen ließ. Dies entspricht einer jährlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit von 800 m. Durch das aktuelle Erfassungsprojekt haben die Bearbeiter sieben Nachweise, u. a. zwei morphometrisch sicher bestimmte Totfunde und eine Geheckbeobachtung, für den Kreis Neuwied nordwestlich der Autobahn A48 zusammengetragen, der seit langem als wildkatzenfrei galt. Nordöstlich der Autobahn A3 haben die Autoren weitere 19 Beobachtungen (ein unsezierter Totfund und ein positiv getesteter Lockstocknachweis) belegt. Aus dem Forstamtsbereich Hachenburg sind nach wie vor keine Nachweise bekannt, während das Forstamt Rennerod zwei neue Beobachtungen verzeichnen kann. Die Seltenheit der Sichtungen und der sicher fehlende Nachweis durch einen Totfund lassen vermuten, dass die Wildkatze die größten Teile des Hohen Westerwalds bisher noch nicht erreicht hat.

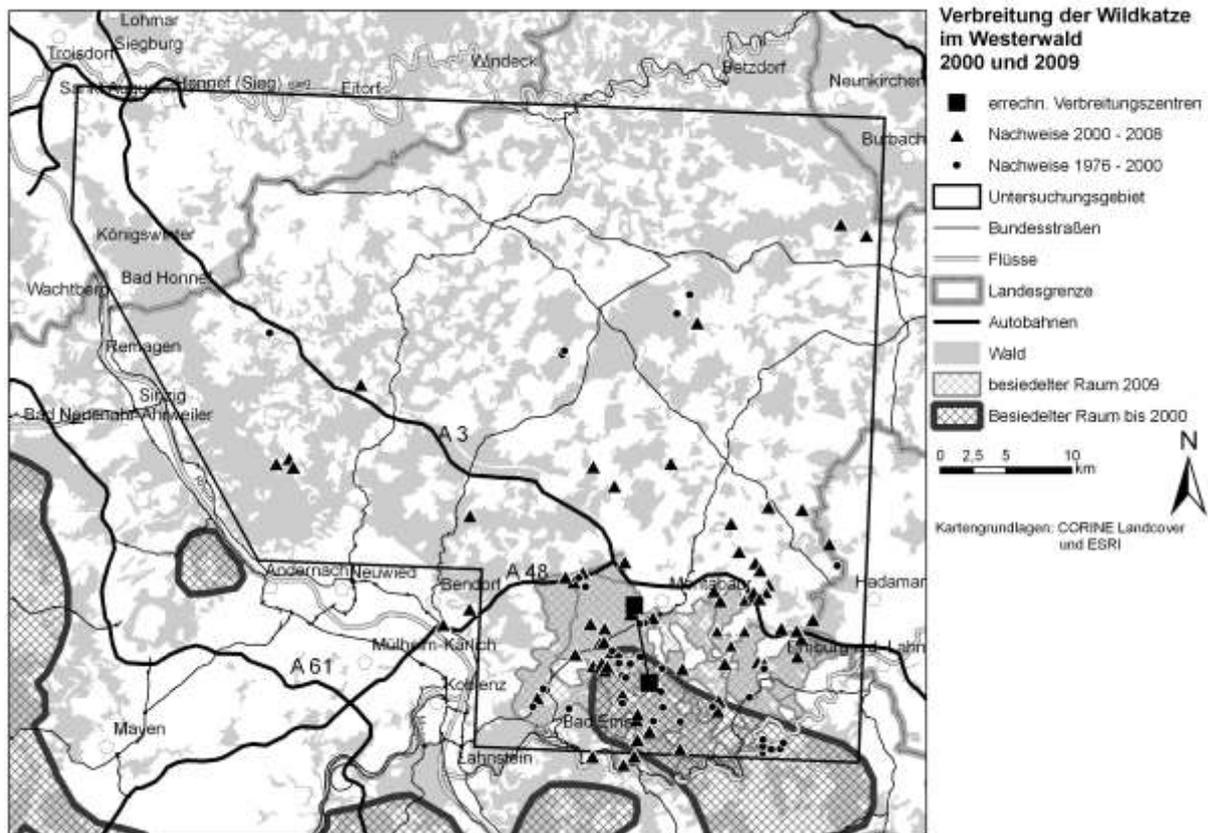


Abb. 4: Verbreitungskarte der Wildkatze im Westerwald mit eingezeichneten fiktiven Verbreitungszentren für die Wildkatzenpopulation vor dem Jahr 2000 (Daten des Artenschutzprojektes Wildkatze) und für die aktuelle Wildkatzenpopulation (Daten 2000 – 2008).

5. Diskussion

Im Rahmen eines ausführlichen Erfassungsprojektes haben die Verfasser die aktuelle Verbreitungsgrenze der Wildkatzenpopulation, die sich quer durch den Westerwald im Nordosten von Rheinland-Pfalz erstreckt, genauer untersucht. Die Dokumentation von Beobachtungsdaten, Totfunden und die Anwendung der Lockstockmethode ergaben, dass sich die Population der Wildkatze in den vergangenen acht Jahren etwa um $6 \frac{1}{2}$ km nach Norden ausgebreitet hat, was einer jährlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit von 800 m entspricht. Im Gegensatz zu anderen Säugetierarten, wie z. B. dem Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) oder dem Waschbär (*Procyon lotor*), die innerhalb kürzester Zeit große Gebiete Deutschlands von Osten her erobert haben (HOHMANN 2001), findet die Rückkehr der Wildkatze verhältnismäßig langsam statt. Obwohl vor allem die ♂♂ weite Wanderungen in unbesiedelte Gebiete unternehmen (HELLER 1985), bestimmen vornehmlich die ♀♀ die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Population in Abhängigkeit davon, wo sie sich zur Aufzucht der Jungen niederlassen. So können die geringere Wanderbereitschaft und die höhere Ortstreue der ♀♀ im Vergleich zu den ♂♂ (HÖTZEL 2005, HÖTZEL et al. 2007) ein Grund für die verhältnismäßig langsame Ausbreitung der Art auch im Westerwald sein. Ein weiterer Grund sind vermutlich die nordöstlich der Bundesautobahn A3 weniger geeigneten Habitate. Besonders im östlichen Teil des Unteren Westerwaldes mit der Öffnung zum Limburger Becken fehlen große zusammenhängende Waldgebiete sowie schroffe, felsige und sonnenexponierte Hanglagen, wie sie im Gelbachtal oder im Lahntal vorhanden sind. Nicht zuletzt können die Barrierewirkung und die vermutlich hohe Mortalitätsrate an den Bundesautobahnen A3 (80.900 Kfz pro Tag, Landesbetrieb Straßen und Verkehr – LSV 2003) und A48 (40.900 Kfz pro Tag, LSV 2003) die Ausbreitung in Richtung Norden verzögern.

