

Raumnutzung und Sozialsystem des Waschbären in Mitteldeutschland

Ulf Hohmann



Der nordamerikanische Waschbär wurde vor etwa 70 Jahren erstmals in Europa, am Edersee in Deutschland, ausgesetzt. Seit jener Zeit hat sich der Waschbär weit über die Fläche Deutschlands hinaus ausgebreitet. In seiner Urheimat Amerika wird das nachtaktive Raubtier seit Jahrzehnten intensiv erforscht, doch im neuen Verbreitungsgebiet war über die Lebensweise des Waschbären bislang wenig bekannt. Im Rahmen einer mehrjährigen Studie versuchten Biologen und Forstwissenschaftler der Universität Göttingen, diese Wissenslücke zu schliessen. Hierzu wurden im niedersächsischen Weserbergland 24 Waschbären mit Radiohalsbändern versehen und ihr Raumverhalten beobachtet. Dabei gewannen die Forscher erstmals umfassende Kenntnisse über die Streifgebietsgrösse, die Schlafplatzwahl und die Sozialstruktur dieses faszinierenden Exoten.



Foto: M. Tschudin

Der Waschbär – ein Neubürger in Europa

Dem Waschbär (*Procyon lotor*) gebührt als eingebürgerte Tierart innerhalb der europäischen Raubsäugerfauna ein Sonderstatus: Ursprünglich war sein Verbreitungsgebiet auf Nord- und Mittelamerika beschränkt. In Europa wurde der Kleinbär aus der Familie der *Procyonidae* 1934 in Deutschland am Edersee (Nordhessen) erstmals erfolgreich angesiedelt. Gründe für die Ansiedlung des Waschbären waren sicherlich sein damals hoher Wert als Pelzträger und eine in Jägerkreisen verbreitete Neigung zur Exotik – dies nannte sich dann gern «Bereicherung der heimischen Wildtierfauna».

Nachdem sich eine kleine Kernpopulation am Edersee erfolgreich etabliert hatte, breitete sich der Waschbär ab den 50er Jahren weiter aus und kommt heute in ganz Deutschland und allen Anrainerstaaten in unterschiedlichen Dichten vor. Dabei sind vor allem drei Schwerpunktorkommen erkennbar: 1. ganz Mitteldeutschland, 2. Brandenburg und Teile Vorpommerns, 3. ein kleines Vorkommen in Nordostfrankreich im Departement Aisne. Das erstgenannte, grösste und älteste Kerngebiet geht auf die Aussetzungen am Edersee zurück und umfasst vor allem die Bundesländer Hessen, Nordrhein-Westfalen (Osten), Thüringen (Westen) und Niedersachsen (Süden). Das zweite, etwas jüngere Kerngebiet basiert auf im Jahr 1945 entlaufenen Farmtieren östlich von Berlin (Kreis Strausberg). Für das französische Vorkommen waren kurioserweise nordamerikanische Natotruppen verantwortlich. Sie hielten Waschbären als Maskottchen und liessen viele der Tiere Ende der 60er Jahre anlässlich von Truppenverlegungen zurück.

In der Schweiz ist der Waschbär zur Zeit noch ein seltenes Säugetier. Die heutigen Vorkommen konzentrieren sich auf die Regionen zur deutschen Grenze hin sowie auf das schweizerische Mittelland. Die aktuelle westliche Verbreitungsgrenze dürfte sich etwa im Bereich der Kantone Bern und Freiburg befinden. Es handelt sich dabei zumeist um aus Deutschland eingewanderte Tiere.

Forschungsstand

Zu Beginn der Waschbärausbreitung in Europa befürchteten Experten, dass der allesfressende und anpassungsfähige Waschbär einen negativen Einfluss auf die einheimische Fauna nehmen könnte. Bisher wurde allerdings in keiner Untersuchung ein ernsthafter Konkurrenz- oder Feinddruck des Waschbären auf andere Tierarten nachgewiesen (LUTZ 1980). Dies ist einer der Gründe, warum man dem Waschbären in jüngster Zeit unvoreingenommener begegnet und erkennen muss, dass es in erster Linie an grundlegenden ökologischen Studien über diese eingebürgerte Tierart mangelt. So fehlten bis vor kurzem Untersuchungen zur Aktionsraumgrösse, zur Habitatnutzung und Sozialstruktur des Waschbären in Europa.

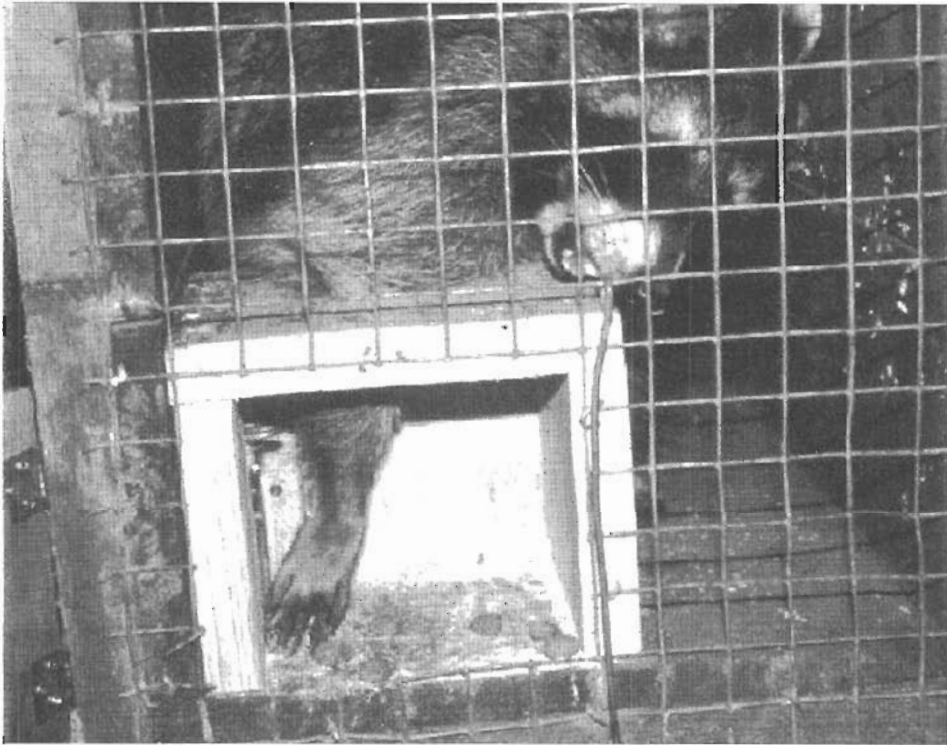


Der Solling wird im Süden vom Wesertal begrenzt. In dieser Landschaft dominieren abwechslungsreiche Mischwälder, in denen vor allem alte Eichenbestände vorkommen. In den Steilhängen befinden sich viele aufgebene Steinbrüche (Foto: U. Hohmann).

Waschbärland Südsolling

1992 bot sich im Rahmen einer Raubsäugerstudie des Instituts für Wildbiologie und Jagdkunde der Universität Göttingen die Möglichkeit, Waschbären in Europa unter Verwendung von Halsbandsendern erstmals wissenschaftlich zu erforschen. Mit dieser Technik sollten wesentliche Aspekte der verborgenen Lebensweise der nachtaktiven Tiere untersucht werden. