

MARTEN WINTER; MICHAEL STUBBE; DIETRICH HEIDECKE, Halle/Saale

## Zur Ökologie des Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) in Sachsen-Anhalt

Schlagworte/key words: Waschbär, raccoon, *Procyon lotor*, Verbreitung, distribution, Populationsökologie, population ecology, Reproduktion, reproduction, Nahrung, nutrition, Parasiten, parasites

### 1. Einleitung

*... the North American raccoon represents culmination of a divergent evolutionary event that has given this species the ability to break out of the old procyonid mold and carry the family into new habitats and climates.*

MUGAAS et al. (1993)

Der nordamerikanische Waschbär *Procyon lotor* ist eines der interessantesten neuen Elemente der deutschen Säugetierfauna. Sein relativ großes autochthones Verbreitungsgebiet liegt zwischen dem Süden Kanadas und dem Panamakanal, in Zentralamerika. Das Zentrum seines heutigen allochthonen Verbreitungsareals liegt in Mitteleuropa, wo der Waschbär in unterschiedlichen Dichten vorkommt (STUBBE 1993, HOHMANN und BARTUSSEK 2001). Weitere Gebiete, in denen der Kleinbär ausgehend von diesem Zentrum eingewandert ist bzw. ausgesetzt wurde, sind Südosteuropa, die Kaukasusregion, Weißrußland und Japan (ALIEV und SANDERSON 1966, HEPTNER et al. 1974, GINEEV und GINEEV 2001, OCHIAI et al. 2002).

Die europäische Ausbreitung des Waschbären begann jedoch erst mit der steigenden Nachfrage nach seinem Pelz und der darauf folgenden Gründung verschiedener Pelztierfarmen in Europa zu Beginn des 20. Jahrhunderts. 1931 wur-

den schon 932 Waschbären auf solchen Farmen in Deutschland gezählt (mdl. Mitteilung Dr. U. WENZEL). Kurz darauf kam es 1934 zu der ersten erfolgreichen Aussetzung am Edersee (Hessen), welche zu einer stabilen Kernpopulation in den Mittelgebirgsregionen Hessens, Nordrhein-Westfalens und Südniedersachsens führte. Weitere Populationen bildeten sich z.B. in Brandenburg und der Harzregion, wo im Zuge des Zweiten Weltkrieges Tiere aus Pelztierfarmen entkamen (u.a. GRUMMT 1965, KAMPMANN 1975, STUBBE 1975, LAGONI-HANSEN 1981, LUTZ 1984, HOHMANN und BARTUSSEK 2001). Mittlerweile bildet die als Neozoon bezeichnete Art zumindest für Deutschland einen festen Bestandteil der heimischen Fauna (LUTZ 1996) und gilt nach bundesdeutschem Recht als „heimische Art“ (BnatSchG § 10 Abs. 2 Nr. 5b). Erste wissenschaftliche Veröffentlichungen beschäftigten sich mit der Ernährungsphysiologie von in Gefangenschaft gehaltenen Waschbären (NESENI 1938) und den bis dato bekannten Vorkommensangaben (MÜLLER-USING 1959). Es folgten Arbeiten über verschiedene ökologische Aspekte, wie Bejagung (KAMPMANN 1975), Ernährungsbiologie (HEIMBACH 1975, LUTZ 1981, SCHWAN 2003), Parasitologie (BAUER et al. 1992, LUX und PRIEMER 1995, GEY 1998) und die Arealerweiterung in Deutschland (u.a. STUBBE 1975, RÖBEN 1975, HEIDEMANN 1982, LUTZ

1984). Erst vor einigen Jahren begann man mit Studien zur Raumnutzung, dem Sozialverhalten und den immer aktueller werdenden Problemen, die im Zuge der Urbanisierung des Waschbären auftraten (z.B. HOHMANN 1998, SPANUTH 1998, HOHMANN et al. 2001, MICHLER et al. 2004). Doch in keiner dieser Arbeiten konnte bisher ein ernsthafter Konkurrenz- bzw. Prädatoren- druck auf einheimische Arten nachgewiesen werden. Trotz alledem sind den Autoren zwei Arbeiten bekannt, die auch Sachsen-Anhalt betreffen (STUBBE 1975, 1990). Insofern war es ein Ziel des Projektes weitere Erkenntnisse zur Ökologie des „Neubürgers“ Waschbär in diesem Gebiet zu gewinnen. Dabei sollten Fragen zur Reproduktions-, Ernährungsbiologie, der Parasitologie und Aspekte der Ausbreitung und Habitatwahl bearbeitet werden. Ausgangspunkt dieser Studie war ein durch den Landesjagdverband aufgrund der steigenden Populationsdichten im urbanen Lebensraum Wernigerode initiiertes Programm.

In der vorliegenden Arbeit wird jedoch nur auf die wichtigsten Methoden und Ergebnisse vor allem zu Reproduktion, Ernährung, Demographie und Parasitologie näher eingegangen (weitere Ergebnisse, z.B. Habitatmodellierung siehe WINTER 2004).

## 2. Untersuchungsgebiet

Das Land Sachsen-Anhalt umfasst eine Fläche von 20447 km<sup>2</sup> und ist durch eine hohe Vielfalt an Naturräumen gekennzeichnet. Es erstreckt sich von der durch Moränen geprägten Altmark im Norden, über die Magdeburger Börde, einem walddreichen und mit Tälern durchzogenen Mittelgebirge, dem Harz, bis hin zum Thüringer Vorland im Süden. Die höchste Erhebung des Landes ist mit 1142 m der Brocken und befindet sich im Harz.

Mit einer Gesamtbevölkerung von 2,74 Mio. Menschen und damit einer Bevölkerungsdichte von 133 Einwohnern je km<sup>2</sup>, ist es eines der am dünnsten besiedelten Bundesländer. Der überwiegend agrarisch genutzte Norden ist deutlich dünner besiedelt als der industriell geprägte Süden (STATISTISCHES LANDESAMT 1998). Im am nördlichen Oberharzrand liegenden Gebiet um Wernigerode (Stadtgebiet und Stadtforst)

aus dem das Totmaterial stammt, variieren die durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen zwischen 550 mm bis 1300 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei ca. 6 °C (LAU 1997).

Die Gesamtgröße des Stadtwaldes Wernigerode beträgt ca. 2100 ha und schließt sich südlich an die Stadt Wernigerode an. Die verschiedenen Forstreviere liegen zwischen 275 m ü. NN und 745 m ü. NN. Während in Stadtnähe die Laubmischwälder überwiegen, findet man in den höheren Lagen zunehmend Fichtenwälder. Im gesamten Stadtforstbereich hat die Fichte mit ca. 70 % den höchsten Anteil, gefolgt von der Rotbuche, Stiel- und Traubeneiche. Der Nordrand des Stadtwaldes ist stark durch Wiesentäler und steile Höhenzüge zergliedert. Der größte Wasserlauf des Gebietes, die in die Bode entwässernde Holtemme, fließt durch Wernigerode. Besonders auffallend in der Bebauungsstruktur des Gebietes sind die vielen Einfamilienhäuser mit ihren mitunter großen und vegetations- und strukturreichen Grundstücken im nordwestlichen Wernigerode, im Stadtteil Hasserode und Nöschenrode, die direkt an Laubwaldbestände grenzen (mdl. Mitteilung Stadtforstamt Wernigerode).

## 3. Material und Methoden

### 3.1. Aktuelle Verbreitung und Ausbreitungsgeschichte

Die aktuelle Verbreitung bzw. die Ausbreitungsgeschichte in Sachsen-Anhalt wurde durch die Auswertung von ca. 2700 verschickten Fragebögen an Jagdrevierinhaber (über die Wildtiererfassung des Landesjagdverbandes), Museen, Naturschutzeinrichtungen und relevante Einzelpersonen, sowie durch Literaturrecherche, analysiert. Allen Mitarbeitern gebührt unser nachhaltiger Dank.

Der Fragebogen enthielt neben einem allgemeinen Arteninformationsteil spezielle Fragen zu Nachweisen (Nachweisform, genauer Ort, Datum), zu Beobachtungen (Jungtiere, Schlafplätze, Nahrungsaufnahme) und zur jeweiligen Revierstrecke seit 1990. Mit Hilfe der Nachweise und des Programms WINART des Landesamtes für Umweltschutz wurden Verbreitungskarten erstellt.

### 3.2. Analyse des Wildtiermaterials

Hierbei wurden populationsökologische Untersuchungen an 56 Tieren aus dem Raum Wernigerode durchgeführt (48 Fallenfänge, 2 Verkehrstopfer, 4 erlegt, 2 unklar). Alle Tiere stammten aus dem Zeitraum Oktober 2002 bis September 2004 (Abb. 1).

Bei allen adulten Tieren ( $n = 25$ ) wurde das Alter durch Auszählen der Zahnzementringe nach Zahnschnitten mit einem niedertourigen Präzisions-Trennschleifer bzw. der Begutachtung allgemeiner Schädelmerkmale (Verwachsung der Schädelsturen und die Zahnabrasion) bestimmt (GRAU et al. 1970, FIERO und VERTS 1986a, THOMÉ und GEIGER 1997). Alle Schädel deren Canini eine weit offene Pulpahöhle aufwiesen oder wo noch Zähne der *Dentes decidui* vorhanden waren, wurden separat untersucht, da sich diese 31 Tiere dem 1. Lebensjahr zuordnen ließen und Zahnschnitte nicht notwendig waren (MONTGOMERY 1964).

Die Bestimmung der sekundären Wurfgröße erfolgte durch Auszählung der Uterusnarben von insgesamt 20 Weibchen. Hierbei wurde in

alte und neue Narben unterschieden, die man nach SANDERSON und NALBANDOV (1973), JOHNSON (1970) und JUNGE und SANDERSON (1982) aufgrund ihrer unterschiedlichen Farbe voneinander unterscheiden kann.

Da die meisten Waschbären in den Abendstunden lebend gefangen und erst am Morgen den Fallen entnommen wurden, enthielten nur 38 Mägen (68 %) Nahrungsreste, die restlichen 18 (32 %) waren leer. Die jeweiligen Mageninhalte wurden gewogen, in einem feinmaschigen Sieb ausgespült, um dann den Inhalt in entsprechende Nahrungsgruppen einzuteilen.

Zur Analyse der Nahrungszusammensetzung wurde zum einen eine qualitative Bestimmung des noch mit angemessenen Aufwand determinierbaren Inhaltes und der Berechnung der jeweiligen Auftretensfrequenz ( $AF = \text{Anzahl der Proben mit einer bestimmten Beute} \times 100 / \text{Gesamtzahl der gefüllten Mägen}$ ) durchgeführt. Zum anderen wurde eine qualitative Auswertung mit Hilfe der entsprechenden Biomasseanteile (BMA) aller gefundenen Nahrungsobjekte erstellt. Da diese rein qualitative Auswertung zu einem fehlerhaften Bild der Nahrungsbe-

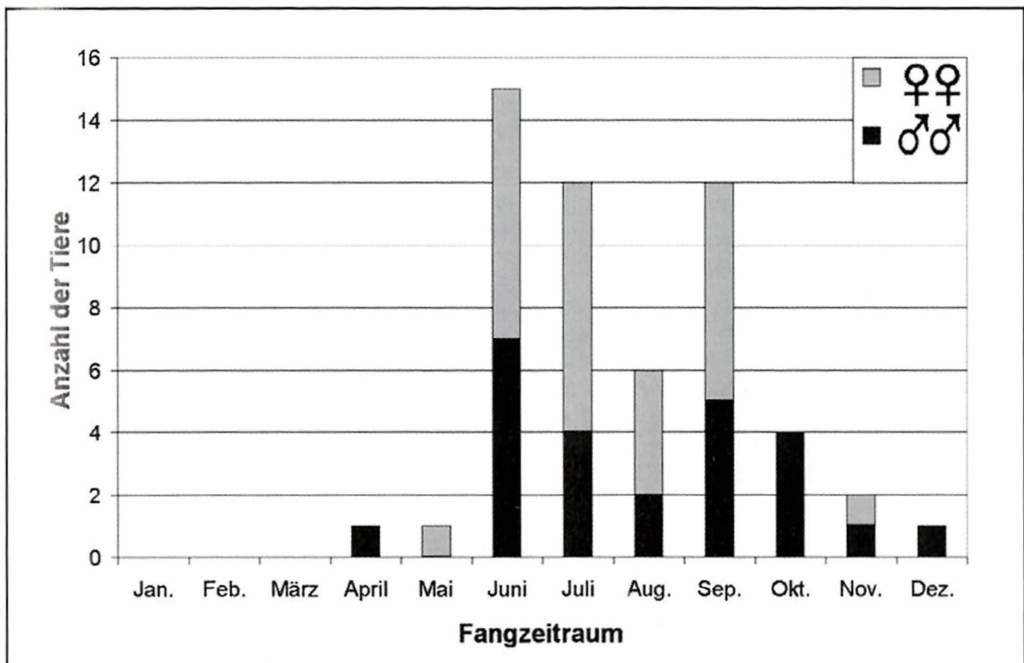


Abb. 1 Verteilung der untersuchten Waschbären im Jahresverlauf

standteile aufgrund der fehlenden massen- bzw. volumenbezogenen Wichtung führt, wurde außerdem eine quantitative Auswertung der Biomasseanteile in Anlehnung an ANSORGE (1991) durchgeführt. Dabei wird jedem identifizierten Beuteobjekt die ungefähre Biomasse zugeordnet, mit der es der Waschbär wahrscheinlich aufgenommen hat.