Längs der beiden Autobahnen befinden sich über 30 Querungsmöglichkeiten innerhalb des Westerwaldkreises, in denen sich mit Hilfe von Spurbetten (Sand) zahlreiche Wildtierspuren von Fuchs, Dachs, Reh und auch von Katzen nachweisen ließen (SCHIEFENHÖVEL in Vorb.). Beobachtungen und Totfunde in den Gebieten nördlich der Autobahnen A3 und A48 und die Dokumentation von mehreren Querungsereignissen von Wildkatzen mittels Infrarotkameras (Reconyx RM45) zeigen, dass diese durchaus in der Lage sind, die Autobahnen zu unterqueren. Fragwürdig bleibt, ob unter den querenden Tieren genügend fortpflanzungsfähige ♀♀ sind, um eine langfristig erfolgreiche Besiedlung des Bereichs nördlich der Autobahn zu gewährleisten und den genetischen Austausch dauerhaft zu sichern (CORLATTI et al. 2009, RILEY et al. 2006, KLAR et al. 2009). Die Autoren gehen davon aus, dass sich die Wildkatze in den vergangenen Jahren deutlich vermehrt und auf den Vormarsch begeben hat, was sowohl die Zunahme der Beobachtungen und Totfunde in den Randzonen als auch die Häufungen von Gehecknachweise in den besiedelten Räumen der Wildkatzen zeigen. Hierbei ist allerdings die zunehmende Sensibilisierung der Bevölkerung auf lokaler Ebene zu berücksichtigen, die dazu geführt haben könnte, dass durch das aktuelle Erfassungsprojekt mehr Wildkatzensichtungen und Totfunde zur Meldung kamen, als das durch die landesweiten Erhebungen im Jahr 2000 möglich war. Zur Zeit des Artenschutzprojektes (KNAPP et al. 2000) galt eine Fläche von 70 km² als besiedelter Raum, und die Population in diesem Bereich hat man auf 7 – 21 Wildkatzen geschätzt. Auf Grund der Arealvergrößerung der letzten Jahre besiedelt die Art heutzutage eine Fläche von ca. 111 km², und es hat sich auf 103 km² ein neuer Kernraum gebildet, so dass nach heutigen Schätzungen mindestens 31 – 84 Tiere im Westerwald vorkommen. Diese Ausbreitung ist mit großer Wahrscheinlichkeit durch einen erhöhten Populationszuwachs in den Kerngebieten zu erklären, so dass es mittlerweile zu Revierengpässen gekommen sein könnte und deshalb verstärkt Tiere aus den angestammten Gebieten abwandern. Die Wiederbesiedlungsnachweise im Kreis Neuwied sowie zahlreiche Erstnachweise in anderen bislang wildkatzenfreien Regionen Deutschlands (POTT-DÖRFER & DÖRFER 2007) bestätigen diesen Trend. Da die Populationschätzung für die Verbreitungsschwerpunkte des Westerwaldes konservativ erstellt ist und für die Randzonen keine Individuenzahl geschätzt wurde, ist es durchaus möglich, dass noch mehr als 84 Wildkatzen im Westerwald sesshaft sind. Durch den Vergleich der beiden Datensätze (Artenschutzprojekt „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“: vor 2000 ↔ aktuelles Erfassungsprojekt: 2000 – 2008) sowie durch die Berechnung der Ausbreitungsdistanz und der Ausbreitungsgeschwindigkeit ließ sich erstmals der Vormarsch der Wildkatzen rechnerisch dokumentieren. Diese Methodik sollte man in anderen Grenzgebieten anwenden und die hier erstmalig ermittelten Werte zur Ausbreitung überprüfen. Außerdem sollte man die Bestandserfassung (Artenschutzprojekt „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“) in ganz Rheinland-Pfalz und den restlichen Bundesländern aktualisieren; denn die vorliegende Arbeit macht deutlich, dass sich die Populationsgrenzen seit dem Artenschutzprojekt im Jahre 2000 verschoben haben.

Wildkatzen im Vorderen Westerwald – Landkreis Neuwied

Es ist anzunehmen, dass die Wildkatze den Oberen und Hohen Westerwald vor allem über den westlichen Teil – den Vorderen Westerwald, Kreis Neuwied – zurückerobert hat. Demnach scheinen sich die Tiere längs des nach einem Wildkatzenhabitatmodell berechneten Korridors auszubreiten (KLAR 2007), was durch die Berechnung und die Richtung des Ausbreitungsvektors (Verbindungsline zwischen den beiden Verbreitungszentren) dieser Arbeit untermauert ist (Abb. 4).

Erwähnenswert sind die sieben Nachweise des Kreises Neuwied vor allem auf Grund der Beobachtung des Gehecks im unteren Sayntal, die deutlich macht, das sich die Art hier wieder heimisch fühlt und es sich nicht „nur“ um umherwandernde Tiere bzw. Kuder (♂♂) handelt, deren Streifgebiete deutlich größer sind als die der ♀♀ (HERRMANN & KLAR 2007, LIBEREK 2002, TRINZEN 2006). Zum jetzigen Zeitpunkt müssen die Waldgebiete des Landkreises Neuwied auf Grund der geringen Anzahl der Beobachtungen und Totfunde zwar noch als Randzone eingestuft werden, die beiden als Wildkatzen bestätigten Totfunde, der Gehecknachweis sowie die hohe Eignung der Wälder als Habitate und die vielen historischen Belege machen aber eine aktuelle Wiederbesiedlung des Landkreises sehr wahrscheinlich. Die hohe Verkehrsflussrate der A48 (40.900 Kfz pro Tag, LSV 2003) lässt vermuten, dass *Felis silvestris* den Kreis Neuwied durch die Unterquerung der Autobahn von der Montabaurer Höhe aus zurückerobert, was durch Fotoaufnahmen von zwei Querungsereignissen und mehrere Katzenspuren in einer Wirtschaftswegunterführung der A48 untermauert wird. So gibt es entlang der Bundesautobahn A48 zwischen Koblenz und dem Autobahndreieck Dernbach (A3) vier Wirtschaftswege, eine Talbrücke sowie eine Kreis- und eine Landesstraße, die Wildtiere als Querungsmöglichkeit nutzen (SCHIEFENHÖVEL in Vorb.). Eine Wiederbesiedlung, ausgehend von der Population der Eifel, durch eine Überquerung des Rheins scheint auf Grund der sehr hohen Barrierewirkung des Rheins für unwahrscheinlicher. Vielleicht hat die Art Gebiete wie das Sayntal, das Untere Wiedtal im Kreis Neuwied sowie das Obere Wiedtal südlich von Hachenburg und den nördlichsten Teil des Westerwaldes sogar schon vor längerer Zeit zurückerobert. HUPE & SIMON (2007) verweisen darauf, dass besonders in den Randzonen der Verbreitungsgebiete Wildkatzen übersehen oder nicht als solche bestimmt werden und ihr Vorkommen lange Zeit unerkannt bleiben kann. Möglicherweise hat die Spezies sogar in manchen dieser Waldgebiete den starken Populationseinbruch des 19. Jahrhunderts überlebt (KUNZ A. pers. Mitt.).

Wildkatzen im Unteren und Oberen Westerwald – Rhein-Lahn- und Westerwaldkreis
Die Wildkatze war fast flächendeckend für den Unteren Westerwald südlich der Bundesautobahnen A3 und A48 nachzuweisen. Verbreitungsschwerpunkte in diesem Gebiet stellen die sonnenexponierten Lahnhänge mit ihren nach Norden anschließenden Hangwäldern, die Montabaurer Höhe und das Gelbachtalsystem mit dessen Seitentälern dar (Abb.3). Hierbei ist zu beachten, dass die Beobachtungsorte nicht mit den tatsächlichen Revierzentren der Art übereinstimmen, sondern, dass die Tiere vermehrt dort auftreten, wo sich ihre Aktionsräume mit denen des Menschen überschneiden (HÖTZEL et al. 2007). Solche überlappende Aktionsräume sind vor allem Verkehrswege des Menschen, an denen es verstärkt zu Totfunden von Wildtieren kommt, sowie offene Waldwiesen und Waldrandwiesen, auf denen mäuselnde Wildkatzen bei einem Spaziergang in den Dämmerungsstunden oder beim Ansitz auf Wild zur Beobachtung kommen. Die Häufung der Beobachtungen in den beschriebenen Kerngebieten zeigt jedoch, dass die Art im Westerwald Habitate mit hohem Waldanteil, linearen Gewässerstrukturelementen, wie Bäche und Flüsse, mit natürlicher Auenvvegetation (HERRMANN & KLAR 2007, KLAR et al. 2008) und offene, extensiv genutzte Wiesenflächen (KLAR 2003) sowie zerklüftete sonnenexponierte Hänge präferiert (PIECHOCKI 1990).

Ausgehend von diesen Verbreitungsschwerpunkten südlich der Bundesautobahnen A3 und A48, ist es der Wildkatzen in der Vergangenheit gelungen, die Autobahnen zu überwinden und in den Oberen und Hohen Westerwald vorzudringen. Neben den zuvor erwähnten Unterführungen und der Talbrücke nördlich und südlich von Höhr-Grenzhausen (A48) könnten die Tiere diverse Durchlässe, wie querende Straßen, Eisenbahnen, Wirtschaftswege sowie Bachunterführungen oder Rohrdurchlässe, als Querungsmöglichkeiten genutzt haben (SCHIEFENHÖVEL in Vorb.). Katzenspuren in Sandbetten innerhalb der Querungsmöglichkeiten, der Fotobeleg einer querenden Wildkatze und auch die Anhäufung von Nachweisen längs eines Autobahnabschnittes der A3 zwischen Nentershausen und Kleinholbach/Girod haben gezeigt, dass *Felis silvestris* in diesem Abschnitt die Autobahn vermehrt kreuzt. So hat man innerhalb der letzten zehn Jahre allein in diesem Bereich drei Exemplare im Feld beobachtet, zwei positive Lockstockhaarproben auf beiden Seiten der Autobahn erbracht und fünf Totfunde auf den Landesstraßen L318 bzw. A3 dokumentiert. Südlich der Landesstraße L318 reicht das Eisenbachtal mit seinem hohen Waldanteil unmittelbar bis an die Landesstraße und die Autobahn heran, so dass es in diesem Bereich vermehrt zu Querungsereignissen von Wildkatzen und anderen Wildtieren über die beiden Verkehrswege kommt.

Nordöstlich der Autobahn A3 waren insgesamt 19 Beobachtungen und zwei Totfunde zu verzeichnen. Neben den beiden Verkehrsopfern gelten sechs der 19 Beobachtungen auf Grund von Fotobelegen oder besonders typischen Gegebenheiten als sichere Wildkatzennachweise. Eine Besonderheit unter diesen Nachweisen stellte die Begegnung mit einem Exemplar in einem Erzbergstollen in dem Wald zwischen Nieder- und Obererbach dar, in den sich die Katze während der lang andauernden Frostperiode im Winter 2008/2009 zurückgezogen hatte (Titelfoto). Eine ähnliche Begegnung hatte BRAUN im Jahr 1994 in einem Stollen bei Arzbach (KUNZ 1995b). Unklar bleibt, ob es sich bei den Beobachtungen nördlich der Autobahn A3 um sesshafte Tiere oder überwiegend um wandernde Tiere gehandelt hat.

Wildkatzen im Hohen Westerwald – Westerwaldkreis und Kreis Altenkirchen

Ein besonderes Augenmerk gilt den beiden Beobachtungen nördlich von Stein-Neukirch ganz im Norden des Westerwaldes unweit der hessischen und der nordrheinwestfälischen Grenze. Neben der Sichtbeobachtung einer flüchtenden Katze herunter von einer Jagdkanzel durch drei Forstarbeiter, gelang der Nachweis eines Jungtiers bei seinem Staubbad auf einem Waldweg. Beide Beobachtungen gelangen mehr als 1 ½ km von bewohnten Häusern in einem für Fußgänger schwer zugänglichen Gelände. Die weitere Beobachtung eines Gehecks auf einer Jagdkanzel im südlichen Untersuchungsgebiet und die zahlreichen Hinweise, dass Wildkatzen gerne Jagdkanzeln als Unterschlupf oder Wurfstätte nutzen (MERSMANN 1976, PIECHOCKI 1990), lassen ebenso wie das Verhalten des Staubbadens (PIECHOCKI 1990) eine Verwechslung mit Hauskatzen unwahrscheinlich erscheinen. Die Installation von sechs weiteren Lockstöcken seit Januar 2009 in diesem Gebiet ergab bisher keine weiteren Nachweise für den Hohen Westerwald. Fragwürdig bleibt, ob diese „im Hohen Norden“ gesichteten Exemplare den Westerwald von Süden her durchwandert haben (32 km Luftlinie) oder von der nächst größeren Population im 45 km entfernten Rothaargebirge stammen. Die ausgedehnteren Waldbestände nach Norden und einzelne Beobachtungen aus dem Schelder Wald in Hessen in einer Entfernung von 12 km Luftlinie (DENK et al. 2004) deuten eher auf eine Einwanderung aus Hessen hin.

6. Dank

Die Autoren danken der BUND-Kreisgruppe des Westerwaldes für die Finanzierung der genetischen Analysen und vor allem Monika ARNOLD für ihre tatkräftige Unterstützung bei den zahlreichen Vorstellungs- und Präsentationsterminen. Dem Forschungsinstitut Senckenberg sei vielmals für die genetische Analyse der Haarproben gedankt. Für die Zusammenstellung der historischen Wildkatzenendaten bedanken wir uns bei Antonius KUNZ. Dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht sowie Dr. Mathias HERRMANN und seinen Mitarbeitern gilt unser Dank für die Überlassung der Wildkatzenendaten aus dem Artenschutzprojekt „Wildkatze in Rheinland-Pfalz“ sowie zahlreicher Literatur. Einen besonderen Dank schulden wir Franz MÜLLER, der uns die Sektion und die wissenschaftliche Bearbeitung der Totfunde ermöglichte und mit seinen Kollegen die Untersuchung eines Totfundes aus dem Kreis Neuwied beigesteuert hat. Manfred BRAUN danken wir für die Durchsicht des Manuskripts, und ganz besonders wollen wir allen Jägern, Förstern und Naturinteressierten für die gute Zusammenarbeit Dank sagen und dafür, dass Sie uns ihre Beobachtungen und Totfunde gemeldet haben. Alle Ausführungen dieser Arbeit sind Ergebnisse eines Projektes der Will & Liselott Masgeik-Stiftung für Natur- und Landschaftsschutz.

7. Literatur

- BIRLENBACH, K. & N. KLAR (2009): Aktionsplan Wildkatze. In: Fremuth, W., Wachendörfer, V., Weinzierl, H. (Eds.), Zukunft der Wildkatze in Deutschland - Ergebnisse des Internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden und Aktionsplan, im Druck.
- CORLATTI, L., HACKLÄNDER, K. & F. FREY-ROOS (2009): Ability of Wildlife Overpasses to Provide Connectivity and Prevent Genetic Isolation. *Conservation Biology* **23**: 548-556.
- DENK, M., HAASE, P. & J. JUNG (2004): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) zur Vorbereitung des Monitorings im Rahmen der Berichtspflichten zu FFH-Anhang-IV-Arten. Forschungsinstitut Senckenberg: **64**. Biebergemünd.
- GÖTZ, M. & M. ROTH (2007): Verbreitung der Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in Sachsen-Anhalt und ihre Aktionsräume im Südharz. - Beiträge zur Jagd- und Wildforschung. **32**: 437-447. Melsungen.
- GÖTZ, M. (2009): Reproduktion und Juvenilmortalität einer autochthonen Wildkatzenpopulation im Südharz. In: Fremuth, W., Wachendörfer, V., Weinzierl, H. (Eds.), Zukunft der Wildkatze in Deutschland - Ergebnisse des Internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden und Aktionsplan, Erich Schmidt Verlag, im Druck.
- HELLER, M. (1985): Merkblatt zum Schutz und Hege der Wildkatze in Baden Württemberg. - Veröffentlichungen der Aktionsgemeinschaft Natur- und Umweltschutz Baden Württemberg e.V. **16**. Stuttgart.
- HERRMANN, M. & N. KLAR (2007): Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzzaunes im Zuge des Neubaus der BAB A 60, Bittburg - Wittlich. Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz - 100 S., Koblenz
- HERRMANN, M., GRÄSER, P., FEHLING, S., KNAPP, J. & N. KLAR (2007): Die Wildkatze im Bienwald - Ergebnisse aus dem PEP Naturschutzgroßprojekt Bienwald und dem Projekt „Grenzüberschreitende Begegnungen mit der Wildkatze“, Im Auftrag der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße.

- HOHMANN, U. (2001): Stand und Perspektiven der Erforschung des Waschbären in Deutschland. - Beiträge zur Jagd- und Wildforschung. **26**: 181-186. Melsungen.
- HÖTZEL, M. (2005): Drei Jahre intensiver Beobachtung einer weiblichen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel - Habitatpräferenzen, Nahrungsangebot und Raumnutzung. Fakultät für Biologie, Lehrstuhl für Verhaltensforschung, Universität Bielefeld.
- HÖTZEL, M., KLAR, N., SCHRÖDER, S., STEFFEN, C. & C. THIEL (2007): Die Wildkatze in der Eifel - Habitate, Ressourcen, Streifgebiete - 191 S. Bielefeld.
- HUPE, K. (2006): Lebensraum oder Transitzone für die Europäische Wildkatze *Felis silvestris silvestris*: Das Leinebergland zwischen Solling und Harz. – Naturschutz-Akademie Hessen; Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland; Institut für Tierökologie und Naturbildung (Hrsg.): Kleine Katzen – Große Räume. Tagungsband, NAH Akademie-Berichte **5**: 33-38. Wetzlar.
- HUPE, K. & O. SIMON (2007): Die Lockstockmethode - eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen: **1**: 66-69. Hannover.
- KLAR, N. (2003): Windwurfflächen und Bachtäler: Habitatpräferenzen von Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel. Diplomarbeit Biologie. Freie Universität Berlin - 114. S
- (2007): Modellierung Wildkatzenwegeplan Deutschland. Abschlussbericht – Diskussionsvorlage, Im Auftrag des BUND Deutschland unterstützt durch die Dr. Joachim und Hanna Schmidt Stiftung für Umwelt und Verkehr.
- KLAR, N., FERNÁNDEZ, N., KRAMER-SCHADT, S., HERRMANN, M., TRINZEN, M., BÜTTNER, I. & C. NIEMITZ (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. - Biological Conservation. **141**: 308-319. Barking, Essex, UK.
- KLAR, N., HERRMANN, M. & S. KRAMER-SCHADT (2009): Effects and Mitigation of Road Impacts on Individual Movement Behavior of Wildcats. Journal of Wildlife Management **73**, in press.
- KNAPP, J. & H. MÜLLER-STIEB (1995): Befragung als eine Standardmethode zur Erfassung von großen und mittleren Säugern. In Stubbe & Heidecke: Methoden zur feldökologischen Säugetierforschung. 25-39. Halle a.d. Saale
- KNAPP, J., HERRMANN, M. & M. TRINZEN (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777) in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- KUNZ, A. (1995): Die Fauna Neowedensis oder Wirbelthier-Fauna der Gegend von Neuwied von Maximilian Prinz zu Wied (1841). - Fauna Flora Rheinland-Pfalz. Beiheft **17**: 43-98. Landau.
- LIBEREK, M. (2002): Distribution, home range, activity periods and habitat use of four wildcats (*Felis s. silvestris*) in Swiss Jura mountains: First results. - Säugetierkundliche Informationen **5**(26): 233-238. Jena.
- MERSMANN, U. (1976): Die Wildkatze - ein wiederkehrendes Raubwild. - Pirsch. **28**(14): 799 - 803.
- MÜLLER, F. (2005): Zur Diagnostik von Wild- und Hauskatze (*Felis silvestris* und *F. catus*, Felidae) nach morphologischen und anatomischen Merkmalen. - Beiträge zur Naturkunde in Osthessen. **41**: 9-18. Fulda.
- PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze - 232 S., Wittenberg Lutherstadt.
- POTT-DÖRFER, B. & F. RAIMER (2004): Zur Verbreitung der Wildkatze in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. **6**: 279-281. Hannover.

