

Wiederbesiedlung und Habitatpräferenzen der Europäischen Wildkatze im Rothaargebirge

Ergebnisse einer Raumnutzungsstudie mithilfe der GPS-Telemetrie

Von MARKUS DIETZ, JOHANNES LANG, KATJA RÜTH, AXEL KRANNICH und OLAF SIMON

Abstracts

Im nordrhein-westfälischen Teil des Rothaargebirges wurden in den Jahren 2009 bis 2011 das Vorkommen und die Habitatpräferenzen der Wildkatze untersucht. Mit Hilfe der Lockstockmethode und einer GPS-Telemetrie sollten folgende Fragen analysiert werden:

- ▶ In welchem Maße ist das Rothaargebirge bereits wieder besiedelt?
- ▶ Welche Habitatpräferenzen sind zu erkennen?
- ▶ Erhöhen Windwurfflächen die Lebensraumkapazität für die Wildkatze wirksam?

Nachweise von mindestens 25 verschiedenen Wildkatzen in einem ca. 400 km² großen Untersuchungsgebiet zeigen, dass sich nach langer Abwesenheit der Art inzwischen wieder eine vitale Population etabliert hat.

Acht Wildkatzen (4 ♀♀ und 4 ♂♂) wurden mit GPS-Sendern markiert. Sie wiesen eine deutliche Präferenz für die nach Kyrill in 2007 entstandenen Windwurfflächen im jungen Sukzessionsstadium auf, während geschlossene Fichtenforste gemieden wurden.

Die Studie zeigt, dass Windwurfflächen die Lebensraumkapazität für Wildkatzen im Rothaargebirge deutlich erhöht haben. Eine Ausbreitung der Art in unbesiedelte Räume wird durch solche Störungen im Gefüge der geschlossenen Fichtenwälder gefördert. Die günstige Lebensraumeignung von Windwurfflächen muss sowohl bei der forstlichen Behandlung als auch bei der Planung von Windenergieanlagen in Wäldern sorgsam berücksichtigt werden.

Resettlement and Habitat Preferences of the European Wildcat in the 'Rothaargebirge' – Results of a study on space utilization using GPS telemetry

In the 'Rothaargebirge' in North Rhine-Westphalia the abundance and habitat preferences of the wildcat were investigated in the years 2009 to 2011. Applying the 'lure stick method' and a telemetry study (2009–2011), the study examined which parts of the highlands of the Rothaargebirge have been populated again. Additionally these methods should help to discover potential habitat preferences, and it was investigated if wind throw areas effectively increase the habitat capacity for the wildcat.

The wildcat was considered extinct around 1900 in this region. Credible indications for wildcat abundance in the region have led to the present review. The study revealed a vital population of wildcats. A total of at least 25 individuals were detected in an area of 400 km² area. Eight wildcats were radio-tracked (4 ♀♀ and 4 ♂♂). The tracked individuals showed considerable habitat preferences for wind throw areas in an early stage of succession whereas closed spruce forests were avoided. Four of them also frequently used small river valleys.

In summary the study showed that the storm damages increased the habitat capacity for wildcats. The spreading of the species was promoted by high levels of disturbance such as storm damage in formerly closed and dark spruce forests. This knowledge should be considered for forestry measures after storm events and also for conservation measures within the planning of wind turbines in forested areas.

1 Einleitung

Die Europäische Wildkatze (*Felis sylvestris*) breitet sich derzeit in Deutschland wieder aus und erweitert ihr in den vergangenen Jahrzehnten auf Inselareale reduziertes Verbreitungsgebiet (SCHOLZ et al. 2015, STEYER et al. 2016). Die Ausbreitung findet gegenwärtig trotz der fortschreitenden Fragmentierung der Landschaft und des anhaltenden Landschaftsverbrauchs in Deutschland (gegenwärtig 74 ha/Tag; Statistisches Bundesamt 2014) statt. BIRLENBACH & KLAR (2009) nennen als Gründe für diese positive Entwicklung die Einstellung der gezielten Jagd auf Wildkatzen. Zudem hat auch die jagdliche Verfolgung von Hauskatzen stark abgenommen, so dass Verwechslungen mit Wildkatzen unterbleiben.

Aus tierökologischer Sicht essenziell für den Aufbau von stabilen Populationen ist

die Umweltkapazität eines Lebensraumes (carrying capacity). Diese umfasst in der Regel die verfügbare und nutzbare Struktur eines Lebensraumes ebenso wie das Nahrungsangebot (BROWN & KRAINE 1994). Bei der Wildkatze stellt sich die Frage, ob die gegenwärtige Wiederbesiedlung ehemaliger Verbreitungsgebiete die Folge eines verbesserten Angebots an Lebensraumressourcen und -requisiten ist. Eine plausible Vermutung für einige Mittelgebirgslagen liefern die in den letzten Dekaden entstandenen, teils großflächigen Windwurfflächen. Auf Windwurfflächen ist das Nahrungsangebot an Kleinnagetieren höher als in anderen Waldhabitatstypen (LEIBL 1988, SCHERZINGER 1995). Die Wildkatze kann das Nahrungsangebot ebenso wie die Rückzugs- und Deckungsmöglichkeiten des liegenden Totholzes und der Wurzelteller nutzen. Telemetrierte Wildkatzen in der Eifel zeigten einen deutlichen Aktivitäts-

schwerpunkt auf Windwurfflächen, die offensichtlich sowohl zum Jagen als auch zur Jungenaufzucht genutzt wurden (HÖTZEL et al. 2007, KLAR 2003).

Vertiefende Kenntnisse zur Nutzung dieses Habitattyps sind für den Schutz der sich gerade wieder stabilisierenden Wildkatzenpopulation in Deutschland von hoher Relevanz. Mit dem Bau von Windenergieanlagen in Wäldern, die zur scheinbaren Minimierung von artenschutzrechtlichen Konflikten bevorzugt auf Windwurfflächen geplant werden, besteht ein aktuelles Konfliktpotenzial, wenn Kernjagdgebiete und vor allem Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wildkatze überbaut oder während der sensiblen Aufzuchtphase gestört werden. Ebenso kann die forstrechtliche Verpflichtung zur schnellen Aufforstung von Windwurfflächen dazu führen, dass günstige Habitatstrukturen in kurzer Zeit durch maschinelle Flächenräumung und Pflan-

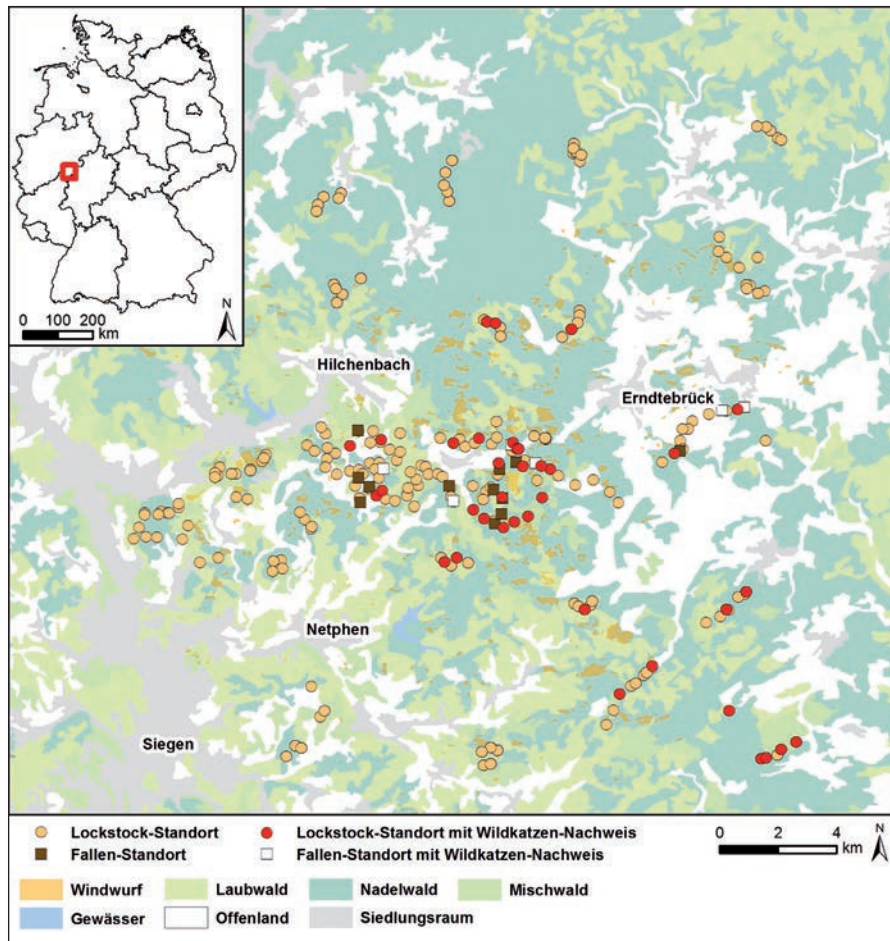


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit Lockstock- und Fallenstandorten.
Investigation area and location of lure sticks and traps.

zung von Fichten oder Douglasien entwertet werden.

Vor diesem Hintergrund sollte daher für das Rothaargebirge untersucht werden, ob sich infolge der Windwurfereignisse durch „Wiebke“ (1990), „Lothar“ (1999) und vor allem „Kyrill“ (2007) das Lebensraumpotenzial für die Wildkatze verbessert hat. Das nordrhein-westfälische Rothaargebirge war für die vorliegende Studie besonders interessant, da die Wildkatze hier spätestens um 1900 nahezu als ausgerottet galt (FELDMANN 1984). Nach den letzten Nachweisen für die Kreise Brilon und Wittgenstein (um 1920) (RÖBEN 1974) mehrten sich Hinweise auf eine Wiederbesiedlung ab 2004 (TIRJEN & VÖLKEL 2009). Auf hessischer Seite war zum Beginn der Untersuchung bereits ein Wildkatzenvorkommen belegt (HMULV 2004, SIMON & HUPE 2008).

Mit Hilfe eines umfangreichen Lockstockscreenings sowie einer darauf aufbauenden vertiefenden Telemetrystudie sollten sichere Erkenntnisse über ein Wildkatzenvorkommen im Rothaargebirge gewonnen und eine Analyse der Lebensraumnutzung vorgenommen werden. Unter anderem war es das Ziel, in den großflächigen Waldgebieten des Rothaargebirges

Aktionsräume und Habitatpräferenzen zu beschreiben. Eine bevorzugte Nutzung von Windwurfflächen würde die These der erhöhten Lebensraumkapazität für die Wildkatze bestätigen und gleichzeitig einen



Abb. 2: Das Rothaargebirge ist geprägt durch seinen Waldreichtum, wobei Fichtenforste überwiegen. Nach Windwurfereignissen (v.a. Kyrill in 2007) wurden diese großflächig aufgelichtet (eigene Aufnahme).
The abundance of forests is typical for the 'Rothaargebirge', with a dominance of spruce forests. After wind throws (particularly 'Kyrill' in 2007) large areas in these forests were opened up.

sensibleren Umgang mit diesem Habitattyp bei Wiederaufforstungen und der Planung von Windenergieanlagen in Wäldern einfordern. Weiterhin kann das Wissen über Habitatpräferenzen der Wildkatze bei der weiteren Vernetzung von Lebensräumen genutzt werden (vgl. KLAR et al. 2012).

2 Untersuchungsgebiet

Das Rothaargebirge ist eine waldreiche Mittelgebirgslandschaft, die sich im Südosten von Nordrhein-Westfalen (NRW) und im Nordwesten von Hessen über eine Fläche von über 1 000 km² erstreckt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich nordöstlich von Siegen und umfasst die waldreiche Mittelgebirgslandschaft nahe bei den Orten Netphen, Hilchenbach und Erndtebrück im Naturpark Rothaargebirge (Abb. 1). Die Bundesstraße 62 mit einer Verkehrsfrequenz von 6 500 Kfz/24 h (schriftl. Mitteilung Landesbetrieb Straßenbau NRW) durchschneidet das Untersuchungsgebiet in Ost-West-Richtung. Es gehört innerhalb des Naturraums D38 „Bergisches Land, Sauerland“ zur Großlandschaft V1b „Sauer- und Siegerland“ und liegt in den naturräumlichen Untereinheiten 33302 „Rothaargebirge“ und 33303 „Wittgensteiner Kammer“ im Südosten NRWs.

Aufgrund der Höhenlagen (ca. 500 bis 700 m über NN) ist ein niederschlagsreiches Gebirgsklima mit Niederschlagsmengen bis über 1 000 mm, einer hohen Anzahl an Frosttagen und relativ geringen Durchschnittstemperaturen gegeben.

Für das Untersuchungsgebiet sind bewaldete Hänge und Kuppen sowie dazwi-

schen liegende Bach- und Wiesentäler charakteristisch. Fichte ist die dominante Baumart auf vorherrschenden Standorten des bodensauren Buchenwaldes. Aufgrund der ausgedehnten Fichtenforste gehören seit den Stürmen „Wiebke“, „Lothar“ und „Kyrill“ große Windwurfflächen zum Landschaftsbild des Rothaargebirges (Abb. 2). Klimatische Gunstlagen des Rothaargebirges sind noch immer durch eine Eichen-niederwaldwirtschaft geprägt (BECKER & FASEL 2007).

3 Methoden

3.1 Nachweis, Fang und Telemetrie

Das Lockstockscreening erfolgte in 2009 und 2010 mit insgesamt 92 Lockstöcken im zentralen Teil des Untersuchungsgebiets auf einer Fläche von ca. 50 km² (rund zwei Stöcke pro km², vgl. HUPE & SIMON 2007) und weiteren 85 Lockstöcken auf einer Fläche von 400 km² (Abb. 1). Zur Vertiefung der Kenntnisse erfolgte ab 2010 eine Telemetriestudie, bei der acht Wildkatzen (4 ♀♀ und 4 ♂♂) mit GPS-Sendern (Firma „e-obs, digital telemetry“, München) markiert wurden (Tab. 1). Die Sender wiegen ca. 70 g und entsprechen damit etwa 2 % des Körpergewichts der leichtesten im Projekt besenderten Wildkatze. Die im Halsband (Abb. 3) gespeicherten Ortungen konnten über eine Distanz von ca. 60 bis 100 m ausgelesen werden. Dadurch wurde die Störung der Tiere im Vergleich zur bislang üblichen Radiotelemetrie minimiert, da nur noch alle zwei bis drei Wochen eine Annäherung an das Tier erfolgen musste. Die Aktivierung des GPS-Signals erfolgte vom späten Nachmittag bis zum frühen Morgen (17.00 bis 07.00 Uhr) mit einem Messintervall von gut zwei Stunden (7800 s). Zur Ortung der Tiere diente ein im Halsband integrierter Radiosender, der für drei Stunden am Tag sendete. Die Lebensdauer der Sender sollte nach Herstellerangaben zwölf Monate betragen.

Der Fang der Wildkatzen erfolgte an 18 Waldstandorten mithilfe von Holzkastenfällen, in denen Baldrianextrakt und Baldrianwurzel als Köder dienten. Die Kontrolle der Fallen erfolgte täglich bei Sonnenaufgang, am Tage waren die Fallen geschlossen und ab Nachmittag erneut geöffnet. Das ungefähre Alter der gefangenen Tiere ließ sich anhand des Zahnwechsels und der Zahnabnutzung abschätzen. Fanggenehmigungen seitens der Obersten Jagdbehörde in Abstimmung mit der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung Nordrhein-Westfalen lagen für den Zeitraum von 12.02.2010 bis



Abb. 3: Besenderte Wildkatze (F_04) im Untersuchungsgebiet. Das Halsband besitzt eine Sollbruchstelle aus Leder.

© Mennekes

Wildcat with sender (F_04) in the investigation area. The collar contains a predetermined breaking point made from leather.

15.04.2010 und für den Zeitraum vom 06.09.2010 bis 15.04.2011 vor.

3.2 Datenanalyse

Die an den Lockstöcken gewonnenen Haarproben konnten am Senckenberg Institut für Wildtiergenetik (Gelnhausen) genetisch hinsichtlich Art und Individuum analysiert werden (zur Methode vgl. STEYER et al. 2016). Zur Darstellung der Raumnutzung wurden Aktionsräume als Minimum Convex Polygon (100 % MCP) (HARRIS et al. 1990, KENWARD 2001) sowie für detaillierte Home-Range-Analysen Kernjagdgebiete als sogenannte Local Convex Hull (LoCoH) berechnet, eine non-parametrische Methode zur Berechnung konvexer Hüllen. Die MCP-Berechnungen der Wildkatzen erfolgten mit der Erweiterung

Animal Movement (HOOGE & EICHENLAUB 2000) in ArcView 3.2 (Environmental Systems Research Institution, California, USA), Kerngebietsanalysen mit R (Version 2.10.1) und dem R-Paket AdeHabitat (CALENGE 2006). Zur Berechnung wurde der a-LoCoH-Algorithmus genutzt, der im AdeHabitat-Paket enthalten ist. Die berechneten LoCoHs wurden unterschieden in Hauptaufenthaltsgebiete der Wildkatze (95 %-LoCoH) sowie in Kerngebiete (50 %-LoCoH).

Eine Präferenz in der Habitatnutzung der besenderten Wildkatzen erfolgte über eine Verschneidung der Aufenthaltspunkte mit ATKIS-Daten sowie einer Biotop-typenkartierung, die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) zur Verfügung gestellt wurde. Zur Analyse von

Tab. 1: Übersicht über die gefangenen und besenderten Wildkatzen (n=8) im Beobachtungszeitraum März 2010 bis August 2011.

Overview of the captured and radio-tracked wildcats (n=8) in the observation period between March 2010 and August 2011.

Tier ID	Gewicht [kg]	Alter (geschätzt)	Telemetriezeitraum		Ortungen	Bemerkungen
			von	bis		
F_01	5,5	> 4	27.04.10	06.10.10	577	Senderverlust
F_02	3,9	1-2	27.09.10	08.12.10	328	Kontaktverlust
F_03	3,7	1-2	17.02.11	07.03.11	94	Senderausfall
F_04	3,4	1-2	11.03.11	25.07.11	737	Noch am Sender
M_01	5,7	> 3	17.03.10	04.05.10	206	2010: Senderverlust
			17.03.11	05.05.11		2011: Kontaktverlust
M_02	6,1	> 3	06.02.11	16.04.11	383	Kontaktverlust
M_03	4,1	> 2	29.03.11	25.07.11	724	Kontaktverlust
M_04	4,5	1-2	01.04.11	15.06.11	520	Kontaktverlust

Habitatpräferenzen wurde die Peilpunkthäufigkeit in bestimmten Habitatklassen (Tab. 1) dem Flächenanteil dieser Habitatklassen im Gesamtlebensraum der Wildkatze gegenüber gestellt. Aus den zur Verfügung stehenden Landschaftsdaten konnten folgende Habitatklassen gruppiert werden: Nadelwald (NW), Laubwald (LW), Mischwald (MW), Windwurf (WW), Bachlauf mit 15-m-Puffer.

Um eine Präferenz zu ermitteln, erfolgte eine Berechnung des Electivity-Index (Ivlev 1961):

$$IV = (U\% - A\%) / (U\% + A\%)$$

IV = Electivity-Index; A% = prozentualer Anteil der Fläche; U% = prozentualer Anteil der Ortungen

Der Wertebereich des Auswahlindex umfasst eine Spanne von -1 bis +1. Ist IV positiv, wird der geprüfte Biotoptyp bevorzugt. Ist IV negativ, wird er von der Wildkatze geringer genutzt, als es das Angebot erwarten ließe.

4 Ergebnisse

4.1 Nachweise der Wildkatze

Über das Lockstockscreening konnten im Jahr 2009 für den ausgewählten Untersuchungsausschnitt im Kern des Rothaargebirges mindestens zehn verschiedene Wildkatzenindividuen (4 ♂♂, 5 ♀♀, weitere unbestimmt) und im erweiterten Suchraum von 400 km² in 2010 weitere acht Wildkatzen (8 ♂♂, kein ♀) differenziert werden. Zusätzlich zu den 18 über das Lockstockscreening nachgewiesenen Wildkatzen wurden in 1091 Fallennächten von März 2010 bis April 2011 acht Wildkatzen gefangen und besendert. Dabei handelt es sich um vier weibliche (F) und vier männliche Wildkatzen (M), wobei ein Kater bereits über die Lockstockerhebungen bekannt war. Insgesamt konnten somit mit beiden Methoden 25 verschiedene Wildkatzen für den untersuchten Ausschnitt des Rothaargebirges nachgewiesen werden.

4.2 Raumnutzung

Fünf der insgesamt acht besenderten Wildkatzen konnten Ende Juli 2011 letztmalig Daten senden. Zwei weitere Tiere hatten zu diesem Zeitpunkt bereits das Senderhalsband durch Reißen der Sollbruchstelle verloren, bei einem weiteren Tier war die Sendestation defekt, so dass das Tier im Juli 2011 zwar noch geortet werden konnte, jedoch keine Datenübertragung mehr erfolgte. Ende August 2011 verlor sich der

Kontakt zu allen vier verbliebenen Sendertieren. Trotz großräumiger Suche am Boden und aus der Luft im September und Oktober 2011 konnte keines der Tiere mehr gefunden werden. Vermutlich waren alle vier Sender vorzeitig ausgefallen. Insgesamt konnten von den acht besenderten Wildkatzen (Kater M_01 wurde zweimal gefangen und besendert) 3 569 Ortungen (94 bis 737 Ortungen pro Individuum) über einen Zeitraum von 34 bis 165 Tagen erhoben werden (Tab. 1). Zur Prüfung der Datengüte wurden Arealzuwachskurven erstellt (vgl. Online-Anhang unter www.nul-online.de, Webcode 2231).

Die Aktionsräume aller Individuen lagen in einem vergleichsweise kleinen Areal. Die Aktionsräume der weiblichen Wildkatzen umfassten 5,63 bis 14,3 km², die der männlichen Tiere 25,65 bis 60,82 km² (Tab. 2). Die Hauptaufenthaltsgebiete (95 % LoCoH) waren um mehr als die Hälfte kleiner als die Flächen der Aktionsräume (100 % MCP). Sie stellen die Aktionsräume abzüglich sporadischer Ausflüge dar. Die Flächen der Kerngebiete (50 % LoCoH) mit der höchsten Aufenthaltsdichte der Wildkatzen machten nur einen Bruchteil des gesamten Aktionsraums der Tiere aus. Die Kerngebietsgrößen für die Kater lagen bei 0,3 bis 4,62 km², während die Kerngebiete der weiblichen Tiere Flächen von 0,53 bis

1,4 km² aufwiesen (Tab. 2, Abb. 4 und 5). Kerngebiete sind die Zentren höchster Aufenthaltsdichte, in denen sowohl die Tageseinstände der Wildkatzen als auch wesentliche Nahrungshabitate liegen. Von den Weibchen zeigten F_01 im Mai 2010 und F_03 im Mai 2011 Hinweise auf Reproduktion durch starke Einengung ihres Streifgebietes über 10 bis 14 Tage.

Entsprechend der räumlichen Konzentration der besenderten Wildkatzen überschritten sich die Aktionsräume sowohl innerhalb der Geschlechter als auch zwischen den Geschlechtern. Der großräumig aktive Kater M_01 überlagerte z.B. vollständig den Aktionsraum des Katers M_03 als auch des Weibchens F_04 (Abb. 5). Alle drei Tiere hatten ihren Aktionsraum fast vollständig nördlich der B62. Südlich der B62 überlagerten sich die Streifgebiete der Kater M_02 und M_04 in weiten Teilen fast vollständig und beide Kater überstreiften auch die Aktionsräume der Weibchen F_01 und F_03.

Drei Wildkatzen (F_01, F_03 und M_02) hatten Aktionsräume ausschließlich südlich der B62 und für zwei Wildkatzen (F_04, M_03) ergaben sich Aktionsräume ausschließlich nördlich der B62. Drei weitere Wildkatzen (F_02, M_01, M_04) querten mehrfach die B62, ihre Aktionsräume lagen beidseitig der Bundesstraße.

Tab. 2: Größen der individuellen Aktionsräume (MCP), Hauptaufenthalts- und Kernlebensräume (95%- und 50%-LoCoHs) der besenderten Wildkatzen.

Sizes of the individual activity areas (MCP), main habitats and core areas (95% and 50%-LoCoH) of the radio-tracked wild cats.

Tier-ID	Aktionsraum MCP [ha]	Hauptaufenthaltsgebiet 95%-LoCoH [ha]	Kerngebiet 50%-LoCoH [ha]
F_01	1 429,4	604,1	139,5
F_02	1 141,9	295,7	73,2
F_03	562,5	294,8	53,1
F_04	1 369,1	569,5	106,1
M_01	6 081,8	3 565,8	461,7
M_02	3 365,6	1 472,8	294,9
M_03	2 565,6	694,7	164,8
M_04	3 219,8	271,1	30,3

Tab. 3: Habitatpräferenzen der Wildkatze im Rothaargebirge ermittelt über Electivity Indices (IV).

Habitat preferences of the wildcat in the 'Rothaargebirge', identified via Electivity Indices (IV).

Tier-ID	Fläche	Ortungen	IV Nadelwald	IV Laubwald	IV Mischwald	IV Windwurf	IV Bachtal
F_01	MCP	577	-0,25	+0,52	+0,04	+0,51	-0,4
F_02	MCP	328	-0,28	0	-0,15	+0,53	-0,1
F_03	MCP	94	-0,16	+0,2	+0,03	+0,31	-0,63
F_04	MCP	737	-0,35	-0,33	-0,21	+0,52	+0,43
M_01	MCP	316	-0,3	+0,18	0	+0,63	+0,12
M_02	MCP	383	-0,2	-0,36	-0,15	+0,71	+0,1
M_03	MCP	724	-0,44	-0,55	-0,52	+0,56	+0,51
M_04	MCP	520	-0,41	-0,58	-0,6	+0,75	-0,17

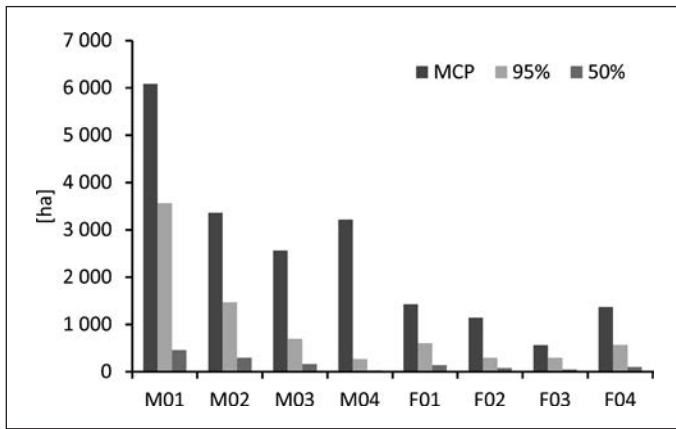


Abb. 4: Größe von Aktionsraum, Hauptaufenthalts- und Kerngebiet (MCP, 95- und 50%-LoCoH) von acht telemetrierten Wildkatzen (Kater M01–M04; Katzen: F01–F04).
Size of the activity area, main habitat and core area (MCP, 95- and 50%-LoCoH) of eight radio-tracked wildcats (male cats: M01–M04; female cats: F01–F04).

Vorkommen der Wildkatze in Westfalen galt um 1900 als erloschen (FELDMANN 1984), wobei sporadisch zuwandernde Tiere aus den damaligen Rückzugsgebieten Eifel, westlicher Taunus und Kaufunger Wald nicht ausgeschlossen wurden (vgl. RÖBEN 1974). Ungesicherte Hinweise auf sporadisch vorkommende Tiere ergaben sich im Kreis Meschede bei Oberkirchen, wo in den Jahren 1969 und 1970 drei phänotypisch als Wildkatze anzusprechende Tiere erlegt worden waren (FELDMANN 1984).

Für den hessischen Teil des Rothaargebirges lagen bereits vor Beginn der Studie in 2009 vier verifizierte Totfunde vor (HMULV 2004) und die Ergebnisse des großräumigen Lockstockscreensings in Hessen im Rahmen des „Rettungsnetz Wildkatze“ (GÄRTNER & NORGALL 2008) zeigten, dass sich das bisher bekannte Populationsareal im Hessischen Rothaargebirge erweitert hatte (SIMON & HUPE 2008). Somit ist in Hessen mittlerweile ein zusammenhängender Populationskomplex in den Mittelgebirgen von Taunus, Westerwald, Kellerwald und Teilen des Rothaargebirges

Innerhalb ihrer Aktionsräume legten die besenderten Wildkatzen innerhalb von 24 h sehr unterschiedliche Distanzen zurück. Die längsten Strecken liefen die älteren Kater M_01 und M_02 mit Medianwerten von 5,4 und 4,6 km aufsummierte Wegstrecke in 24 h, während die jungen Kater und die Weibchen (F_01 bis F_05) mediane Wegstrecken zwischen 1,7 und 2,6 km pro 24 h zurücklegten.

4.3 Habitatpräferenz

Auf Fichtenforste entfallen hinsichtlich des Flächenanteils mehr als 50 % der Habitatklassen in den Aktionsräumen der Wildkatzen, während Windwurfflächen einen Flächenanteil von unter 10 % umfassten. Die Berechnung der Habitatpräferenzen belegt, dass alle besenderten Wildkatzen eine starke Präferenz für die offenen Windwurfflächen zeigten (IV-Werte zwischen +0,44 bis +0,9). Geschlossener Fichtenwald wurde gemieden (Tab. 3). Bachtäler sowie Laub- und Mischwälder wurden abhängig vom Individuum entweder bevorzugt oder indifferent genutzt. Vor allem drei der vier Kater (M_01, M_02 und M_03) nutzen Bachtäler für ihre teils ausgedehnten Streifzüge (IV zwischen +0,1 und +0,51). Sie zeigten eine höhere Präferenz für diese Habitatklasse als drei der vier weiblichen Katzen. Bei den Katzen F_02 und F_04 kam es zu bevorzugtem Aufsuchen von Windwurfflächen entlang der Bäche (Abb. 6). Die weiblichen Tiere F_01 und F_03 zeigten eine Präferenz für Laub- und Laub-Mischwälder.

