

Monitoringanleitung zur Erfassung der Verbreitung und von Populationsdichten des Baummarders



Marcus Borchert & Dr. Norman Stier
TU Dresden
Professur für Forstzoologie - AG Wildtierforschung
Piener Str. 7
01737 Tharandt

<http://tu-dresden.de/forst/zoologie>



1 Einleitung

Die Art Baummarder (*Martes martes*) wird im Anhang V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie: 92/43EWG) geführt und unterliegt gleichzeitig dem Bundesjagdgesetz. In den meisten Bundesländern darf der Baummarder - unter Berücksichtigung der gesetzlich vorgeschriebenen Jagdzeiten - bejagt werden. Allerdings gestattet die FFH-Richtlinie eine Nutzung (Entnahme aus der Natur) einer Anhang-V-Art nur, wenn die Population einen günstigen Erhaltungszustand aufweist. Gemäß Art. 11 der FFH-Richtlinie ist der Erhaltungszustand dieser Arten zu überwachen. Die Verantwortlichkeit für dieses verpflichtende Monitoring liegt bei den Bundesländern. Die Bewertung der Erhaltungszustände der Populationen der FFH-Arten hat in einem Zyklus von 6 Jahren in einem Bericht an die EU zu erfolgen.

Eine valide Bewertung des Erhaltungszustandes setzt die Existenz und Anwendung standardisierter, verlässlicher und praktikabler sowie großflächig einsetzbarer Monitoringverfahren voraus. Vor diesem Hintergrund wurde auf Initiative des Deutschen Jagdverbandes e.V. und des Landesjagdverbandes Schleswig-Holstein e.V. von Mai 2011 bis Dezember 2013 durch Mitarbeiter der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Landschaftsökologie) und der Technischen Universität Dresden (TUD, Professur für Forstzoologie, Arbeitsgruppe Wildtierforschung) ein überregionales Forschungsprojekt durchgeführt, das auf die Erprobung und Bewertung verschiedener Monitoringmethoden für die Art Baummarder abzielte.

Die vorliegende Monitoringanleitung basiert auf den Ergebnissen dieser Forschungsarbeit (STIER et al. 2015). Aus einer Reihe möglicher anwendbarer Monitoring-Methoden wurden diejenigen ausgewählt, die sich als Standardmethode besonders eignen, da sie sich durch eine hohe Praxistauglichkeit (vergleichsweise leicht anwendbar und wenig fehleranfällig) und eine hohe Effektivität und damit verbunden einen vertretbaren Kostenrahmen auszeichnen. Dass die Anwendung der Standardmethoden in der Praxis trotzdem einen gewissen Grad an Erfahrung voraussetzt, ist selbstverständlich.

2 Biologie

Der Baumrarder ist über alle bewaldeten Teile Europas, mit Ausnahme der südlichsten Wälder, verbreitet (CLEVENGER 1994). Neben den bevorzugten, reinen Waldhabitaten besiedelt er bei entsprechend hoher Populationsdichte auch Offenlandschaften mit Feldgehölzen oder Heckenstrukturen (STIER et al. in Vorb.).

Der Baumrarder ist eine Art mit intrasexueller Territorialität, d.h. in der Regel werden keine gleichgeschlechtlichen, geschlechtsreifen Artgenossen im Territorium geduldet. Haben sich Baumrarder in ihrem Revier etabliert, zeigen sie sich weitgehend standortstreu. Sie besiedeln meist über einen längeren Zeitraum das gleiche Territorium (STIER 2012). Die Aktionsraumgrößen können in Deutschland habitat- und dichtebedingt bei den Rüden zwischen 50 und 2.100 ha und bei den Fähen zwischen 30 und 960 ha liegen (STIER 2012). Ein Rüdennaktionsraum kann dabei mehrere Fähenreviere überlagern. Die große Spannweite der Aktionsraumgröße gibt bereits Hinweise auf eine ebenso große Variabilität in den Populationsdichten. In unbejagten Optimallebensräumen sind im norddeutschen Tiefland Höchstwerte bis zu 2,5 Ind./100 ha Waldfläche möglich (STIER et al. 2015). In Fichtenmonokulturen in Mittelgebirgslagen kann die Populationsdichte mit 0,1 Ind./100 ha Waldfläche deutlich niedriger sein.

Baumrarder sind Nahrungsgeneralisten. Die Hauptnahrung bilden entsprechend der jeweiligen Verfügbarkeit vor allem Kleinsäuger, Vögel und Früchte (ZALEWSKI et al. 2004).

Baumrarder sind überwiegend nachtaktiv. Während der Zeit der Jungenaufzucht oder der Ranz kann sich die Aktivität aber auch in die Tagesstunden verlagern.

Die Haupttranzzeit liegt im Sommer in den Monaten Juni und Juli. Die Welpen kommen in der Regel von Ende März bis Ende April in Baumhöhlen (oftmals Schwarzspechthöhlen) zur Welt. Im Alter von etwa 2 Monaten beginnen die Welpen die Wurfhöhle zu verlassen. Der Familienverband kann bis in den August hinein bestehen bleiben. Im August beginnt dann die Dismigration der Welpen, die weitestgehend im April des Folgejahres abgeschlossen ist (STIER 2012).

3 Erfassungsmethoden

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Baumrarderpopulation werden belastbare Daten zu folgenden Parametern benötigt:

- Verbreitung
- Populationsdichten bzw. Bestandeszahlen
- Gefährdungsursachen
- Habitatqualität
- Lang- und Kurzeittrends

Im Folgenden wird die Anwendung von Methoden erläutert, die belastbare Daten zu Verbreitung und Populationsdichten der Zielart Baumrarder sowie zu Trendaussagen zur Populationsentwicklung liefern. Es werden Hinweise und Empfehlungen für ein praxistaugliches Monitoring gegeben, das deutschlandweit eingesetzt werden kann. Hierbei sollten die Erhebungen auf den 6jährigen Berichtszeitraum abgestimmt werden.

Die im Folgenden beschriebenen Methoden basieren auf der Verwendung von Fotofallen/Wildkameras. In jedem Fall sind die diesbezüglichen, datenschutzrechtlichen Bestimmungen in den einzelnen Bundesländern zu beachten.

3.1 Erhebung von Verbreitungsdaten

Entsprechend der 6jährigen Berichtspflicht an die EU ist die Erarbeitung einer deutschlandweiten, auf nachprüfbaren Daten basierenden Verbreitungskarte des Baumrarders anzustreben. Die Visualisierung sollte auf dem 10x10 km UTM-Raster basieren, das europaweit verzerrungsfreie Kartendarstellungen ermöglicht und von der EU als Referenzgrid für Verbreitungskarten vorgegeben wird. Ziel ist es, mindestens einen Vorkommensnachweis der Art pro Rasterzelle in den sechs Jahren zu erbringen.

Methoden:	Erfassung von Totfunden und bereits vorhandenen Nachweisen; gezielter Nachweis mittels beköderter Fotofallen
Durchführungszeitraum:	ganzjährig; Fotofalleneinsatz von April bis August
Untersuchungsdauer:	bis zum ersten Baumrardernachweis, Fotofalleneinsatz maximal 8 Wochen
Probeflächen:	10x10 km Rasterzellen des UTM-Rasters
Fotofallendichte:	4 Fotofallen pro UTM-Rasterzelle

Fotofallenmodelle:	Cuddeback Attack oder Attack IR, Cuddeback C1 oder C2, Minox DTC600, Reconyx HC600 oder HC550
Sonstige Materialien:	Fotoapparat zur Dokumentation der Totfunde; einseitig offene Holzkiste mind. 30x30x60 cm, besser 40x40x60 cm
Köder:	süßes Trockenobst, Ei, Frischfisch

Methodenbeschreibung

1. Sammlung und Auswertung von bereits vorhandenen, belastbaren Daten
 Hierzu zählen belegte Totfunde (v.a. Verkehrstopfer und erlegte Tiere) und Nachweise lebender Tiere (Fotofallenbilder, Fotos, Videos), die von interessierten Personen wie Jägern, Förstern, Monitoringverantwortlichen für andere Arten, Mitarbeitern von Großschutzgebieten aber auch von Privatpersonen bereitgestellt werden. Totfunde gelten als belegt, wenn entweder der körperliche Nachweis erbracht wurde oder Fotos mit eindeutig zu erkennenden Artmerkmalen existieren.
2. gezielte Nachweisführung
 In Rasterzellen mit fehlendem Nachweis werden spätestens im 4. Jahr des sechsjährigen Monitoringzeitraumes Untersuchungen in geeigneten Lebensräumen zum gezielten Nachweis der Art Baumrarder durchgeführt.

Je UTM-Rasterzelle werden 4 Fotofallenstandorte in geeigneten Lebensräumen ausgewählt. Die höchste Effizienz ist im Zeitraum von April bis August durch die dann hohe, paarungszeitbedingte Aktivität in bevorzugten jungen Fichten- und Douglasienbeständen zu erreichen. In waldfreien Niederungs- und Agrarlandschaften eignen sich Hecken- und Gehölzstrukturen für den Nachweis. Die Köder - geeignet sind süßes Trockenobst, Ei oder Frischfisch - werden idealerweise in einer einseitig offenen Holzkiste angeboten. Damit sind sie zum einen witterungsgeschützt und zum anderen werden dadurch scheuere Arten wie Fuchs (*Vulpes vulpes*) oder Steinrarder (*Martes foina*) eher daran gehindert den Köder aufzunehmen. Trotzdem müssen die Köder je nach Bedarf regelmäßig erneuert werden, da sie auch anderen Arten (z.B. Mäuse) als Nahrung dienen. Kontrollen sollten jeden zweiten Tag erfolgen. Die Maße der Holzkiste sollten mindestens 30x30x60 cm, besser 40x40x60 cm betragen.

An das Fotofallenmodell werden methodenbedingt geringere Ansprüche gestellt. Aufgrund der längeren Verweildauer der Tiere vor der Kamera können hier auch Modelle mit einer größeren Auslöseverzögerung und einer geringeren Erfassungswahrscheinlichkeit eingesetzt werden. Durch experimentelle Tests erwiesen sich die Modelle Cuddeback Attack und Attack IR, Minox DTC600 sowie Reconyx HC600 und HC550 als geeignet (STIER et al. 2015). Geeignet erscheinen weiterhin die seit 2015 neu auf dem Markt erhältlichen Cuddeback C1 oder C2.

Die Fotofalle wird in der Regel an einem Baum in 30 bis 40 cm Höhe montiert. Köderkiste und Fotofalle werden in einem Abstand von max. 1,50 m so zueinander platziert, dass die Fotofalle in die Öffnung der Köderkiste hineinblickt und scharfe Fotos entstehen. Die Fotofallen sollten mindestens einmal pro Woche kontrolliert und ausgelesen werden, um auf möglicherweise auftretende technische Probleme schnell reagieren zu können.

Der Untersuchungszeitraum beträgt maximal 8 Wochen. Gelingt in dieser Zeit kein Nachweis des Baumarders, gilt die Rasterzelle als nicht besiedelt. Wurde ein Baumarder fotografiert und eindeutig bestimmt, ist der Nachweis erbracht und die Untersuchung kann beendet werden.

3.2 Erhebung von Populationsdichten

Methode:	Ermittlung der Mindestindividuenzahl anhand des Kehlflecks mit Fotofallen
Durchführungszeitraum:	Mai bis August
Untersuchungsdauer:	empfohlen 12 Wochen, mind. aber 8 Wochen
Probeflächen:	mind. 500 ha Wald je 2.000 km ² Landesfläche
Fotofallendichte:	4 pro km ²
Fotofallenmodelle:	Reconyx HC600, Reconyx HC550, Cuddeback C1 oder C2 oder Minox DTC600
Sonstige Materialien:	Teesiebe/Teezangen
Köder:	süßes Trockenobst

Methodenbeschreibung

1. Auswahl von Probeflächen

Im Gegensatz zur Erhebung der Verbreitungsdaten, die flächendeckend erfolgen muss, basiert die Ermittlung von Populationsdichten des Baumarders auf repräsentativen Stichproben. Hierbei muss die Auswahl der Probeflächen die charakteristischen Merkmale des jeweiligen Landschaftsausschnitts widerspiegeln.

Je 2.000 km² Landesfläche sollte eine Waldfläche mit einer Größe von mindestens 500 ha bearbeitet werden. Für Mecklenburg-Vorpommern beispielsweise ergeben sich so bei einer Landesfläche von 23.174 km² etwa 12 Probeflächen, die in sechs Jahren bearbeitet werden müssen, also 2 Probeflächen pro Jahr. Wird eine höhere Genauigkeit gewünscht, sind die Anzahl der Flächen und/oder die Flächengröße entsprechend zu erhöhen.

Die zu untersuchenden Wälder sollten räumlich möglichst abgegrenzt und weitgehend homogen strukturiert sein. Wälder mit extremen Unterschieden in der Baumarten- und Altersverteilung sollten nach Möglichkeit als Probeflächen vermieden werden.

2. Ermittlung der Mindestindividuenzahl

Aufgrund der intrasexuellen Territorialität der Baumarder werden in der Regel keine gleichgeschlechtlichen, geschlechtsreifen Artgenossen im Territorium geduldet. Residente Baumarder sind weitgehend standortstreu und besiedeln meist über längere Zeit das gleiche Territorium (STIER 2012). Gelingt es also, die geschlechtsreifen, Revier besitzenden Baumarder über regelmäßige Nachweise über ihr Revier verteilt zu bestätigen, lässt sich die Anzahl der Revierbesitzer im untersuchten Waldgebiet ermitteln. Dieser methodische Ansatz liefert dann die besten Ergebnisse, wenn entweder keine Jungtiere mehr im Elternaktionsraum vorhanden oder die Jungtiere deutlich von den Adulten unterscheidbar sind. Beim Baumarder sind diese Voraussetzungen mit hoher Wahrscheinlichkeit zwischen Mai und August gegeben. Da trotzdem zeitweise geduldete Jungtiere nicht ausgeschlossen werden können und diese dann auch nur schlecht als solche erkennbar sind, ist eine Überschätzung der Anzahl der residenten Baumarder möglich.

Die Unterscheidung der Individuen erfolgt über den Kehlfleck, unter Umständen auch in Kombination mit anderen individuellen Merkmalen, wie Augentrübung oder Ohrkerben. Um den Kehlfleck mit Fotofallen möglichst vollständig zu erfassen,

müssen sich die Baummarder zur Falle drehen und aufrichten. Dazu wird in einem Abstand von 1 bis maximal 1,5 m von der Fotofalle ein Köder (Trockenobst) in einer Höhe von ca. 50 cm über dem Erdboden hängend angeboten. Damit der Köder nicht gefressen wird und somit nicht ständig erneuert werden muss, befindet er sich zweckmäßigerweise für die Tiere unzugänglich z.B. in einem Teesieb/einer Teezange aus Metall (Abbildung 1).

Ist der Kehlfleck auf den Fotos weitgehend komplett zu sehen, ist eine individuelle Erkennung in der Regel gewährleistet. Auf den Fotos kann man auch regelmäßig das Geschlecht (über Hoden/Zitzen) und teilweise den Reproduktionsstatus (vergrößerte Hoden/angesogene Zitzen) erkennen. Der mehrfache Nachweis der Revierinhaber an unterschiedlichen Stellen im Territorium ermöglicht eine Abschätzung der Revierverteilung der adulten Baummarder.

Pro 100 ha sind 4 Fotofallenstandorte erforderlich. Die Fotofallen sollten mindestens einmal pro Woche kontrolliert und ausgelesen werden, um auf möglicherweise auftretende, technische Probleme schnell reagieren zu können.

Der Untersuchungszeitraum beträgt maximal 12 Wochen im Zeitfenster Mai bis August. Die Untersuchung kann früher beendet werden (frühestens aber nach 8 Wochen), wenn die Revierverteilung der residenten Baummarder vollständig erfasst wurde.

Die eingesetzten Fotofallenmodelle müssen eine gute Bildqualität gewährleisten, damit möglichst viele Details der Kehlflecken auch wirklich erkennbar sind. Da die Baummarder in der Regel länger vor der Kamera verweilen und sich dabei bewegen, können hier auch Modelle mit einer größeren Auslöseverzögerung und einer geringeren Erfassungswahrscheinlichkeit eingesetzt werden. Eine Serienbildfunktion ist von Vorteil. Durch experimentelle Tests erwiesen sich die Modelle Minox DTC600 sowie Reconyx HC600 und HC550 als geeignet (STIER et al. 2015). Geeignet erscheinen auch die neu auf dem Markt erhältlichen Cuddeback C1 oder C2.



Abbildung 1: Mittels Fotofalle erfasster Baummarderkehrfleck an einem Standort mit aufgehängtem Köder in einer TEEZange (Foto: © N. Stier).

3. Auswertung der Ergebnisse

Die Populationsdichte (D) wird üblicherweise als Individuen pro 100 ha angegeben und mit der Formel $D = n \cdot 100 / A$ aus der Zahl der ermittelten Baummarderindividuen (n) bezogen auf die untersuchte Flächengröße (A) in ha berechnet.

Im Rahmen der Einschätzung des Erhaltungszustandes der Art werden die ermittelten Dichten mit dem Besiedlungspotential verglichen. Dabei gelten für Revier besitzende Baummarder folgende grobe Richtwerte: In **Tieflandswäldern** (unter 200 m ü. NN) ist mit einem Dichtewert von **1,5 Ind./100 ha Wald** zu rechnen. Für **Mittelgebirgslagen** (über 200 m ü. NN) sollte ein Wert von **0,75 Ind./100 ha Wald** angesetzt werden (STIER et al. 2015). Entsprechend dieser Differenzen in der Besiedlungseignung wird die durchschnittliche Populationsdichte als Mittelwert aus den Ergebnissen der Probeflächen eines Bundeslandes ermittelt. Dies erfolgt jedoch getrennt nach Flächen über oder unter 200 m ü. NN (vgl. STIER et al. 2015).

4 Literatur

- CLEVENGER, A.P. (1994): Habitat characteristics of Eurasian pine marten *Martes martes* in an insular mediterranean environment. – *Ecography* 17: 257–263.
- STIER, N. (2012): Zur Populationsökologie des Baummarders (*Martes martes* L., 1758) in Nordost-Deutschland. Wildtierforschung in Mecklenburg-Vorpommern 1.
- STIER, N., BORCHERT, M., MEIßNER-HYLANOVA, V., HOFFMANN, D., PINNECKE, J., ECKERN, S., HÄGER, B., SCHMÜSER, H., ROTH, M. & ROWECK, H. (2015): Erfassungsmethoden von Baummarder und Iltis zur Beurteilung ihrer Populationszustände: Abschlussbericht.
- STIER, N., BORCHERT, M., ZSCHILLE, J. & ROTH, M. (in Vorb.): Untersuchungen zu einheimischen und gebietsfremden Raubsäugern sowie deren Einfluss auf Wasservögel: Abschlussbericht.
- ZALEWSKI, A., JĘDRZEJEWSKI, W. & JĘDRZEJEWSKA, B. (2004): Mobility and home range use by pine martens (*Martes martes*) in a Polish primeval forest. – *Ecoscience* 11: 113–122.