- POTT-DÖRFER, B. & K. DÖRFER (2007): Zur Ausbreitungstendenz der Wildkatze *Felis silvestris silvestris* in Niedersachsen - Ist die niedersächsische Wildkatzenpopulation gesichert? - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. **1**: 56-62. Hannover.
- RAIMER, F. (2007): Zur Entwicklung der Wildkatzenpopulationen seit dem 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart in Hessen und Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. **27**(1): 3-9. Hannover
- RILEY S. P. D., POLLINGER, J. P., SAUVAJOT, R. M., YORK, E. C., BROMLEY, C., FULLER, T. K., & R. K. WAYNE (2006): A southern California freeway is a physical and social barrier to gene flow in carnivores. *Molecular Ecology* **15**: 1733-1741.
- RÖMER, A. (1862/63): Verzeichniß der im Herzogthum Nassau insbesondere der Umgebung von Wiesbaden vorkommenden Säugethiere und Vögel. - Jahrbuch des Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. **17/18**: 14 -15. Wiesbaden.
- ROTH, H. J., EBERTH, H. A. & B. P. KREMER (1997): Kulturlandschaft Westerwald: Perspektiven einer ökologischen Regionalentwicklung. *Pollichia*. **35**. Bad Dürkheim.
- SCHAUENBERG, P. (1970): Le chat forestier d'Europe (*Felis silvestris*) en Suisse. - *Revue Suisse de Zoologie*. **77**(1): 127 - 160. Genf.
- (1977): Longueur de l'intestine du chat forestier, *Felis silvestris* SCHREBER 1777. - *Mammalia*. **41**: 357-360.
- SIMON, O. & F. RAIMER (2007): Wanderkorridore von Wildkatze und Rothirsch und ihre Relevanz für künftige infrastrukturelle Planungen in der Harzregion. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, **1**: 27 - 37. Hannover
- STAHL, P. & M. ARTOIS (1995): Status and conservation of the wildcat (*Felis silvestris*) in Europe and around the Mediterranean Rim. Council of Europe: **76**. Strasbourg.
- STUBBE, M. & A. STUBBE (2002): Die Wildkatze kehrt zurück. - *Wild und Hund*. **10**: 24-25. Hamburg.
- TILMANN, A. (1882): Statistische Beschreibung des Regierungs-Bezirks Wiesbaden. Hrsg. Von der Königl. Regierung zu Wiesbaden. - *Jagd und Fischerei*. **6**. Wiesbaden.
- TRINZEN, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze *Felis silvestris* in der Nordeifel. *LÖBF-Mitteilungen*. **2**: 1-5. Recklinghausen.
- VOGT, D. (1985): Aktuelle Verbreitung und Lebensstätten der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777) in den linksrheinischen Landesteilen von Rheinland-Pfalz und Beiträge zu ihrer Biologie. *Beiträge zu Landespflege in Rheinland-Pfalz*. **10**: 130-165. Oppenheim
- (1991): Merkmale und Merkmalsbewertung der Wildkatze (*Felis silvestris*) in den linksrheinischen Landesteilen in Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv*. **29**: 229 - 272. Mainz
- WOREL, G. (1991): Die Wiedereinbürgerung der Europäischen Wildkatze in Bayern durch den Bund Naturschutz. - In: *Bund Naturschutz in Bayern e. V. Die Wildkatze und ihre Wiedereinbürgerung in Bayern*: 60-69. Amberg.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Philipp Schiefenhövel
Will & Liselott Masgeik-Stiftung für Natur- und Landschaftsschutz
Am Hartenberg 1
56414 Molsberg
ps@masgeik-stiftung.de

Dipl.-Biol. Nina Klar
ÖKO-LOG Freilandforschung
Ophagen 15
20257 Hamburg
ninaklar@gmx.de