Anhand der prozentualen Verteilung der Tageslokalisationen war festzustellen, dass Windwurfflächen von den Wildkatzen am häufigsten als Tageseinstände genutzt wurden. Über eine vorsichtige Annäherung an das Sendersignal (homing-in) konnten Wildkatzen auf den Windwurfflächen ruhend unter Wurzeltellern, Totholzhaufen und in dichten Weidensträuchern am Bachlauf verortet und beobachtet werden.

5 Diskussion

5.1 Wiederbesiedlung und Ausbreitung im Rothaargebirge

Die vorliegende Untersuchung belegt die erfolgreiche Wiederbesiedlung des nordrhein-westfälischen Rothaargebirges durch die Europäische Wildkatze, nachdem im ersten Jahrzehnt nach der Jahrtausendwende erste Hinweise auf ein Vorkommen vorlagen (z.B. TITJEN & VÖLKELE 2009). Das

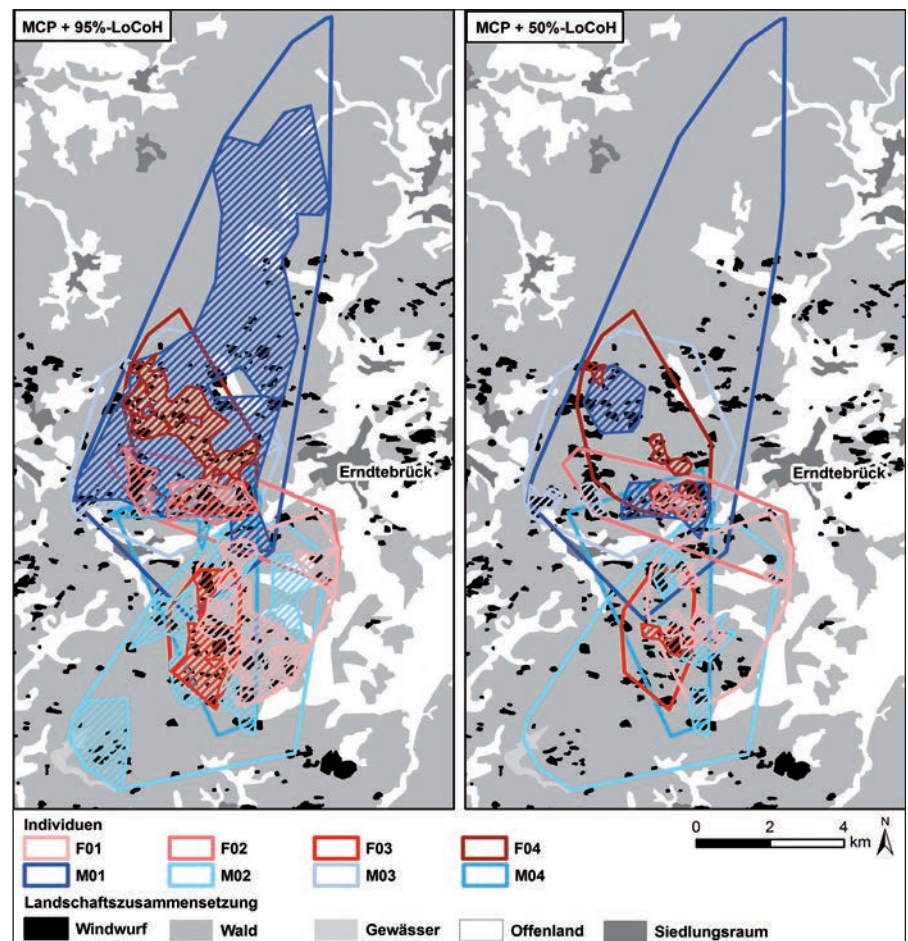


Abb. 5: Aktionsräume der acht im Untersuchungsgebiet besenderten Wildkatzen (Kater: M01–M04; Katzen: F01–F04; links: Hauptaufenthaltsgebiet 95 % LoCoH und Kerngebiet 50 % LoCoH).

Activity areas of the eight wildcats radio-tracked in the investigation area (male cats: M01–M04; female cats: F01–F04; left: main habitat 95 % LoCoH and core area 50 % LoCoH).

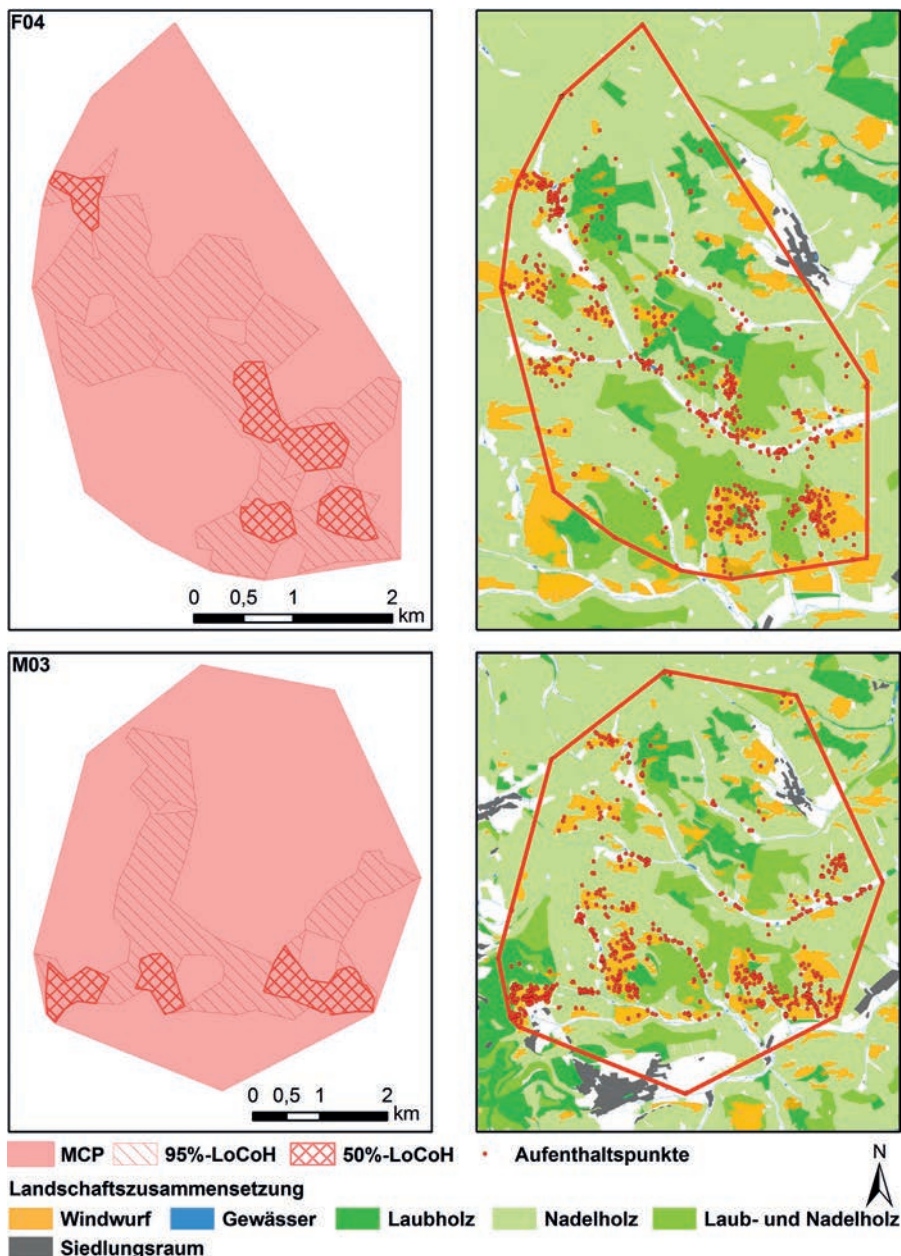


Abb. 6: Beispiele für die abgestufte Raumnutzungsintensität einer Katze (F_04) und eines Katers (M_03) sowie die Lage der Aufenthaltspunkte in Windwurfflächen und entlang von Bachtälern.

Examples for the graded intensity of spatial use of a female cat (F_04) and a male cat (M_03), and the location of the main spots of stay within the wind throw areas and along river valleys.

entstanden (SIMON et al. 2016). Für den hier untersuchten nordrhein-westfälischen Teil des Rothaargebirges kann gefolgert werden, dass er von Hessen her besiedelt wurde (vgl. STEYER et al. 2016).

Ausgehend von der offensichtlich bereits etablierten Population in den hier untersuchten Waldgebieten ist eine weitere Ausbreitung in den Norden und Westen NRW plausibel (siehe dazu TRINZEN & KLAR 2010). Hierfür sprechen Nachweise im Westen im Kreis Olpe bei Wenden (eig. Daten), im Nordwesten im Arnsberger Wald 2010 (ARNDT 2010) und im Nordosten im Stadtwald Brilon 2013 (KÄMPFER et al. 2014). Die Wälder im Norden um die

Aabachtalsperre südlich der A44 waren 2013 noch ohne Wildkatzenachweise, während nördlich der A44 im Eggegebirge Nachweise vorliegen (HUPE et al. 2013). Mittelfristig ist ein Zusammenwachsen der Wildkatzenvorkommen im Nordosten Nordrhein-Westfalens, im Südwesten Niedersachsens und im Westen Hessens zu erwarten.

5.2 Habitatpräferenz für Windwurfflächen

Die Studie belegt eine deutliche Habitatpräferenz der telemetrierten Wildkatzen für die vor allem im Jahr 2007 entstandene

nen Windwurfflächen, die sich noch im jungen Sukzessionsstadium befinden. Die strukturreichen Flächen werden sowohl zur Nahrungssuche als auch als Tageseinstand genutzt. Durch den räumlichen Verbund der Windwurfflächen innerhalb der Aktionsräume der Wildkatzen ergaben sich großräumig geeignete Vorzugsräume für die Art im dicht von Fichtenwäldern geprägten Rothaargebirge. Vergleichbare Ergebnisse wurden in anderen Mittelgebirgsregionen gewonnen (Eifel: KLAR 2003, HÖTZEL et al. 2007; Bienwald: HERRMANN et al. 2007). Die Habitatpräferenzstudie von HUPE & BURGHARDT (2011) im Solling zeigte für zwei besondere weibliche Wildkatzen, die bereits vor Kyrill besiedelt waren und nach Kyrill erneut besiedelt werden konnten, ebenfalls eine Bevorzugung der neu entstandenen Windwurfhabitats mit Nachweis mindestens einer erfolgreichen Jungenaufzucht.

Die hier vorgestellten Ergebnisse aus dem Rothaargebirge können als Hinweis gewertet werden, dass sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit und die Wiederbesiedlung ehemaliger Areale durch eine Erhöhung der Lebensraumkapazität verstärkt (vgl. BROWN & KANE 1994). Wildkatzen benötigen trockene, ungestörte und sichere Versteckmöglichkeiten für die Jungenaufzucht und ergiebige Nahrungsressourcen in der Nähe (LIBEREK 1999; GÖTZ 2009, 2015). Durch die großflächigen Windwürfe in den ansonsten geschlossenen, strukturalmen und kühl-feuchten Fichtenforsten des Rothaargebirges ergaben sich seit den 1990er-Jahren und verstärkt nach „Kyrill“ ab 2007 ideale Lebensräume mit hoher Deckungs- und Nahrungsdichte auf 500 km² Windwurffläche (FRANKEN et al. 2007). Wildkatzen sind spezialisierte Kleinsäugerjäger (MEINIG 2002, LANG 2016), für die nun eine ergiebige Nahrungssuche in den neu entstandenen Blößen innerhalb des Waldes möglich wurde. Weitere wichtige Lebensraumrequisiten auf den Windwurfflächen wie liegendes Stammholz, aufgestellte Wurzelteiler, trockene Bodenmulden in (Brombeer-) Dickichten und dichte Strauchschichten dienen als Ruhe- und Wurfplätze, wie die Beobachtungen an den telemetrierten Tieren zeigen (ebenso MÖLICH & KLAUS 2003; GÖTZ 2009, 2015; HÖTZEL et al. 2007).

5.3 Schlussfolgerungen für den Schutz der Wildkatze

Die Ergebnisse belegen eindrücklich den tierökologischen Wert von Windwurfflächen, die insbesondere in strukturalmen Fichtenforsten Vorzugsräume u.a. für

streng geschützte Tierarten schaffen. Neben der Wildkatze gilt dies ebenso für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), die jüngere Sukzessionsstadien in Wäldern bevorzugt (LANG et al. 2013, SOZIO et al. 2016).

Rechtlich betrachtet weisen Windwurf- flächen somit ein hohes Potenzial als Fort- pflanzungs- und Ruhestätte im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatschG und gegebenen- falls sogar als essenzielles Nahrungshabitat auf. Dies ist insbesondere bei der Inan- spruchnahme von Windwurf- flächen im Zuge der Errichtung von Windenergie- anlagen zu berücksichtigen. Eine Verschie- bung von Anlagenstandorten aus baum- bestandenem Waldflächen in Windwurf- flächen ist somit nicht zwangsläufig eine Vermeidungsmaßnahme, sondern kann gegebenenfalls ein weiterer artenschutz- rechtlich relevanter Eingriff sein. Dies muss beachtet werden, gerade wenn manche Länderempfehlungen wie z.B. der Leitfa- den „Wind im Wald“ (NRW; MKULNV 2012) oder das „Rundschreiben Windener- gie Rheinland-Pfalz“ (u.a. MWKEL 2013) Windwurf- flächen als bevorzugte Flächen für Anlagenstandorte empfehlen, da sie „vorbelastet sind“. Insgesamt ist ein Ein- fluss insbesondere des Betriebs von Wind-

energieanlagen auf Wildkatzen bislang nicht untersucht. Zu bedenken ist, dass die Eignung von Windwurf- flächen mit zuneh- mender Verdichtung der Baumbestände für die Wildkatze wieder ungünstiger wird, ohne jedoch die Lebensraumeignung voll- ständig zu verlieren.

Dank

Die Studie wurde unterstützt von Stra- ßenNRW (Regionalniederlassung Südwest- falen), dem LANUV sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Regionalforstamts Siegen-Wittgenstein. Allen Interviewpart- nern danken wir für die Weitergabe von Kenntnissen zur Wildkatze. Ebenso danken wir Susanne Hildebrandt, Kathrin Bögel- sack und Karsten Hupe für ihre Hilfe bei der Feldarbeit. Der Oberen Jagdbehörde im Landesbetrieb Wald und Holz NRW, der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wild- schadenverhütung und der Unteren Land- schaftsbehörde des Kreises Siegen-Wittgen- stein danken wir für die Erteilung der Er- laubnis zum Fang von Wildkatzen.

Literatur

- ARNDT, C. (2010): Die Wildkatze im Arnberger Wald. AFZ-DerWald 14, 24-25.
- BECKER, A., FASEL, P. (2007): Nutzungsgeschichte der Siegerländer Niederwälder und Beschreibung des Untersuchungsgebietes „Historischer Hau- berg Fellinghausen“, 3.1. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein- Westfalen. Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein- Westfalen Landesamt für Natur: Fach- bericht 1, 33-54.
- BIRLENBACH, K., KLAR, N. (2009) unter Mitar- beite von JEDICKE, E., WENZEL, M., WACHENDÖRFER, W., FREMUTH, W., KAPHEGYI, T.A.M., MÖLICH, T., VOGEL, B.: Aktionsplan zum Schutz der Euro- päischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*, Schreber, 1777) in Deutschland. Initiativen zum Umweltschutz 75, Erich Schmidt, Berlin, 155- 216.
- BROWN, L.R., KRANE, H. (1994): Full House: Reas- sessing the Earth's Population Carrying Capacity. New York, 261 pp.
- CALENGE, C. (2006): The package "adehabitat" for the R software: a tool for the analysis of space and habitat use by animals. Ecological Modelling 197, 516-519.
- FELDMANN, R. (1984): Wildkatze – *Felis silvestris silvestris*, Schreber 1777. In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., VIERHAUS, H., Hrsg., Die Säu- getiere Westfalens, Westfälisches Museum für Na- turkunde, Münster, 46 (4), 323-325.
- FRANKEN, F., FRANZ, S., MÜTERTHIES, A. (2007): Erfassung der durch den Sturm Kyrill geschädig- ten Waldgebiete in Nordrhein- Westfalen anhand von digitalen Luftbildern und Orthophotos. Pho- togrammetrie – Fernerkundung – Geoinforma- tion 5, 349-354.
- GÄRTNER, S., NORGALL, T. (2008): Ein Rettungsnetz für die Wildkatze – die Artenschutz- und Biotop- verbund-Kampagne des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND). Jb. Natur- schutz in Hessen: 13-18.
- GÖTZ, M. (2009): Reproduktion und Jugendmor-

talität einer autochthonen Wildkatzenpopulati- on im Südharz. In: FREMUTH, W., JEDICKE, E., WACHENDÖRFER, W., KAPHEGYI, T.A.M., WEIN- ZIERL, H., Hrsg., Zukunft der Wildkatze in Deutschland – Ergebnisse des internationalen Wildkatzensymposiums 2008 in Wiesenfelden, Initiativen zum Umweltschutz 75, Erich Schmidt, Berlin, 31-36.

- (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora- Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Wild- katze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777). Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen- Anhalt 2/2015, 136 S.
- HARRIS, S., CRESSWELL, W.J., FORDE, P.G., TREW- HELLA, W.J. (1990): Home range analysis using radio-tracking data: a review of problems and techniques particularly as an applied study of animals. Mammals Review 7, 97-123.
- HERRMANN, M., GRÄSER, P., FEHLING, S., KNAPP, J., KLAR, N. (2007): Die Wildkatze im Bienwald (Ergebnisse aus dem PEP Naturschutzgroß- projekt Bienwald und dem Projekt „Grenzüber- schreitende Begegnungen mit der Wildkatze“) Unveröff. Gutachten im Auftrag der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße, 67 S.
- HMULV (Hessisches Ministerium für Umwelt, länd- lichen Raum und Verbraucherschutz, 2004): Die Situation der Wildkatze in Hessen. Reihe Natura 2000. Bearb.: DENK, M., JUNG, J., HAASE, P. Wies- baden, 104 S.
- HOOG, P.N., EICHENLAUB, B. (2000): Animal move- ment extension to ArcView, 2.0., Anchorage, AK: Alaska Science Center – Biological Science Office, U.S. Geological Survey.
- HÖTZEL, M., KLAR, N., SCHRÖDER, S., STEFFEN, C., THIEL, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel. Ha- bitate, Ressourcen, Streifgebiete. In: BOYE, P., MEINIG, H., Hrsg., Ökologie der Säugetiere, Bd. 5. Laurenti, Bielefeld, 191 S.
- HUPE, K., BURGHARDT, N. (2011): Ermittlung der Habitatpräferenz der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) durch Vergleich von Windwurf- flächen und anderen Waldhabitatstypen im Hinblick auf eine effektive Durchführung des FFH-Monito- rings. Gutachten im Auftrag des Niedersächsi- schen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), 37 S.
- , LIEBELT, R., KRUCK, W., WOLFF, F. (2013): Vor- kommen der Europäischen Wildkatze (*Felis sil- vestris silvestris*) im Eggegebirge und südwestlich angrenzenden Waldgebieten unter Verwendung der Lockstockmethode. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Detmold, NRW, 28 S.
- , SIMON, O. (2007): Die Lockstockmethode – eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Euro- päischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 27 (1), 15- 22.
- IVLEV, V.S. (1961): Experimental ecology of the feeding of fishes. Yale University Press, New Haven, USA.
- KÄMPFER, S., KLÖCKENER, H., KRIEGS, J.O., REHAGE, H.-O., BUB, G. (2014): Wildkatze *Felis silvestris* nach über 100 Jahren zurück im Briloner Stadt- wald, Hochsauerlandkreis. Natur und Heimat 74 (4), 119-121.
- KENWARD, R.E. (2001): A Manual for Wildlife Radio Tagging. Academic Press. London, 311 pp.
- KLAR, N. (2003): Windwurf- flächen und Bachtäler: Habitatpräferenzen von Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel. Unveröff. Dipl.- Arb., Freie Universität Berlin, FB Biologie, 119 S.
- , HERRMANN, M., HENNING-HAHN, M., POTT-DÖRFER, B., HOFER, H., KRAMER-SCHADT, S. (2012): Between ecological theory and planning practice: (Re-) Connecting forest patches for the wildcat

Fazit für die Praxis

Um das Lebensraumpotenzial von Wind- wurfflächen für Wildkatzen und anderen streng geschützten Arten wie der Hasel- maus im Zuge der forstwirtschaftlichen Behandlung zu berücksichtigen oder gar zu erhalten, sollten folgende Punkte berück- sichtigt werden:

- Windwurf- flächen erhöhen die Lebens- raumkapazität von Waldgebieten erheb- lich und die Ausbreitung von Arten in unbesiedelte Räume wird durch solche Störstellen in ansonsten homogenen Waldflächen gefördert.
- Räumungen während der Jungenaufzucht (Wildkatze und Vögel v.a. Mitte März bis Ende August; Haselmaus bis November) müssen unterbleiben, um Tötungen zu vermeiden.
- Bei Räumungen sollte eine möglichst hohe Strukturdiversität verbleiben (z.B. ungeräumte Flächen im Zentrum des Windwurfes, gekippte Wurzelstämme mit längeren Stammabschnitten).
- Sehr förderlich ist es, auf großen Wind- wurfflächen partiell eine natürliche Wie- derbewaldung zuzulassen. Sofern ge- pflanzt wird, ist eine standortangepasste Wiederaufforstung mit Eichen, Kirschen, Linden und *Sorbus*-Arten aus Natur- schutzsicht günstiger als mit Fichte und insbesondere Douglasie.

in Lower Saxony, Germany. *Landscape and Urban Planning* 105, 376-384.

LANG, J. (2016): Die Katze lässt das Mäusen nicht – aktuelle Ergebnisse einer Nahrungsanalyse an Europäischen Wildkatzen aus dem Zentrum ihrer Verbreitung. In: VOLMER, K., SIMON, O., Hrsg., FELIS Symposium vom 16.-17. Oktober 2014 in Gießen, „Der aktuelle Stand der Wildkatzenforschung in Deutschland“. Schr. AK Wildtierbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V. 26, VVB Lauferweiler, Gießen, 119-128.

–, BÜCHNER, S., EHLERS, S., SCHULZ, B. (2013): Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. *AFZ-DerWald* 10/2013, 14-17.

LIBEREK, M. (1999): *Eco-Ethologie du chat sauvage (Felis s. silvestris Schreber 1777), dans le Jura vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigieuse. These presentee a la Faculte des sciences de l'Universite de Neuchâtel pour l'obtention du grade de docteur es sciences.*

MEINIG, H. (2002): Erste Ergebnisse von Magen-inhaltsanalysen bei Wildkatzen (*Felis silvestris*) aus West-Deutschland mit Hinweisen zur Artbestimmung. *Säugetierkundl. Inform.* 5, 211-217.

MKULNV (Ministerium für Klima, Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz und Verbraucherschutz, 2012): Leitfaden Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in NRW. Düsseldorf, 65 S.

MWKEL (Ministerium für Wirtschaft, Klima, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, 2013): Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie). Mainz, 51 S.

MÖLICH, T., KLAUS, S. (2003): Die Wildkatze in Thüringen. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 40 (4), 109-135.

PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze *Felis silvestris*. Die Neue Brehm Bücherei 189, Wittenberg-Lutherstadt, 232 S.

RÖBEN, P. (1974): Die Verbreitung der Wildkatze, *Felis silvestris* Schreber 1777, in der Bundesrepublik Deutschland. *Säugetierkd. Mittl.* 22, 244-250.

SCHOLZ, F., MÖLICH, T., DIETRICH, C., KLEIN, D., VOGEL, B., HÖRSTERMANN, M. (2015): Das Rettungsnetz Wildkatze: Waldverbund in Deutschland und Niedersachsen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 47 (8/9), 263-267.

SIMON, O., GÖTZ, M. (2013): Artenschutzmaßnahmen für die Wildkatze in der forstlichen Praxis. *AFZ-DerWald*, 10, 7-10.

–, HUPE, K. (2008): Nachweis der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) im Nationalpark Kellerwald-

Edersee und den umgebenden Waldgebieten der Breiten Struth, des Hohen Kellers und des nördlichen Burgwaldes mit Hilfe der Lockstockmethode im Winter 2007/08. *Jb. Naturschutz in Hessen* 12, 18-25.

–, LANG, J., STEEB, S., ESKENS, U., MÜLLER, F., VOLMER, K. (2016): Relevanz der Totfundanalyse von Wildkatzen für das FFH-Monitoring in Hessen. In: VOLMER, K., SIMON, O., Hrsg., FELIS Symposium vom 16.-17. Oktober 2014 in Gießen, „Der aktuelle Stand der Wildkatzenforschung in Deutschland“, Schr. AK Wildtierbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V. 26, VVB Lauferweiler, Gießen, 67-96.

SOZIO, G., IANNARILLI, F., MELCORE, I., BOSCHETTI, M., FIPALDINI, D., LUCIANI, M., ROVIANI, D., SCHIAVANO, A., MORTELLITI, A. (2016): Forest management affects individual and population parameters of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius*. *Mammalian Biology* 81, 96-103.

Statistisches Bundesamt (2014): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 2014. www.destatis.de, 81 S.

STEYER, K., TIESMEYER, A., MÖLICH, T., VOGEL, B., NOWAK, C. (2016): Populationsstruktur und Hybridisierungsgrad im deutschen Wildkatzenbestand – Ergebnisse einer 7-jährigen Bestandsaufnahme. In: VOLMER, K., SIMON, O., Hrsg., FELIS Symposium vom 16.-17. Oktober 2014 in Gießen, „Der aktuelle Stand der Wildkatzenforschung in Deutschland“, Schr. AK Wildtierbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V. 26, VVB Lauferweiler, Gießen, 97-110.

TTJEN, S., VÖLKELE, S. (2009): Hinweise der Wildkatze (*Felis silvestris*) im Kreis Siegen-Wittgenstein ab dem Jahr 1995. Karte und Erläuterungstext. *Schriftl. Mittl.*

TRINZEN, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze *Felis silvestris* in der Nordeifel. *LÖBF-Mitt.* 2, 21-24.

–, KLAR, N. (2010): Bewertung des Populationsstatus der Wildkatze (*Felis s. silvestris*) anhand von aktuellen und historischen Wildkatzennachweisen im rechtsrheinischen Teil von Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der Wanderwege und Ausbreitungskorridore auf Basis der Daten des BUND-Projektes „Wildkatzen-Wegeplan“. Gutachten im Auftrag des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 30 S.

KONTAKT



Dipl.-Biol. Markus Dietz hat 2002 zusammen mit den beiden anderen Autoren das Institut für Tierökologie und Naturbildung in Gonterskirchen gegründet. Studium der Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen und Promotion an der Universität Ulm. Spezialisierung auf die Verhaltensökologie freilebender Säugetiere, u.a. Fledermäuse. Weitere Schwerpunkte sind angewandte Naturschutzforschung und -umsetzung sowie Lehraufträge an verschiedenen Hochschulen.

> Markus.Dietz@tieroekologie.com



Dipl.-Biol. Johannes Lang studierte Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen und arbeitet seither freiberuflich am Institut für Tierökologie und Naturbildung sowie an den Universitäten Kassel und Gießen (Arbeitskreis Wildbiologie) vor allem am Monitoring von Wildtieren (besonders Kleinsäuger, Hasenartige, Raub-säuger und Feldvögel). Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit ist die Erforschung von Räuber-Beute-Systemen u.a. in der hohen Arktis.

> Johannes.Lang@tieroekologie.com



Dipl.-Biol. Olaf Simon studierte Biologie in Frankfurt und Gießen. Schwerpunkte seiner Arbeit sind Wildbiologie und Säugetierökologie. Neben Themen der angewandten Landschaftsplanung sind die wildlebenden Huftiere mit dem Schwerpunkt der Konfliktanalyse und Konsensentwicklung im Themenfeld Schalenwild, Forstwirtschaft, Jagd, Naturschutz u.a. in Großschutzgebieten sein zentraler Aufgabenbereich.

> Olaf.Simon@tieroekologie.com

Dipl.-Landschaftsökol. Axel Krannich, Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen

> Axel.Krannich@tieroekologie.com

Ms.sc. Katja Rüth, Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen

> Katja.Rueth@tieroekologie.com

KORRIGENDUM

Im Beitrag „Konzeption für eine Eingriffsregelung in Österreich – eine freiwillig anzuwendende Arbeitshilfe für die Praxis“ (*Naturschutz und Landschaftsplanung* 48 (10), 2016, Seiten 305-312) von Christian Ragger, Ulrike Pröbstl-Haider und Thomas Knoll hat sich ein Fehler eingeschlichen: In Abb. 4 wurde versehentlich nicht der aktuelle Stand des Berechnungsmodells zur Ermittlung des Kompensationswerts berück-

sichtigt. Nebenstehend ist die korrekte Fassung abgedruckt. Wir bitten um Entschuldigung und Austausch der Abbildung. Wer die Zeitschrift abonniert hat, besitzt automatisch einen Online-Zugang zu den Heftinhalten und kann sich kostenlos ein

pdf mit korrektem Inhalt des Gesamtbeitrags herunterladen.

Abb. 4: Ermittlung des Kompensationswerts (KNOLL et al. 2016).
Determination of the compensation value (KNOLL et al. 2016).