Bei größeren Beutetieren wurde die aufgenommene Biomasse mit der Masse einer maximalen Magenfüllung (274 g) veranschlagt. Dieser Wert entspricht der in der vorliegenden Untersuchung registrierten höchsten Mageninhaltsmasse. Die Angaben der jeweiligen Biomassen stammen aus eigenen Messungen, aus GLUTZ VON BLOTZHEIM und BAUER (1988), aus ANSORGE (1991) und aus mündlichen Angaben von Dr. H. ANSORGE (Naturkundemuseum Görlitz). Für die Berechnung der BMA wurde die durchschnittliche Masse der Nahrungsbestandteile mit ihrer jeweiligen Anzahl multipliziert. Diese und die der geschätzten Massen wurden aufsummiert und bildeten die gesamte aufgenommene Biomasse von 100 %. Davon wurden dann die Massenanteile der einzelnen Nahrungsobjekte ermittelt. Nahrungsgruppen wurden zunächst in tierische, pflanzliche, unidentifizierbare und sonstige Bestandteile eingeteilt. In die Kategorie Sonstiges fallen alle in den Mägen gefundenen Bestandteile, die nicht als Nahrung eingestuft werden konnten, wie eigene Haare, einzelne Pflanzenreste, Holzstücke, Plastestücke, Schnurreste, sowie Reste, die als Fallenköder identifiziert werden konnten. Die Kategorie Abfälle wurde in Anlehnung an ANSORGE (1991) eingeführt, um die Bestandteile einordnen zu können, die wahrscheinlich aus dem menschlichen Umfeld stammten (Komposthaufen, aus Mülltonnen etc.) und im Nahrungsspektrum dieser zunehmend kulturfolgenden Art immer wichtiger werden. Die Artdetermination erfolgte durch Analyse der vorhandenen Gewebe-, Haar-/Feder- bzw. Hautreste durch den Autor oder durch Experten, wie für die Säugetiere Dr. D. Heidecke und Dr. H. Ansoerge, für die Vögel Dr. W.-D. Busching, für die Amphibien Dr. W.-R. Große, für die Wirbellosen Frau Dr. K. Schneider und J. Händel und für die pflanzlichen Reste Dr. E. Welk.

Die Determination der **Endoparasiten** erfolgte im Landesveterinäramt Halle durch Frau Dr.

Pfeifer. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Untersuchung des Magen-Darm-Traktes, um den Helminthen *Baylisascaris procyonis* nachweisen zu können. Die Artbestimmung der abgesammelten **Ektoparasiten** wurde durch Herrn Dr. M.S. Kiefer in München durchgeführt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Aktuelle Verbreitung und Ausbreitungsgeschichte

Die Rücklaufquote der an die Revierinhaber (Eigenjagden und Pächtergemeinschaften, Bundes- und Landesforstbetriebe) verteilten Fragebögen beträgt ca. 37 % (963). In der Summe konnten 356 (37 %) Fragebögen mit Positivmeldungen und 607 (63 %) mit Negativnachweisen gezählt werden. Da die Verteilung der restlichen Fragebögen über Einzelexemplare lief, die in den jeweiligen Personenkreisen vervielfacht und verteilt wurden, ist eine genaue Aussage über Rücklaufquoten hier nicht möglich.

### Aktuelle Verbreitung

Die Verbreitungszentren des Waschbären in Sachsen-Anhalt liegen westlich der Elbe, im Harzer Raum, im Süden und im Nordosten des Landes. Verbreitungslücken finden sich östlich der Elbe und im Nordwesten (siehe Abb. 2). Der höchstgelegene Nachweis kommt aus dem Hochharzgebiet und liegt bei 900 m ü. NN. Aus den Nachweisen ist eine fortschreitende Urbanisierung des Waschbären, vor allem in den letzten Jahren zu erkennen.

### Ausbreitungsgeschichte

In den Abbildungen 3-5 ist der Verlauf der Ausbreitung gut zu erkennen, wobei ein klares Ausbreitungsmuster zu fehlen scheint. Der erste Nachweis in Sachsen-Anhalt kommt aus dem Schierker Raum (Harz) von 1957.

Deutlich zu erkennen ist die steigende Nachweisdichte im Harz in den folgenden Jahren. Der erste Nachweis außerhalb des Harzes kam 1963 aus der Letzlinger Heide (heute Kreis Salzwedel). Im Harz und an der Elbe verdichten sich die Nachweise in den siebziger und achtziger Jahren. Mit Beginn der Neunziger Jahre steigt die Anzahl der Nachweise rapide an, besonders

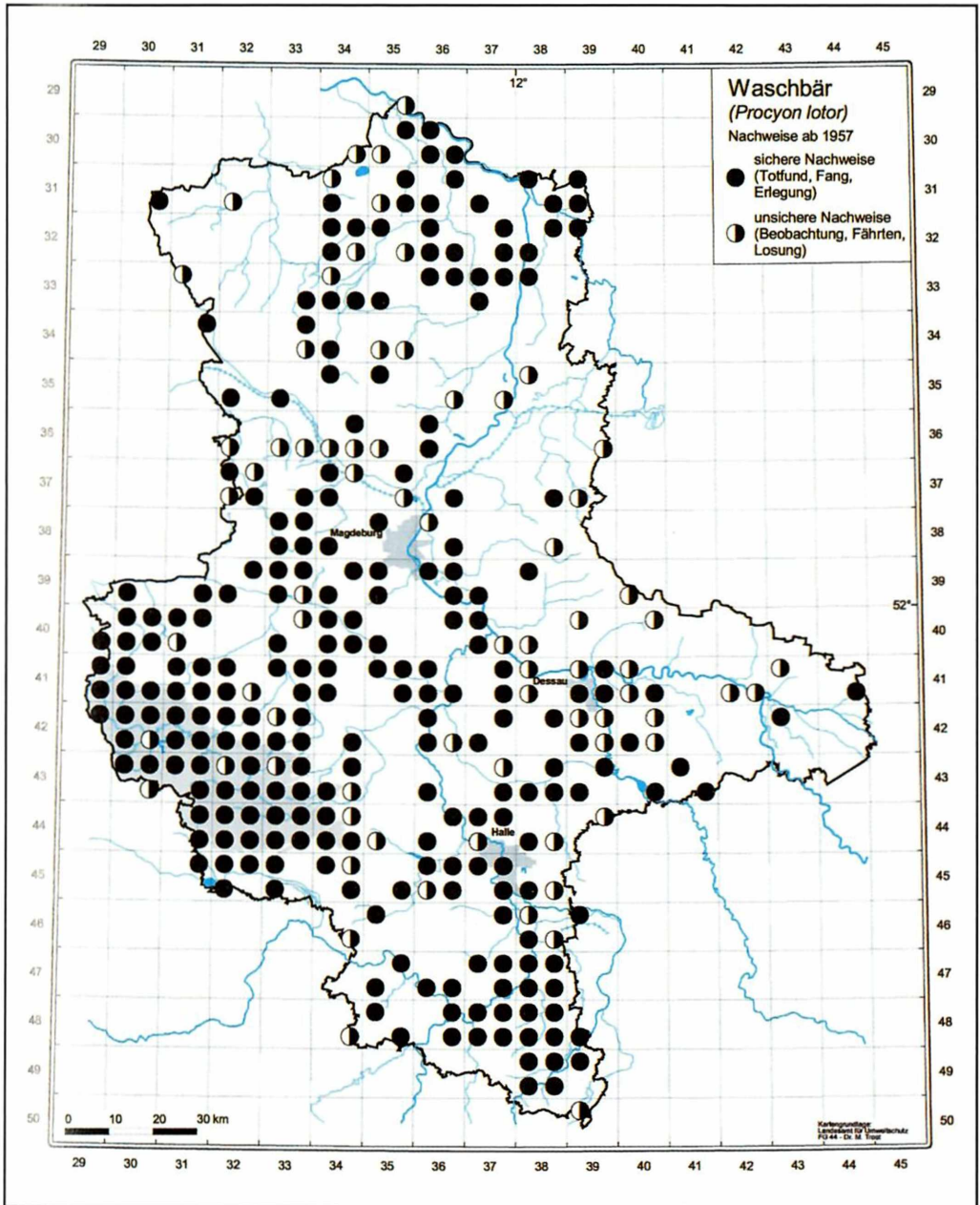


Abb. 2 Nachweise von Waschbären auf Basis der Messtischblattquadranten in Sachsen-Anhalt zwischen 1957 und 2004 (Kartengrundlage Landesamt für Umweltschutz, FG 44, Dr. M. Trost)

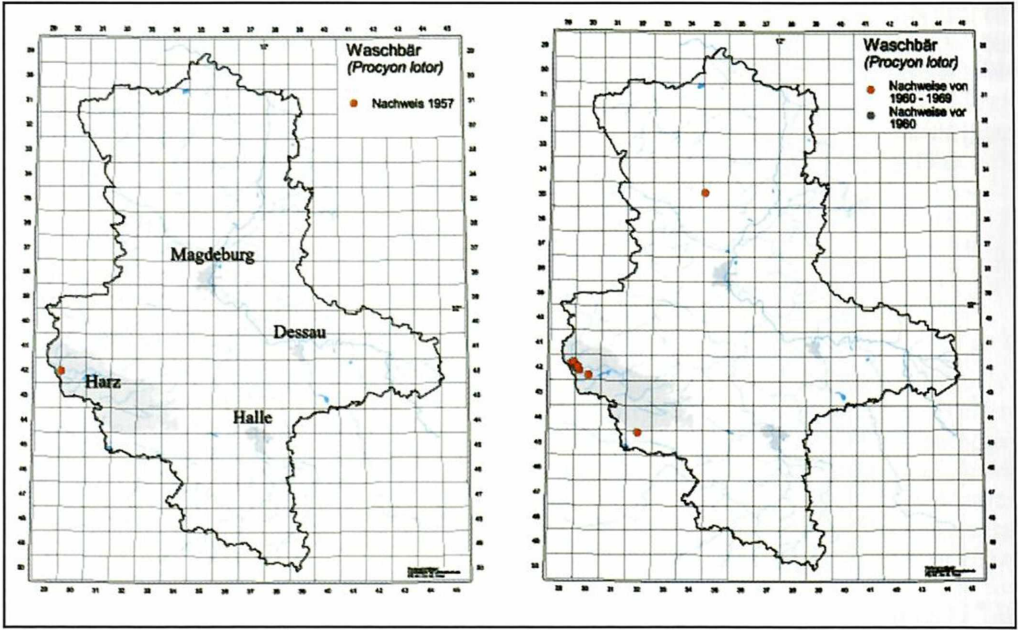


Abb. 3 Verlauf der Nachweise des Waschbären von 1957-1969 (Kartengrundlage Landesamt für Umweltschutz, FG 44, Dr. M. Trost)

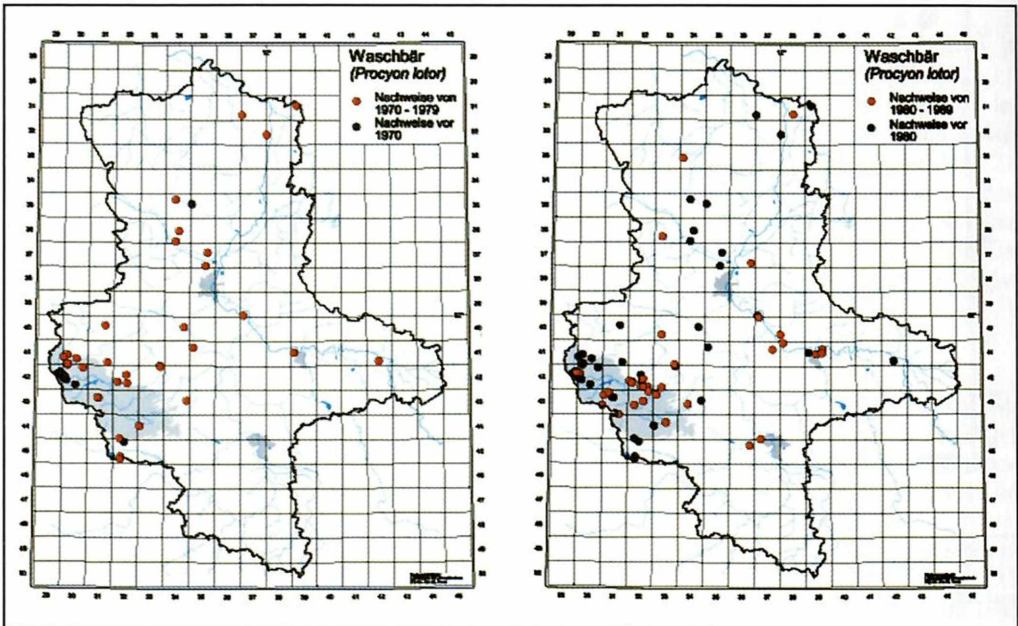


Abb. 4 Verlauf der Nachweise des Waschbären von 1970-1989 (Kartengrundlage Landesamt für Umweltschutz, FG 44, Dr. M. Trost)

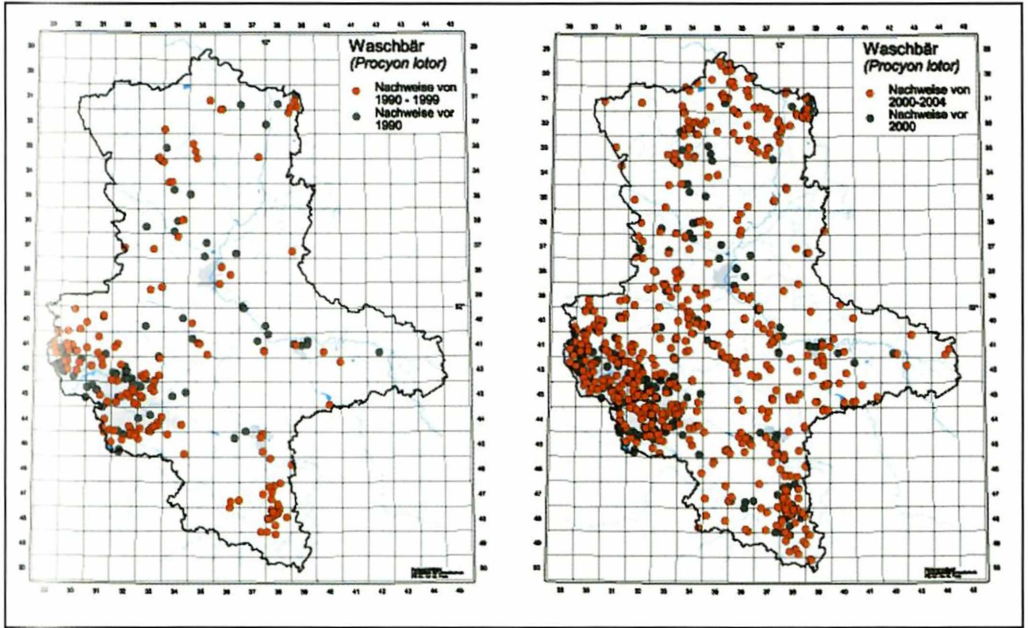


Abb. 5 Verlauf der Nachweise des Waschbären von 1990-2004 (Kartengrundlage Landesamt für Umweltschutz, FG 44, Dr. M. Trost)

im Kreis Weißenfels (Süden), im Nordosten des Landes und im Harz. Das nochmalige sehr starke Ansteigen der Nachweisanzahl in den Jahren ab 2000 ist deutlich zu erkennen, wobei der Harz, der Nord- und Südosten des Landes und das Nordharzvorland sich als Gebiete mit der höchsten Nachweisdichte erweisen.

#### 4.2. Sektionsergebnisse

##### Altersstruktur

Die geschlechtsspezifische Alterstruktur ist in Abb. 6. dargestellt. Das Geschlechterverhältnis ( $\sigma : \text{♀}$ ) der bearbeiteten Tiere ist mit 0,81:1 leicht aber nicht signifikant, zugunsten der Weibchen verschoben. Das Durchschnittsalter aller Tiere beträgt 1,9 Jahre, wohingegen das der Männchen mit 1,6 unter dem der Weibchen mit 2,5 liegt. Anhand der Zahndurchbruchstadien konnten die Geburtstermine fast aller juvenilen Tiere unter 4 Monaten ( $n = 15$ ) relativ exakt bestimmt werden (MONTGOMERY 1964). Der berechnete durchschnittliche Geburtstermin ist der 2. Mai. Der früheste ist der 1. April und der späteste Termin der 25. Juli.

##### Reproduktion

Von insgesamt 31 untersuchten Weibchen konnten bei 13 Tieren (2. - 7. Lebensjahr) Uterusnarben festgestellt werden. Das sind 81,3 % aller Weibchen im reproduktionsfähigem Alter ( $n = 16$ ). Von den Weibchen ( $n = 7$ ) des zweiten Lebensjahres (Jährlinge) reproduzierten sich 71,5 % ( $n = 5$ ), wohingegen sich in der Altersklasse drei Jahre und älter 89 % an der Reproduktion beteiligten. Fünf der untersuchten Uteri wiesen zwei verschiedene Altersstufen von Narben auf. Diese wurden als ältere und frische Narben angesprochen (analog zu SANDERSON und NALBANDOV 1973, JUNGE und SANDERSON 1982). Es konnten zwei bis maximal sechs, im Durchschnitt 3,92 frische Narben je Weibchen registriert werden (vgl. Tabelle 1). Die Maxi-

Tabelle 1 Anzahl der Uterusnarben

Anzahl der Uterusnarben	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Weibchen ( $n = 13$ )	0	1	2	8	1	1
$\bar{O} 3,92$						

malanzahl von sechs Narben hatte ein sechs Jahre altes Weibchen.

### Mageninhaltsanalysen

Da 37 der 39 untersuchten Mägen aus dem Zeitraum von Juni bis November stammen, repräsentieren die Daten eher das Bild des sommerlich-herbstlichen Nahrungsspektrums. Insgesamt machen tierische Bestandteile mit 64,1 % Auftretensfrequenz (AF) und einem Biomasseanteil (BMA) von 50,8 % den größten Teil der Nahrung aus. Dabei waren Wirbellose mit ca. 49 % AF sehr viel häufiger als Wirbeltiere mit ungefähr 15 % AF zu finden. Bei der Betrachtung des BMA verhält es sich jedoch genau anders herum (Invertebraten 12,3 % und Vertebraten 38,5 %).

**Insekten** sind mit einer AF von ca. 41 % am häufigsten vertreten. Der BMA von 3,4 % liegt aber durch ihre geringe Masse weit hinter z.B. dem der Vögel mit 27,9 % und der pflanzlichen Bestandteile. Innerhalb der Insekten wurden vor allen in größeren Stückzahlen Calliphoridae, und Vertreter der Vespidae gefunden.

Unter den **Vertebraten** wurden Säugetiere nur einmal aufgenommen (*Arvicola terrestris*), wohingegen Federn, als indirekter Nachweis für Vögel in 4 Mägen zu finden waren. Dabei wurden je einmal Federn von *Columba spec.*, *Turdus philomelos*, *Parus major*, sowie Federn und Knochen eines unbestimmten Singvogels in je einem Magen registriert.

Innerhalb der Gruppe der **Invertebraten** waren je einmal *Helix pomatia* (Weinbergschnecke, Gastropoda) und die Lumbricidae vertreten. Da es sich jedoch gleich um vier *Helix*-Individuen handelte, ist der Biomasseanteil dementsprechend hoch.

Innerhalb der **pflanzlichen Bestandteile** machte Obst, wie Früchte von *Prunus domestica*, *Prunus avium ssp. domestica* und *Cerasus spec.* den größten Anteil aus. Die meisten sonstigen Pflanzenreste wurden vom Autor als sehr stark zerkaute und damit nicht weitere identifizierbare Fruchtfleischreste identifiziert.

Relativ hohen Anteil an der Gesamtbiomasse hat die Nahrungskategorie **Abfälle** mit rund 25 %. Die AF ist jedoch mit ca. 5 % sehr nied-

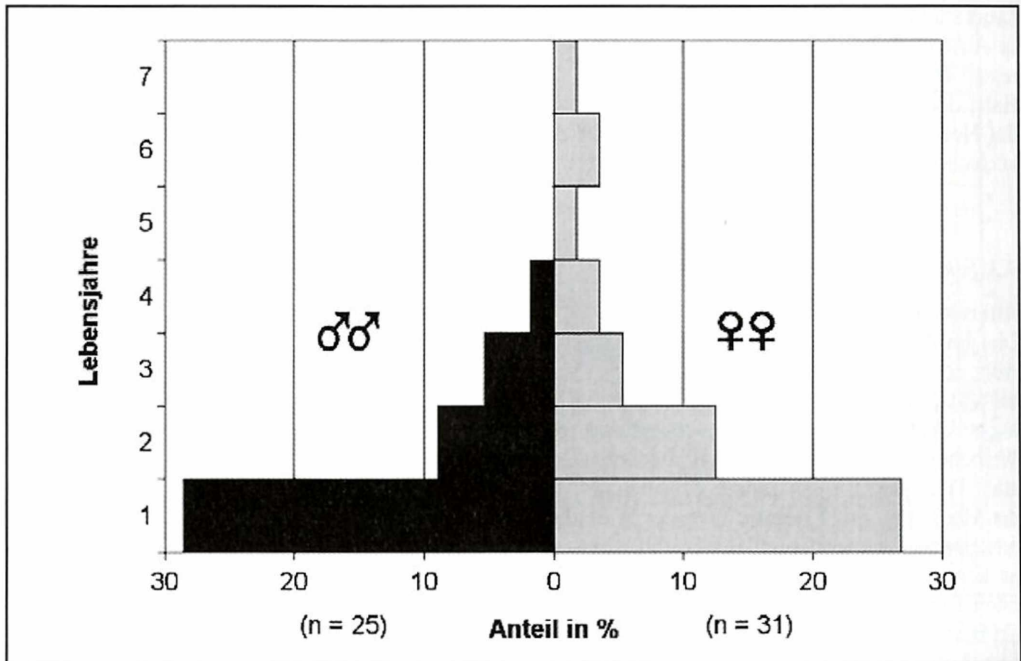


Abb. 6 Geschlechtsdifferenzierte Alterstruktur der untersuchten Waschbären (n=56)

rig. Dieser Rubrik ist auch der Mageninhalt von dem Tier, das mit ca. 273 g die schwerste Mageninhaltsmasse hatte, zuzuordnen.

In der Rubrik **Sonstiges** sind Vegetabilien (wahrscheinlich eher zufällig aufgenommene Bestandteile), also Grashalme, Laub, einzelne unbestimmte Samen noch vor den Waschbären die häufigste Kategorie.

### Ektoparasiten

Bei 20 von insgesamt 56 untersuchten Tieren konnten Ektoparasiten abgesammelt werden, das entspricht einer Nachweisrate (Befallsextenzität) von 36 %.

Es konnten dabei drei Arten determiniert werden, *Ixodes ricinus* (bei 18 Tieren) und die Siphonaptera Arten *Chaetopsylla trichosa* und *Archaeopsylla erinacei* je einmal. In einem Fall handelt es sich eventuell um *Ixodes hexagonus*, die genaue Arttermination ist aber aufgrund des unvollständigen Präparates nicht möglich gewesen. Es konnten keine signifikanten Beziehungen zwischen dem Befall und Alter oder Geschlecht festgestellt werden.

### Endoparasiten

Von 56 untersuchten Waschbären konnte bei 22 Tieren die Nematodenart *Baylisascaris procyonis* (Ascaridae) nachgewiesen werden. Das entspricht einer Befallsextenzität bei *B. procyonis* von 39 %. Bei einem Tier wurde noch eine *Eimeria*-Art gefunden. Die Befallsintensität schwankt bei fast allen Tieren zwischen 1 und 10 gefundenen Ascariden. Nur bei drei Waschbären konnten mehr als 10 Exemplare festgestellt werden. Auch hier konnten wiederum keine signifikanten Beziehungen festgestellt werden.

## 5. Diskussion

### 5.1. Aktuelle Verbreitung und Ausbreitungsgeschichte

Die Fragebogenerhebung ist eine allgemein gebräuchliche Methode, um umfangreiche Datenerhebungen trotz Zeit-, Personal- und Finanzmittelknappheit großflächig durchzuführen (KNAPP und MÜLLER-STRIESS 1995). Sie weist

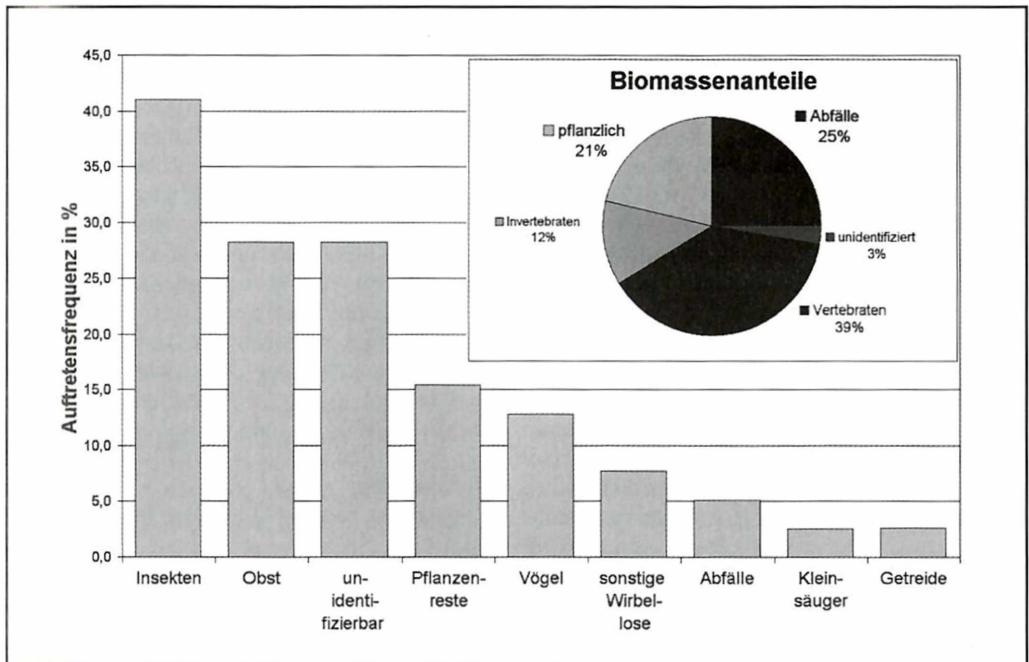


Abb. 7 Auftretensfrequenz und Biomasseanteile der einzelnen Nahrungskategorien für den Hauptuntersuchungszeitraum Sommer/Herbst

aber auch einige Mängel auf. So spiegeln durch Umfragen erzielte Ergebnisse weniger die aktuelle bzw. vollständige Verbreitung einer Art wider, sondern erfassen eher den Wissensstand der befragten Personen. Die gerade bei großräumigen Untersuchungen auftretenden, stark schwankenden Unterschiede in der Beantwortungsquantität je Gebiet, zeigen sich auch in dieser Untersuchung in den variierenden Rücklaufquoten der Landkreise. Dadurch werden oft methodisch bedingte Verbreitungslücken vorgetäuscht oder aber auch genau anders herum Verbreitungszentren, die auf ein besonders intensiv bearbeitetes Gebiet hindeuten, wie z.B. im Fall des Kreises Weißenfels (schriftliche Mitteilungen von A. Meißner).

### **Ausbreitungsgeschichte**

Für Deutschland gibt es bisher aus verschiedenen Regionen chorologische Arbeiten über den Waschbären (KAMPMANN 1975, RÖBEN 1975, HEIDEMANN 1982, LUTZ 1984, HOHMANN und BARTUSSEK 2001). Die ersten zusammenfassenden Daten über die Verbreitung des Waschbären für das Gebiet der neuen Bundesländer finden sich in STUBBE (1975). Schon in dieser Arbeit wurde deutlich, dass sich das besiedelte Areal dieses Kleinbären seit dem zweiten Weltkrieg stark erweitert hat und Verbreitungszentren im Harz, östlich Berlins und im Nordwesten des heutigen Landes Brandenburg zu finden waren. Als dort zitierter Erstnachweis für das Gebiet Sachsen-Anhalts galt ein erlegter Rüde aus der Letzlinger Heide im Jahr 1963. Die zweite Arbeit vom selben Autor (STUBBE 1990) zeigt einen erneuten Arealzuwachs vor allem in den Bereichen zwischen Harz und Thüringer Wald, in Südthüringen sowie im Nordwesten des Landes Brandenburg. Die Entstehung der sachsen-anhaltinischen Population wird in den letzteren Publikationen zum einen mit entkommenen Farmtieren (Harzort Treseburg und in der Nähe des Forsthauses Wietfeld) und zum anderen mit Tieren, die vor allem im Nordosten aus Brandenburg, im Osten aus Niedersachsen und im Süden aus Thüringen und Hessen einwanderten, erklärt. Wie in der vorliegenden Arbeit gut zu erkennen (siehe Abb. 3-5), bildet der Harz das erste Ausbreitungszentrum. Nach mdl. Mitteilung durch J.-W. BAAKE gab es zusätzlich zu den von STUBBE (1975) genannten Farmen,

auch in Braunlage (Westharz, Niedersachsen) eine Farm („Max Schmeling Farm“), von der während des zweiten Weltkrieges Waschbären entkamen. Auch der Erstnachweis für Sachsen-Anhalt von 1957 aus Schierke (Harz) lässt darauf schließen, dass sich wenigstens einige, der von den genannten Farmen entkommenen Tieren etablieren konnten bzw. eine stabile und fertile Population bildeten. Schon in den Siebziger Jahren kam es zu Nachweisen an der Nordostgrenze des Landes. Diese Tiere stammen mit Sicherheit aus der damals schon relativ großen Brandenburger Population (LUX et al. 1999) und bewirkten die zunehmende Verdichtung der anhaltinischen Nordostpopulation, wobei die Ausbreitungswege, wie schon diskutiert, entlang der Gewässerstrukturen zu verlaufen schienen. Aus einigen Arbeiten (PEDLAR et al. 1997, DJAK und THOMPSON 2000, MICHLER 2004) und eigenen Beobachtungen aus Wernigerode ist bekannt, dass als Migrationswege Strukturelemente wie Hecken, Ackerränder, Flussläufe, aber auch z.B. Zaunreihen genutzt werden. So ist eine schrittweise Migration aus dem Harz in das Harzvorland und folgend in weiter entfernte Gebiete entlang der Fließgewässer anzunehmen. So sind aus Nordamerika vom Waschbär maximale Migrationsdistanzen zwischen 260 und 295 km bekannt (PRIEWERT 1961, KAUFMANN 1982, TABATABAI und KENNEDY 1988). Auch zu Beginn der Neunziger Jahre fällt eine erhöhte Nachweisdichte im Südharz, an der Thüringer Grenze und im Südosten, im Kreis Weißenfels auf. In STUBBE (1990) wird der erhöhte Populationsdruck aus Hessen für die steigende Nachweisdichte in Thüringen, vor allem im damaligen Kreis Heiligenstadt verantwortlich gemacht. Dieser Druck scheint sich in den neunziger Jahren auch bis in den Südharzbereich ausgeweitet zu haben (GÄRTNER und KLEIN 2001).

### **Verbreitung**

Insgesamt konnten Nachweise für 509 Messischblattquadranten zusammengetragen werden. Die Rasterfrequenz entspricht 81 % der Landesfläche. Damit hat sich der Bestand in Sachsen-Anhalt seit den letzten Arbeiten von Stubbe spürbar verdichtet und ausgebreitet. Zahlreiche Jungtiernachweise in den Fragebögen bestätigen eine regelmäßige Reproduktion.

Besonders auffällig ist aber die geringe Nachweisdichte östlich der Elbe in den Landkreisen Jerichower Land (JL), Anhalt-Zerbst (AZE) und den östlichen Teilen des Kreises Wittenberg (WB). Die Vermutung liegt nahe, dass die Elbe eine gewisse Ausbreitungsbarriere für die Waschbären, die aus dem Westen des Landes kommen, darstellt. Brücken oder ähnliche Überquerungshilfen sind in diesem relativ schnellfließenden Elbabschnitt nicht vorhanden. Obwohl der Waschbär auch in Deutschland schon seine guten Schwimmfähigkeiten nachgewiesen hat (mdl. Mitteilung von F. MICHLER über die Querung der Fulda bei einer Breite von ca. 100 m und HOHMANN 1998), werden in SMITH et al. (2002) Fließgewässer als ein wichtiger Grund für die zeitlich verzögerte Tollwutausbreitung durch den Waschbären dargestellt. Dies macht deutlich, dass Flüsse für die Art nur ein temporäres Hindernis darstellen. Man kann also annehmen, dass die Überquerung der Elbe und die damit verbundene stärkere Besiedlung dieser Gebiete nur eine Frage der Zeit ist. In den angrenzenden Kreisen des Landes Brandenburg sind die Streckenzahlen z.T. zehnmal höher. Dies spricht wiederum dafür, dass nicht nur die Elbe als Ausbreitungsbarriere der Grund für die geringe Nachweisdichte ist, sondern auch der Naturraum der besprochenen Kreise JL, AZE und WB scheinbar ein suboptimales Habitat darstellt. Ein ähnliches lückenhaftes Bild zeigt sich für den im Nordwesten des Landes liegenden Altmarkkreis Salzwedel sowie den Ohrekreis. Außerdem sollte man nicht außer acht lassen, dass der Altmarkkreis die niedrigste Einwohnerdichte des Landes hat und aufgrund dieser Tatsache und den daraus bedingten größeren Revieren die Wahrscheinlichkeit für z.B. zufällige Sichtnachweise sehr viel geringer ist. Die Verbreitung des Waschbären mittels seiner Habitatansprüche zu diskutieren, stellt sich aufgrund seiner weiten ökologischen Amplitude als relativ komplex dar. Die Abb. 4 vermittelt den Eindruck, die Ausbreitung sei relativ stark an die Verteilung von Fließgewässern gebunden. Einige Autoren beschreiben den Waschbären als obligat an Wasser gebunden (STUEWER 1943, KAUFMANN 1982, SANDERSON 1987, NOWAK 1991, STEVENS 1995). So ergab auch die hier nicht weiter besprochene Habitatmodellierung (siehe WINTER 2004) eine signifikante Gewäs-

serbindung des Waschbären in Sachsen-Anhalt. Wasserferne Habitate scheint der Waschbär erst bei starkem Populationsdruck zu besiedeln (ZEVELOFF 2002). Somit ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich die Ausbreitung anfänglich an vorhandenen Gewässerstrukturen orientiert hat. Weiterhin spielt gerade das hohe Fluchtpotential besonders in die „dritte Dimension“ (HOHMANN und BARTUSSEK 2001), die Höhe, eine große Rolle. Dies macht vor allem flache, völlig baum- bzw. strukturlose Gebiete, wie z.B. die stark landwirtschaftlich genutzte Magdeburger Börde oder die im Nordosten gelegenen waldarmen Altmarkplatten zu suboptimalen bis pessimalen Habitaten (siehe auch weiterführende Diskussion im Kapitel Habitatmodellierung in WINTER 2004). Die größte Höhe von 900 m ü. NN (Nationalpark Harz), in der der Waschbär während dieser Untersuchung ermittelt wurde, entspricht fast der im Land Sachsen-Anhalt maximal möglichen Höhe von 1142 m ü. NN.

## 5.2. Sektionsergebnisse

### Altersstruktur

Die Altersstruktur und das Geschlechterverhältnis einer Population geben Einblicke in deren Entwicklung, Wachstum und Mortalität. Da aber Fallenfänge, durch den immerhin 86 % der Tiere dieser Untersuchung erbeutet wurden, selektiv und nicht zufällig Individuen der Population entnimmt, stellen die Ergebnisse nicht unbedingt die reale Situation dar (Gossow 1976). Die Daten sind deshalb unter Berücksichtigung dieser Tatsachen zu diskutieren. So wird die Fangquote durch unterschiedliche alters- und geschlechtsspezifische Verhaltensweisen der Tiere beeinflusst. Migrierende Jungtiere z.B. fangen sich im allgemeinen während des Spätsommers und des Herbstes leichter. Männchen werden zudem aufgrund ihrer größeren Streifgebiete während der Ranz (Ende des Winters bis zum Frühjahr) häufiger gefangen (JOHNSON 1970, URBAN 1970, SANDERSON 1987, CLARK et al. 1989). Weitere Faktoren können die jahreszeitlich abhängige Nahrungsverfügbarkeit und das Wetter sein (u.a. MOORE und KENNEDY, 1985; NOTTINGHAM et al. 1982). Das Geschlechterverhältnis der vorliegenden Studie ist leicht zugunsten der Weibchen ver-

schoben, wobei insbesondere der geringe Anteil adulter Männchen auffällt (36 % von allen 25 adulten Tieren). Der Männchenanteil innerhalb der juvenilen Waschbären liegt bei 51 % (vgl. Abb. 6). Der geringe Anteil an adulten Männchen und damit der erhöhte Anteil an adulten Weibchen ist nicht signifikant und damit stochastischer Natur. Vor allem SANDERSON (1980) und ZEVELOFF (2002), denen große Datenmengen bzw. genügend Literaturangaben vorlagen, halten trotz der in Tabelle 2 gezeigten Varianz ein Geschlechterverhältnis des Waschbären von 1:1 für am wahrscheinlichsten.

Die Gründe für ein verschobenes Geschlechterverhältnis können unterschiedliche Überlebensraten, Habitate (ROBEL et al. 1990) aber auch bestimmte Bejagungsmethoden sein. So fand SANDERSON (1987) eine erhöhte Mortalitätsrate bei Weibchen während der ersten zwei Monate ihres Lebens. JOHNSON (1970) registrierte die höchsten Sterberaten innerhalb der ersten zwei Lebensjahre, wobei die der subadulten Tiere (Jährlinge – Tiere im zweiten Lebensjahr) höher war als die der juvenilen Waschbären. Für adulte Waschbären sind die Daten der Literatur nicht eindeutig und variieren stark (u.a.

Tabelle 2 Vergleichende Angaben zum Geschlechterverhältnis des Waschbären

Autor	n	♂:♀	Methode
VOIGT 2000	37	0,46:1	Fallenfang
ROBEL et al. 1990	36	0,64:1	?
eigene Daten	56	0,81:1	Fallenfang
TAYLOR und PELTON 1980	286	0,85:1	Fallenfang
HOFFMANN und GOTTSCHANG 1977	151	0,86:1	?
DUNN und CHAPMAN 1983	275	0,87:1	Fallenfang, erlegt
NOTTINGHAM et al. 1982	112	0,94:1	Fallenfang
SMITH und KENNEDY 1987	145	0,99:1	?
PRANGE et al. 2003	794	1:1	Fallenfang
GILES 1943	256	1:1	Fallenfang
STUEWER 1943	256	1,08:1	Fallenfang
LUTZ 1995	306	1,08:1	unklar
CABALKA et al. 1953	79	1,08:1	erlegt
SANDERSON 1980	11717	1,08:1	?
FIERO und VERTS 1986b	1319	1,1:1	Fallenfang, erlegt, Totfunde
NOTTINGHAM et al. 1982	136	1,14:1	erlegt
SONENSHINE und KINSLOW 1972	40	1,24:1	Fallenfang
MOORE und KENNEDY 1985	57	1,28:1	Fallenfang
KENNEDY et al. 1991	44	1,44:1	Fallenfang
BIGLER et al. 1981	497	1,5:1	Fallenfang
MANKIN et al. 1999	347	1,51:1	?
JOHNSON 1970	1742	1,61:1	Fallenfang, erlegt, Totfunde
SONENSHINE und WINSLOW 1972	74	1,63:1	Fallenfang
LEHMAN 1984	110	1,64:1	Fallenfang

CLARK et al. 1989, CHAMBERLAIN et al. 1999, ZEVELOFF 2002). Dies zeigt, dass generell die Überlebenswahrscheinlichkeiten genau wie das Geschlechterverhältnis von verschiedenen Faktoren abhängig sind und temporär bzw. je nach Untersuchungsgebiet starken Schwankungen unterliegen können.

Der in dieser Arbeit ermittelte Jungtieranteil von 55 % liegt etwas unter den Werten der Literatur, die zwischen 57 % und 81 % schwanken (URBAN 1970, SANDERSON 1980, ROSATTE et al. 1991). Erhöhte Jungtieranteile sind typisch für stark bejagte Arten oder durch andere Einflüsse dezimierte Populationen, z.B. Krankheiten, Verkehrstote (SANDERSON 1980; FIERO und VERTS 1986b, ROBEL et al. 1990; PRANGE et al. 2003).

Das Höchstalter der untersuchten Waschbären liegt mit 7 Lebensjahren weit unter den Angaben für die ältesten, bekannten freilebenden Waschbären von 16 Jahren (LOTZE und ANDERSON 1979). In Gefangenschaft gehaltene Tiere können bis 22 Jahre alt werden (POGLAYEN-NEUWALL 1996). Daten zum Durchschnittsalter sind selten und schwanken zwischen 1,8 Jahren und 3,1 Jahren (SANDERSON 1951, JOHNSON 1970). Das Durchschnittsalter des eigenen Untersuchungsmaterials von 1,9 Jahren für alle Tiere und 1,6 bzw. 2,3 Jahre für Männchen bzw. Weibchen liegt im Rahmen der Literaturangaben. ZEVELOFF (2002) stellt zusammenfassend fest, dass der Großteil der frei lebenden Tiere nicht älter wird als fünf Jahre und nur ein Prozent das Alter von sieben Jahren erreichen.

### Reproduktion

Mit 3,92 liegt die mittlere Anzahl der Plazentarnarben (auf der Basis der als frisch definierten Narben) im Bereich der Angaben von FIERO und VERTS (1986a) und ASANO et al. (2003), die 2,7 (n = 210) bzw. 3,9 (n = 145) Uterusnarben pro Weibchen fanden. Die Daten dieser Publikationen beruhen nur auf der Zählung der Narben. Von der Anzahl der Plazentarnarben auf die Wurfgröße zu schließen, würde aber die pränatale Mortalität außer Betracht lassen. Literaturwerte dazu variieren von 2,7 % bis 7,4 % (DUNN und CHAPMAN 1983, COWAN 1974, SANDERSON und NALBANDOV 1973).

Eine Übersicht über durchschnittliche Wurfgrößen findet sich u.a. in LAGONI-HANSEN (1981),

MCVEY et al. (1993), STUBBE (1993) und ZEVELOFF (2002). Die Größe der Würfe scheint mit steigender geographischer Breite zu wachsen um die dort angenommene, klimatisch bedingt höhere Jungensterblichkeit zu kompensieren (RITKE 1990).

Ein weiterer Aspekt sind die variierenden Wurfgrößen zwischen subadulten und adulten Weibchen. Jährlinge haben kleinere Wurfgrößen als ältere Weibchen (COWAN 1974, DUNN und CHAPMAN 1983, FRITZELL et al. 1985, ZEVELOFF und DOERR 1981, ASANO et al. 2003). Die durchschnittliche Wurfgröße der Weibchen im zweiten Lebensjahr in der vorliegenden Studie liegt mit 3,4 unter dem Wert aller älteren Tiere (3+) von 4,2. Nicht nur kleinere Wurfgrößen bei Jährlingen, sondern auch ein geringerer Anteil reproduzierender Jährlingsweibchen sind für den Waschbären charakteristisch. Innerhalb des untersuchten Materials beteiligten sich nur 71,5 % aller Jährlinge im Gegensatz zu 89 % aller älteren Weibchen an der Reproduktion. Diese Werte sind nicht signifikant voneinander verschieden, was eventuell auf die geringe Datenbasis zurückzuführen ist. Die verfügbaren Literaturdaten variieren für den Anteil der reproduzierenden Jährlinge zwischen 10 %-75 % aller Jährlinge (u.a. JOHNSON 1970, NOTTINGHAM et al. 1982), wobei aber die meisten Angaben zwischen 40 % und 75 % liegen. Für die Weibchen ab dem dritten Lebensjahr liegen die Werte meist über 90 % (CLARK et al. 1989, ZEVELOFF 2002). Der reproduktive Ausfall einzelner Tiere, der sich auch in den eigenen Ergebnissen widerfindet, könnte auf eine relativ stabile und dichte Population hinweisen.

Vom Autor konnten fünfmal Plazentarnarben verschiedener Altersstufen definiert werden, welche auch schon in anderen Arbeiten beschrieben wurden (u.a. ZEVELOFF und DOERR 1981, JUNGE und SANDERSON 1982, FIERO und VERTS 1986a, ASANO et al. 2003). Nach SANDERSON und NALBANDOV (1973) wird jeder angelegte Embryo, der mindestens das Alter von einem Monat erreicht, durch eine Narbe repräsentiert, die bis zu 32 Monate sichtbar sein kann. Doch ist SANDERSON (1987) trotz intensiver Recherche kein Hinweis bekannt geworden, dass ein Weibchen einen zweiten gesunden Wurf zur Welt bringt, nachdem es den ersten im selben Jahr alleine aufgezogen hat. Umstände die

trotz alledem zu einem zweiten Östrus führen können, sind z.B. pränataler Abort, sehr früher postnataler Welpentod oder Totgeburten. Bei den Tieren der vorliegenden Studie, bei denen dieses Phänomen registriert wurde, ist also eher anzunehmen, dass es sich dabei um Reproduktionszeugnisse aus zwei verschiedenen Jahren handelt. Dies kann jedoch nicht mit Sicherheit gesagt werden. Unter diesen Weibchen befand sich ein Jährling (Todesdatum 24. Juni). Nimmt man die korrekte Altersbestimmung des Tieres und der Narben an, wäre dies ein Hinweis auf einen zweiten Östrus eines Tieres innerhalb der allerersten Reproduktionsphase. Auch in JUNGE und SANDERSON (1982), GEHRT und FRITZELL (1996) und FRITZELL et al. (1985) wird von Jährlingen mit zwei Reproduktionszyklen im Jahr berichtet, wobei der erste höchstwahrscheinlich nicht erfolgreich beendet werden konnte bzw. es zu einem frühen postnatalen Verlust kam.

### Mageninhaltsanalysen

Aus dem deutschen Verbreitungsgebiet sind nur wenige fundierte Arbeiten zur Nahrungsökologie freilebender Waschbären bekannt (LUTZ 1981, SCHWAN 2003). Aus dem autochthonen Verbreitungsgebiet gibt es hingegen eine Vielzahl an Untersuchungen, deren Ergebnisse z.B. in SANDERSON (1987), McVEY et al. (1993), ZEVELOFF (2002) und SCHWAN (2003) zusammengetragen sind.

Im Sommer wie auch im Herbst dominieren aufgrund des Angebotes pflanzliche Bestandteile in der Nahrung (HOHMANN und BARTUSSEK 2001, ZEVELOFF 2002). **Obst** wurde in der vorliegenden Studie aus dieser Kategorie mit 28,2 % AF am häufigsten registriert. Im Herbst beginnen die Waschbären ihre Fettreserven aufzubauen und somit wird gerade kalorienreiche Nahrung, wie z.B. reife Beeren und anderes Obst bevorzugt. Nach HOHMANN und BARTUSSEK (2001) können Waschbären für Wochen zu reinen Vegetariern werden.

Besonders kritisch zu betrachten ist der hohe Anteil der **Vögel** an der Gesamtbiomasse mit ungefähr 30 %. Dieser resultiert aus dem hohen Wert von 274 g für eine Taubenart, wobei insgesamt nur fünfmal Hinweise auf Vögel in der Nahrung gefunden wurden. Die Auftretensfrequenz (AF) für Vögel innerhalb der selbst ermittelten Daten liegt somit mit 12,8 % un-

ter den von Lutz und Schwan mit ca. 17 bzw. 18 %. Der Waschbär gilt als omnivorer Jäger und Sammler (LAGONI-HANSEN 1981, LUTZ 1981, ZEVELOFF 2002). Er nimmt besonders die Nahrung auf, die für ihn am leichtesten zugänglich ist (HOHMANN und BARTUSSEK 2001). Abgesehen von den saisonalen Schwankungen im Nahrungsspektrum, sind Verschiebungen seines doch recht vielfältigen „Speiseplans“ immer dann beschrieben worden, wenn entweder die Populationsdichte des Waschbären sehr hoch ist, wie in urbanen Lebensräumen oder die bestimmter Nahrungsbestandteile, wie z.B. in Brutvogelkolonien, an Fallwild oder in Ästuarbereichen (HARMAN und STAINS 1979, SCHMIDT und WHELAN 1998, ZEVELOFF 2002). Obwohl immer wieder v.a. in der Jagdliteratur vom negativen Einfluss des Waschbären als Niederwildpredator und Nesträuber geschrieben wird, so gibt es jedenfalls dafür aus seinem momentanen, allochthonen Verbreitungsgebiet keine eindeutigen Hinweise.

Für die **Säugetiere**, aber auch für die restlichen Vertebraten gilt das gleiche, wie für die Vögel. Sind entsprechende Ressourcen vorhanden, dann nutzt der Waschbär diese. Säugetiere sind generell jedoch kein, außer eventuell im Frühjahr oder unter speziellen Habitatbedingungen wichtiger Nahrungsbestandteil. Die Aufnahme von Aas ist beim Waschbären bekannt (ZEVELOFF 2002) und wurde auch für Deutschland von SCHWAN und LUTZ nachgewiesen. Aas kann in Zeiten von Nahrungsknappheit vor allem im Winter ein wichtiger Nahrungslieferant sein. Kleinsäuger, wie z.B. die in der eigenen Arbeit gefundene Schermaus (*Arvicola terrestris*) spielten bei LUTZ wie auch in der Arbeit von SCHWAN nur eine geringe Rolle. Der Biomasseanteil ist dagegen in dieser Kategorie aufgrund der unterschiedlichen Beutegröße sehr variabel. Ähnlich geringe Säugetieranteile in der Waschbärenahrung für den gleichen Zeitraum, wie in der vorliegenden Studie finden sich in verschiedenen amerikanischen Publikationen (BAKER et al. 1945, CABALKA et al. 1953, RIVEST und BERGERON 1981, TABATABAI und KENNEDY 1988, GUERRERO et al. 2000).

**Insekten** sind mit ihrem hohen Proteingehalt eine wichtige und leicht erreichbare Nahrungsquelle für den Waschbären. Sie spielen während des ganzen Jahres mit Maximum im Sommer

eine große Rolle (LUTZ 1981, HOHMANN und BARTUSSEK 2001). Die Zusammensetzung der Arten ist habitatbedingt. Innerhalb der eigenen Untersuchung sind gerade Hymenoptera-Arten am stärksten vertreten. Es ist zum einen denkbar, dass wie in HOHMANN und BARTUSSEK (2001) und BAKER et al. (1945) beschrieben worden ist, ganze Wespenester ausgeraubt werden. Zum anderen kann es aber auch sein, dass besonders Wespen-Arten z.B. mit Fallobst in nicht unerheblichen Mengen aufgenommen werden. Die eher zufällige Aufnahme von Insekten und die damit verbundene Aussage, dass ein Teil der Insekten nicht als Nahrungsobjekte aufgenommen wurde, ist schon bei ANSORGE (1991) erörtert worden.

Die **restlichen Invertebraten**, u.a. Gastropoda, Lumbricidae oder auch Crustacea sind je nach Vorhandensein ein Bestandteil des „Waschbärspiseplans“. Regenwürmer (*Lumbricus* spec.) kamen in den Daten dieser Studie überraschend selten vor. Trotz alledem ist der Biomasseanteil (BMA) der Invertebraten hier recht hoch, bedingt durch die relativ große Masse von den gefundenen vier Weinbergschnecken (*Helix pomatia*).

Ein sehr bedeutender Bestandteil der Nahrung im Untersuchungsgebiet sind, durch die Stadtrandlage bedingt, **Abfälle**. Vor allem bei Rotfüchsen, insbesondere urbaner Populationen können Abfälle große Anteile der Nahrung sein (ANSORGE 1991, CONTESSA 1999). Mit der Urbanisierung des Waschbären, die z.B. MICHLER (2004) für den Raum Kassel und HOHMANN et al. (2001) für Bad Karlshafen beschreiben, geht auch eine Verschiebung des Nahrungsspektrums hin zu Abfällen einher. Die Aufnahme von Nahrung aus Mülltonnen oder von Komposthaufen ist gerade für Kassel gut dokumentiert (mdl. Mitteilung F. MICHLER) und in den betroffenen Städten der USA schon Teil des Alltags (ZEVELOFF 2002, HADIDIAN et al. 1997). Auch aus Japan, wo ausgesetzte Waschbären eine stabile, stetig wachsende Population gebildet haben, sind Urbanisierungseffekte, wie die Nahrungssuche in der Stadt beobachtet worden (IKEDA et al. 2001). In LUTZ (1981) kamen Abfälle in Waschbärmägen mit einer AF von 1,1 % vor. Die beiden Fälle des Wernigeroder Totmaterials der vorliegenden Untersuchung wurden explizit nachrecherchiert und ergaben, dass dort

Waschbären häufiger die Mülltonnen plündernden, woraufhin Fallen gestellt wurden. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass anthropogene Nahrungsquellen für den Waschbären im suburbanen Raum Wernigerode zukünftig an Bedeutung gewinnen werden.

### Endoparasiten

Es wurde, wie schon in der Methodenbeschreibung erwähnt, keine vollständige endoparasitologische Untersuchung durchgeführt, sondern das Hauptaugenmerk lag beim Nachweis des Spulwurms *Baylisascaris procyonis*. Nach weiteren eventuell vorkommenden Endoparasiten wurde nicht explizit gesucht. Es konnten zwei Arten nachgewiesen werden, von denen der Helminth *Baylisascaris procyonis* bis auf das Artniveau und *Eimeria* spp. als Vertreter der Protozoa bis auf Gattungsniveau bestimmt werden konnten. Die Nachweisrate des Befalls mit *B. procyonis* von 39 % liegt unter den von GEY (1998) ermittelten Ergebnissen der hessischen Population von ca. 71 %, aber über der aus Brandenburg, wo LUX und PRIEMER (1995) kein spulwurminfiziertes Tier registrierten. GEY, LUX und PRIEMER vermuten einstimmig, dass die unabhängige Entwicklung und geographische Distanz zu dieser signifikanten Diskrepanz innerhalb des Nematodenbefalls mit *B. procyonis* geführt hat. *B. procyonis* gehört zu den häufigsten in Nordamerika bei *Procyon lotor* nachgewiesenen Helminthen und ist dort fast im gesamten Verbreitungsareal zu finden (GEY 1998, PARK et al. 2000). Ein Teil der Larven, die sich aus den oral aufgenommenen Eiern im Zwischenwirt entwickeln, können in das Zentralnervensystem und sogar bis in die Augen wandern. Dies kann in einer Vielzahl von Vögeln, Säugetieren und auch beim Menschen das klinische Bild der *Larva migrans visceralis* und schwere zentralnervöse, z.T. letal endende Krankheiten verursachen (CONRATHS et al. 1996, GEY 1998, SORVILLO et al. 2002). In Deutschland ist erst ein Fall aus Hessen bekannt geworden, bei dem eine Patientin unter teilweisen Sehverlust litt (BAUER et al. 1992). ROUSSERE et al. (2003), EBERHARD et al. (2003) und PAGE et al. (1998) verweisen auf das hohe Infektionsrisiko vor allen Dingen für Kleinkinder aber auch für Kleinsäuger und Vögel, von in urbanen Bereichen häufig an exponierten

Stellen zu findenden Waschbären. Die Waschbären können sich durch orale Aufnahme der Eier oder durch den Verzehr befallener Zwischenwirte infizieren und werden somit zum Endwirt. Als in Mitteleuropa lebende mögliche Zwischenwirte sind u.a. die Nutria (*Myocastor coypus*), der Fasan (*Phasianus colchicus*), die Wanderratte (*Rattus norvegicus*) und der Rotfuchs (*V. vulpes*) zu nennen. Des Weiteren sind natürliche Infektionen z.B. beim Hund (*Canis familiaris*) und dem Kanadischen Biber (*Castor canadensis*) bekannt geworden (vgl. ausführliche Darstellung in GEY 1998). Abgesehen vom Befall freilebender Tiere, sind Baylisaskariosen bei Zootieren bekannt geworden. Im Bernburger Tierpark konnte beispielsweise eine Infektion der dort gehaltenen Nutrias nachgewiesen werden (mdl. Mitteilung Frau Dr. PFEIFER).

Die zur Gruppe der Coccidien gehörende Gattung *Eimeria* wurde auch von GEY in der hessischen Population nachgewiesen. Genau, wie in den eigenen Befunden war die Nachweisrate aus Hessen sehr gering. In Teilen der USA sind nach GEY (1998) *Eimeria*-Infektionen bei bis zu 80 % der dort untersuchten Waschbärwildfänge aufgetreten. Diese Diskrepanz könnte auf höhere Populationsdichten im Heimatareal und dem damit verbundenen höheren Infektionsrisiko zurückzuführen sein.

### Ektoparasiten

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt drei Arten (*Ixodes ricinus*, *Chaetopsylla trichosa*, *Archaeopsylla erinacei*) sicher bestimmt, wobei noch die Bestimmung einer Art unsicher ist (*Ixodes hexagonus*). Die beiden Ixodidae-Arten (Schildzecken) sind auch schon bei LUX und PRIEMER (1995) nachgewiesen worden. Die Bedeutung der Schildzecken liegt in ihrer Potenz, als Vektor für bestimmte parasitäre, bakterielle oder virale Krankheitserreger zu fungieren. GEY (1998) diskutiert die Möglichkeit, daß der Waschbär in Deutschland über *I. ricinus* und *I. hexagonus* als Reservoirwirt für den Spirochaeten *Borellia burgdorferi*, dem Erreger der „Lyme-Krankheit“, dienen kann. Das Flohspektrum des Waschbären ist in seinem allochthonen Verbreitungsgebiet relativ groß. In den USA sind zehn Siphonaptera-Arten an diesem Kleinbären nachgewiesen worden (GEY 1998). Für Deutschland sind nur drei Arten, der Igel-

floh (*Archaeopsylla erinacei*), der Katzenfloh (*Ctenocephalides felis*) und der Europäische Eichhörnchenfloh (*Monopsyllus sciurorum*) bisher vom Waschbären abgesammelt worden (LUX und PRIEMER 1995). In der vorliegenden Studie konnte eine dieser Arten bestätigt (Igel-floh) und eine neue Siphonaptera-Art dem Ektoparasitenspektrum des „deutschen“ Waschbären hinzugefügt werden, *Chaetopsylla trichosa*, dessen Hauptwirt der Dachs (*Meles meles*) ist. Über klinische Symptome aufgrund eines Flohbefalls liegen den Autoren keine Informationen vor, allerdings können befallene Waschbären Ausgangspunkt einer Flohplage durch den Katzenfloh (*Ctenocephalides felis*) bei Menschen sein und Dermatiden verursachen (HUNTER et al. 1979).

### 6. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Fragebogenaktion und Literaturrecherche zeigen vor allem die starke Vergrößerung des Verbreitungsareals des Waschbären in Sachsen-Anhalt seit Mitte des letzten Jahrhunderts deutlich. Die Verbreitungszentren des Waschbären in Sachsen-Anhalt liegen westlich der Elbe, im Harzer Raum, im Süden und im Nordosten des Landes. Größere Verbreitungslücken bestehen östlich der Elbe und im Nordwesten des Landes. Die sachsen-anhaltinische Population scheint zum einen, aus im Harz von Pelztierfarmen entkommenen, und zum anderen, aus über Thüringen im Süden und Brandenburg im Nordosten eingewanderten Tieren, zu bestehen.

Auf der Basis von insgesamt 56, zum großen Teil mit der Falle gefangenen Tieren, konnten populationsbiologische Untersuchungen durchgeführt werden.

Wie die Altersstruktur und Reproduktionsdaten vermuten lassen, hat sich in Wernigerode eine stabile und fertile Population entwickelt. Als durchschnittliche Wurfgröße wurde ein Wert von 3,92 ermittelt. Der Anteil der Jährlinge, die reproduzieren lag bei rund 72 % (aller Tiere im zweiten Lebensjahr) und der aller älteren Weibchen, die sich an der Reproduktion beteiligen bei 89 %.

Das Nahrungsspektrum ist aufgrund der Datelage besonders für den Sommer und Herbst

repräsentativ. Pflanzliche Bestandteile, hierbei insbesondere Obst und tierische Organismen, wie Insekten und Vertebraten aber auch Abfälle, werden als Nahrung genutzt.

Die wahrscheinlich erstmalig in dieser Form für Sachsen-Anhalt dargestellten endoparasitologischen Aspekte, zeigen eine Befallsrate mit dem Spulwurm *Baylisascaris procyonis* von 39 % aller Tiere.

Der nachgewiesene Helminth kann eine für Menschen gefährliche Zoonose auslösen. So sollte dieses Ergebnis darauf hinweisen, dass gerade bei der zu beobachtenden Urbanisierung des Waschbären weitere Aufklärungs- und Informationsmaßnahmen notwendig sind. Außerdem konnte dem bisher bekannten Ektoparasitenspektrum dieses Kleinbären in Deutschland mit *Chaetopsylla trichosa* eine neue Art hinzugefügt werden.

## Summary

### Ecology of raccoon (*Procyon lotor* L., 1758) in Saxonia-Anhalt

This paper shows results of an ecological study of the raccoon (*Procyon lotor* L.) population in Saxonia-Anhalt (Germany).

The analyses of around 2700 questionnaires and of a literature research show the increased distribution range of *Procyon lotor* since the last 30 years. Centres of its current distribution range in Saxonia-Anhalt are area around the Harz mountains, in the South and in the Northeast. Gaps in the distribution are the regions eastern of the Elbe river and in the Northwest.

Furthermore there are several results presented based on the sections of 56 raccoon carcasses from Wernigerode (Harz). The age of these raccoons was determined by general skull development and by configuration of incremental cementum lines. Reproductive evidences were examined in 31 females by counting the placental scars.

The raccoon population in Wernigerode seems to be stable and fertile. The mean potential litter size (placental scars) was 3.92 juveniles per female ( $n = 13$ ). The percentage of reproductive female yearlings (in the second year of life) was with 72 % lower than 89 % of all older females.

The stomach analyses show the food habits of an omnivorous animal. The data represent the diet of the summer and autumn, which contains fruits, insects, some vertebrates but human refuse too.

The infestation rate with the raccoon roundworm *Baylisascaris procyonis* was 39 %, which are the first published data for this area. Due to the problem of zoonotic infections by *B. procyonis* and the strong implications of increasing urbanisation of the raccoon, there is an enormous backlog demand of information and explanation among the public.

*Chaetopsylla trichosa*, a further flea species was added to the spectrum of „German raccoon ectoparasites“.

## Literatur

- ALIEV, F.; SANDERSON, G.C. (1966): Distribution and status of the raccoon in the Soviet Union. – J. Wildl. Manage. **30**: 497-502.
- ANSORGE, H. (1991): Die Ernährungsökologie des Rotfuchses, *Vulpes vulpes*, in der Oberlausitz während des Winterhalbjahres. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **65** (2): 1-24.
- ASANO, M.; MATOBA, Y.; IKEDA, T.; SUZUKI, M.; ASAKAWA, M.; OHTAISHI, N. (2003): Reproductive characteristics of the feral raccoon (*Procyon lotor*) in Hokkaido, Japan. – Journal of Veterinary Medical Science **65** (3): 369-373.
- BAKER, R.H.; NEWMAN, C.C.; WILKE, F. (1945): Food habits of the raccoon in Eastern Texas. – J. Wildl. Manage. **9** (1): 45-48.
- BAUER, C.; KNORR, H.; GEY, A. (1992): Baylisaskariose – Eine in Europa neue Zoonose. – Ber. Dtsch. Veterinärmed. Ges. **4**: 204-206.
- BIGLER, W.J.; HOFF, G.L.; JOHNSON, A.S. (1981): Populations characteristics of *Procyon lotor marinus* in estuarine mangrove swamps of Southern Florida. – Florida Sci. **44** (3): 151-157.
- CABALKA, J.L.; COSTA, R.R.; HENDRICKSON, G.O. (1953): Ecology of the raccoon in Central Iowa. – Proc. Iowa Acad. Sci. **60**: 616-620.
- CHAMBERLAIN, M.J.; HODGES, K.M.; LEOPOLD, B.D.; WILSON, T.S. (1999): Survival and cause-specific mortality of adult raccoons in Central Mississippi. – J. Wildl. Manage. **63** (3): 880-888.
- CLARK, W.R.; HASBROUCK, J.J.; KIENZLER, J.M.; GLUECK, T.F. (1989): Vital statistics and harvest of an Iowa raccoon population. – J. Wildl. Manage. **53** (4): 982-990.
- CONRATHS, F.J.; BAUER, C.; CSEKE, J.; LAUBE, H. (1996): Arbeitsplatzbedingte Infektionen des Menschen mit dem Waschbärspulwurm *Baylisascaris procyonis*. – Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin **31** (1): 13-17.

- CONTESSA, P. (1999): Die Nahrung des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*) und das Angebot an anthropogener Nahrung im Siedlungsraum. – Diplomarbeit Universität Zürich.
- COWAN, W.F. (1974): Ecology and life history of the raccoon (*Procyon lotor hirtus* Nelson and Goldman) in the northern part of its range. Ph. D. Univ. North Dakota 1973. – Diss. Abstr. Intern. B. Sci. **35**: 187 B.
- DUJAK, W.; THOMPSON, F.R. (2000): Landscape and edge effects on the distribution of mammalian predators in Missouri. – J. Wildl. Manage. **64** (1): 209-216.
- DUNN, J.P.; CHAPMAN, J.A. (1983): Reproduction, physiological responses, age structure, and food habits of raccoon in Maryland, USA. – Zeitschrift für Säugetierkunde **48**: 161-175.
- EBERHARD, M.L.; NACE, E.; WON, K.; PUNKOSDY, G.; BISHOP, H.; JOHNSTON, S. (2003): *Baylisascaris procyonis* in the metropolitan Atlanta area. – Emerging Infectious Diseases **9** (12): 1636-1637.
- FIERO, B.C.; VERTS, B.J. (1986a): Comparison of techniques for estimating age in Raccoons. – J. Mamm. **67** (2): 392-395.
- FIERO, B.C.; VERTS, B.J. (1986b): Age-Specific reproduction in Raccoons in Northwestern Oregon. – J. Mamm. **67** (1): 169-172.
- FRITZELL, E.K.; HUBERT JR., G.F.; MEYEN, B.E.; SANDERSON, G.C. (1985): Age specific reproduction in Illinois and Missouri raccoons. – J. Wildl. Manage. **49**: 901-905.
- GÄRTNER, S.; KLEIN, M. (2001): Neozoenverkommen in Thüringen. – Beiträge zur Jagd und Wildtierforschung **26**: 211-218.
- GEHRT, S.D.; FRITZELL, E.K. (1996): Second estrus and late litters in raccoon. – J. Mamm. **77** (2): 388-393.
- GEY, A. (1998): Synopsis der Parasitenfauna des Waschbären (*Procyon lotor*) unter Berücksichtigung von Befunden aus Hessen. – Dissertation Justus-Liebig-Universität Gießen.
- GILES, L.W. (1943): Evidence of raccoon mobility obtained by tagging. – J. Wildl. Manage. **7** (2): 235.
- GINEEV, A.M.; GINEEV, M.A. (2001): *Procyon lotor* L. on eurasian continent (auf russ.). – Actual problems of ecology and conservation of ecosystems of the Southern part of Russia and nearby territories: 99-101.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N.; BAUER, K.M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes (2. Teil). 11/II. – Wiesbaden: Aula Verlag.
- GOSSOW, H. (1976): Wildökologie. – München: BLV Verlagsgesellschaft.
- GRAU, G.A.; SANDERSON, G.C.; ROGERS, J.P. (1970): Age determination of Raccoons. – J. Wildl. Manage. **34** (2): 364-372.
- GRUMMT, W. (1965): Das Vorkommen des Waschbären im Berliner Raum. – Beiträge zur Jagd und Wildtierforschung **4**: 179-180.
- GUERRERO, S.; SANDOVAL, M.R.; ZALAPA, S.S. (2000): Determinación de la dieta del mapache (*Procyon lotor hernandezii* WAGLER, 1831) en la costa sur de Jalisco, Mexico. – Acta Zool. Mex. **80**: 211-221.
- HADIDIAN, J.; HODGE, G.R.; GRANDY, J.W. (1997): Wild neighbors – The human approach to living with wildlife. – Golden, Colorado: Fulcrum Publishing.
- HARMAN, D.M.; STAINS, H.J. (1979): The raccoon (*Procyon lotor*) on St. Catherines Island, Georgia. 5. Winter, spring, and summer food habits. – Novitates **2679**: 1-24.
- HEIDEMANN, G. (1982): Zum Vorkommen des Waschbären (*Procyon lotor*) in Schleswig-Holstein. – Zool. Anz. **209**: 156-158.
- HEIMBACH, A. (1975): Beiträge zum Nahrungsverhalten von Waschbär (*Procyon lotor* L.) und Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) – ein Vergleich. – Diplomarbeit Universität Göttingen.
- HEPTNER, V.G. et al. (1974): Die Säugetiere der Sowjetunion. – VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- HOFFMANN, C.O.; GOTTSCHANG, J.L. (1977): Numbers, distribution and movements of a raccoon population in a suburban residential community. – J. Mamm. **58** (4): 623-636.
- HOHMANN, U. (1998): Untersuchungen zur Raumnutzung des Waschbären (*Procyon lotor* L. 1758) im Solling, Südniedersachsen, unter besonderer Berücksichtigung des Sozialverhaltens. Hainholz Forstwissenschaften. – Göttingen: Hainholz Verlag.
- HOHMANN, U.; BARTUSSEK, I. (2001): Der Waschbär. – Reutlingen: Verlag Oertel und Spörer.
- HOHMANN, U.; VOIGT, S.; ANDREAS, U. (2001): Quo Vadis Raccoon? New visitors in our backyards – on the urbanization of an allochthone carnivore in Germany. – Naturschutz und Verhalten, UFZ-Berichte **2**: 143-148.
- HUNTER, K.W.; CAMPBELL, A.R.; SAYLES, P.C. (1979): Human infestation by cat fleas, *Ctenocephalides felis* (siphonaptera: Pulicidae) from suburban raccoons. – J. Med. Entomol. **16**: 547.
- IKEDA, T.; ENDOH, M.; MURANO, N. (2001): Home ranges of invasive raccoons in Noppo Forest Park. – J. Rakuno Gakuen Univ. **25** (2): 311-319.
- JOHNSON, A.S. (1970): Biology of the raccoon (*Procyon lotor varius* Nelson and Goldman) in Alabama. – In: Bull. Auburn Univ. Exp. Sta. **402**. – Alabama: Auburn Univ.: 1-148.
- JUNGE, R.E.; SANDERSON, G.C. (1982): Age related reproductive success of female raccoons. – J. Wildl. Manage. **46** (2): 527-529.
- KAMPMANN, H. (1975): Der Waschbär. – Hamburg und Berlin: Paul Parey Verlag.
- KAUFMANN, J.H. (1982): Raccoon and Allies. – In: Chapman, J.A. and Feldhamer, G.A.: Wild Mammals of North America. – Baltimore: John Hopkins Univ. Press: 567-585.
- KENNEDY, M.L.; NELSON JR., J.P.; WECKERLY, F.W.; SUGG, D.W.; STROH, J. (1991): An assessment of selected forest factors and lake level in raccoon management. – Wildlife Society Bulletin **19** (2): 151-154.
- KNAPP, J.; MÜLLER-STRIESS, H. (1995): Befragung als eine Standardmethode zur Erfassung von großen und mittelgroßen Säugern. – In: STUBBE, M., STUBBE, A. & HEIDECHE, D.: Methoden feldökologischer Säugetierforschung. **1**: 35-38.
- LAGONI-HANSEN, A. (1981): Der Waschbär. – Mainz: Verlag Dieter Hoffmann.
- LAU (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ) (1997): Arten und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt – Landschaftsraum Harz. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **4**: 364.

- LEHMAN, L.E. (1984): Raccoon density, home range and habitat use on South-Central Indiana farmland. – *Pittman-Robertson Bull.* **15**: 1-66.
- LOTZE, J.-H.; ANDERSON, S. (1979): *Procyon lotor*. – *Mammalian Species* **119**: 1-8.
- LUTZ, W. (1981): Untersuchungen zur Nahrungsbiologie des Waschbären *Procyon lotor* (Linné 1758) und zum möglichen Einfluß in seinem Lebensraum. – Dissertation Universität Heidelberg.
- LUTZ, W. (1984): Die Verbreitung des Waschbären (*Procyon lotor*, Linné 1758) im mitteleuropäischen Raum. – *Z. Jagdwiss.* **30**: 218-228.
- LUTZ, W. (1995): Occurrence and morphometrics of the raccoon *Procyon lotor* L. in Germany. – *Ann. Zool. Fennici* **32**: 15-20.
- LUTZ, W. (1996): Erfahrungen mit ausgewählten Säugetierarten und ihr zukünftiger Status. – In: GEBHARDT, H., KINZELBACH, R. & SCHMIDT-FISCHER, S.: *Gebietsfremde Tierarten. Auswirkungen auf heimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope – Situationsanalyse.* – Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft.
- LUX, E.; BARKE, A.; MIX, H. (1999): Die Waschbären (*Procyon lotor*) Brandenburgs – eine Herausforderung für den Naturschutz. – *Artenschutzreport* **9**: 12-16.
- LUX, E.; PRIEMER, J. (1995): Parasitologische Untersuchungen an einer freilebenden Population von Waschbären (*Procyon lotor*). – In: STUBBE, M., STUBBE, A. & HEIDECHE, D.: *Methoden feldökologischer Säugetierforschung*. I: 211-219.
- MANKIN, P.C. et al. (1999): Raccoon (*Procyon lotor*) survival in West-Central Illinois. – *Transactions of the Illinois State Academy of Science* **92** (3/4): 247-256.
- MCVEY, M. et al. (1993): *Wildlife exposure factors handbook*. Band I/II. – Washington D.C.: Office of Health and Environmental Assessment.
- MICHLER, F.U. (2004): Waschbären im Stadtgebiet. – *Wildbiologie International* **2**: 1-16.
- MICHLER, F.U.; HOHMANN, U.; STUBBE, M. (2004): Aktionsräume, Tagesschlafplätze und Sozialsystem des Waschbären (*Procyon lotor* Linné 1758) im urbanen Lebensraum der Großstadt Kassel (Nordhessen). – *Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung* **29**: 257-273.
- MONTGOMERY, G.G. (1964): Tooth eruption in preweaned Raccoons. – *J. Wildl. Manage.* **28** (3): 582-592.
- MOORE, D.W.; KENNEDY, M.L. (1985): Factors affecting response of Raccoons to traps and population size estimation. – *American Midland Naturalist* **114** (1): 192-197.
- MUGAAS, J.N.; SEIDENSTICKER, J.; MAHLKE-JOHNSON, K.P. (1993): Metabolic adaption to climate and distribution of the raccoon *Procyon lotor* and other Procyonidae. – *Smithsonian Contribution to Zoology* **542**: 1-34.
- MÜLLER-USING, D. (1959): Die Ausbreitung des Waschbären in Westdeutschland. – *Z. Jagdwiss.* **5**: 108-109.
- NESENI, R. (1938): Beitrag zur Ernährung und Verdauung des Waschbären. – *Z. Säugetierk.* **13** (1): 77-113.
- NOTTINGHAM, B.G.; JOHNSON, G.J.; WOODS, J.W.; PELTON, M.R. (1982): Population characteristics and harvest relationships of a raccoon population in East Tennessee. – *Annual Conference of the SEAFWA*: 693-700.
- NOVAK, R.M. (1991): *Walkers mammals of the world*. – Baltimore: Johns Hopkins Press.
- OCHIAI, K.; ISHII, M.; FURUKAWA, T. (2002): Invasion and distribution of the raccoon, *Procyon lotor*, in Chiba prefecture, Central Japan. – *J. Nat. Hist. Mus. Inst., Chiba* **7** (1): 21-27.
- PAGE, K.L.; SWIHART, R.K.; KAZACOS, K.R. (1998): Raccoon latrine structure and its potential role in the transmission of *Baylisascaris procyonis* to vertebrates. – *American Midland Naturalist* **140** (1): 180-185.
- PARK, S.Y.; GLASER, C.; MURRAY, W.; KAZACOS, K.; ROWLEY, H.; FREDRICK, D.; BASS, N. (2000): Raccoon roundworm (*Baylisascaris procyonis*) encephalitis: Case report and field investigation. – *Pediatrics* **106** (4).
- PEDLAR, J.H.; FAHRIG, L.; MERRIAM, H.G. (1997): Raccoon habitat use at 2 spatial scales. – *J. Wildl. Manage.* **61** (1): 102-112.
- POGLAYEN-NEUWALL, I. (1996): A comprehensive table of reproduction and longevity data of Procyonidae (Mammalia: Carnivora). – *Zool. Garten* **66** (4): 261-263.
- PRANGE, S.; GEHRT, S.D.; WIGGERS, E.P. (2003): Demographic factors contributing to high raccoon densities in urban landscapes. – *J. Wildl. Manage.* **67** (2): 324-333.
- PRIEWERT, F.W. (1961): Record of an extensive movement by a raccoon. – *J. Mamm.* **42** (1): 113.
- RITKE, M.E. (1990): Quantitative assessment of variation in litter size of the raccoon *Procyon lotor*. – *American Midland Naturalist* **123** (2): 390-398.
- RIVEST, P.; BERGERON, J.-M. (1981): Density, food habits, and economic importance of raccoons (*Procyon lotor*). – *Can. J. Zool.* **59** (9): 1755-1762.
- ROBEL, R.J.; BARNES, N.A.; FOX, L.B. (1990): Raccoon Populations: Does Human Disturbance Increase Mortality? – *Transactions of the Kansas Academy of Science* **93** (1-2): 22-27.
- RÖBEN, P. (1975): Zur Ausbreitung des Waschbären, *Procyon lotor* (Linné, 1758) und des Marderhundes, *Nyctereutes procyonoides* (GRAY, 1834) in der B.R.D. – *Säugetierk. Mitt.* **23**: 93-101.
- ROSATTE, R.; POWER, M.; MACINNIS, C. (1991): Ecology of urban skunks, raccoons and foxes in metropolitan Toronto. – In: ADAMS, L.S. und LEEDY, D. (Ed.): *Wildlife Conservation in Metropolitan Environments*, 31-38. *Nat. Inst. for Urban Wildlife, USA, Columbia.*
- ROUSSERE, G.P.; MURRAY, W.; RAUDENBUSH, C.; KUTILEK, M.; LEVEE, D.; KAZACOS, K. (2003): Raccoon roundworm eggs near homes and risk for larva migrans disease, California communities. – *Emerging Infectious Diseases* **9** (12): 1516-1522.
- SANDERSON, G.C. (1951): Breeding habits and a history of the Missouri raccoon population from 1941 to 1948. – *Trans. North Am. Wildl. Conf.* **16**: 445-461.
- SANDERSON, G.C. (1980): Selected demographic characteristics of Illinois (U.S.A.) raccoons (*Procyon lotor*). – *Worldwide Furbearer Conference* **1**: 487-513.
- SANDERSON, G.C. (1987): Raccoon. – In: NOVAK, M., BAKER, J.A., OBBARD, M.E. & MALLCOH, B.: *Wild Furbearer Management and Conservation in North America.* – North Bay, Toronto (Ontario): Ontario Trapper Assoc.: 487-499.
- SANDERSON, G.C.; NALBANDOV, A.V. (1973): The reproductive cycle of the raccoon in Illinois. – *Illinois Natural History Survey Bulletin* **31** (2): 1-85.

- SCHMIDT, K.A.; WHELAN, C.J. (1998): Predator-mediated interactions between and within guilds of nesting songbirds: Experimental and observational evidence. – *The American Naturalist* **153** (3): 393-400.
- SCHWAN, C. (2003): Nahrungsökologische Untersuchungen an Marderhunden (*Nyctereutes procyonoides* (GRAY 1938)) und Waschbären (*Procyon lotor* (LINNAEUS 1758)) in ihrem nordöstlichen Verbreitungsgebiet Deutschlands. – Diplomarbeit TU Dresden, Tharandt.
- SMITH, D.L.; LUCEY, B.; WALLER, L.A.; CHILDS, J.E.; REAL, L.A. (2002): Predicting the spatial dynamics of rabies epidemics on heterogenous landscapes. – *Ecology* **99** (6): 3668-3672.
- SMITH, R.A.; KENNEDY, M.L. (1987): Demography of the Raccoon (*Procyon lotor*) at Land Between The Lakes. – *Trans. Kent. Acad. Sci.* **46** (1-2): 44-45.
- SONENSHINE, D.E.; WINSLOW, E.L. (1972): Contrasts in distribution of raccoons in two Virginia localities. – *J. Wildl. Manage.* **36** (3): 838-847.
- SORVILLO, F. ASH, L.; BERLIN, O., YATABE, J.; DEGIORGIO, C.; MORSE, S. (2002): *Baylisascaris procyonis*: An emerging helminthic zoonosis. – *Emerging Infectious Diseases* **8** (4): 355-358.
- SPANUTH, M. (1998): Untersuchungen zu den Hauptschlafbaumarten Eiche, Fichte und Buche des Waschbären (*Procyon lotor*) im südlichen Solling. – Diplomarbeit Georg-August-Universität Göttingen.
- STATISTISCHES LANDESAMT. (1998): Statistisches Jahrbuch 1998 des Landes Sachsen-Anhalt. – Halle/Saale.
- STEVENS, J. (1995): Some aspects of raccoon life history in Lee County, Illinois. – *Transactions of the Illinois State Academy of Science* **88** (1 and 2): 49-59.
- STUBBE, M. (1975): Der Waschbär *Procyon lotor* (L., 1758) in der DDR. – *Hercynia N.F.* **12** (1): 80-91.
- STUBBE, M. (1990): Der Status des Waschbären *Procyon lotor* (L.) in der DDR (1975 bis 1984). – *Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung* **17**: 180-192.
- STUBBE, M. (1993): *Procyon lotor* (Linné, 1758) – Waschbär. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F.: *Handbuch der Säugetiere Europas*. **5/1**. – Wiesbaden: Aula Verlag: 331-364.
- STUEWER, F.W. (1943): Raccoons: Their habits and management in Michigan. – *Ecological Monographs* **13** (2): 203-257.
- TABATABAI, F.R.; KENNEDY, M.L. (1988): Food habits of the raccoon (*Procyon lotor*) in Tennessee. – *J. Tennessee Acad. Sci.* **63**: 89-94.
- TAYLOR, C.I.; PELTON, M.R. (1980): Evaluation of a raccoon translocation attempt in East Tennessee. – *Annual Conference of the SEAFWA* **33**: 187-194
- THOMÉ, H.; GEIGER, G. (1997): Vergleich zweier Methoden der Altersbeurteilung an Zähnen altersbekannter wildlebender Fleischfresser. – *Anat. Histol. Embryol.* **26**: 81-84.
- URBAN, D. (1970): Raccoon population movement patterns, and predation on a managed waterfowl marsh. – *J. Wildl. Manage.* **34**: 372-382.
- VOIGT, S. (2000): Populationsökologische Untersuchungen zum Waschbären (*Procyon lotor* L. 1758) in Bad Karlshafen, Nordhessen. – Diplomarbeit Georg-August-Universität Göttingen.
- WINTER, M. (2004): Zur Ökologie des Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) in Sachsen-Anhalt. – Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- ZEVELOFF, S.I. (2002): *Raccoons. A natural history*. – Washington, London: Smithsonian Institute Press.
- ZEVELOFF, S.I.; DOERR, P.D. (1981): Reproduction of Raccoons in North Carolina. – *The Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* **97** (3): 194-199.

#### *Anschriften der Verfasser:*

Dipl. Biol. MARTEN WINTER  
Mittelstraße 7  
D-06108 Halle/Saale  
E-mail: marten.winter@ufz.de

Prof. Dr. MICHAEL STUBBE  
Dr. DIETRICH HEIDECKE  
Institut für Zoologie  
Martin-Luther Universität  
Domplatz 4  
D-06099 Halle/Saale

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Winter Marten, Stubbe Michael, Heidecke Dietrich

Artikel/Article: [Zur Ökologie des Waschbären \(Procyon lotor L., 1758\) in Sachsen-Anhalt 303-322](#)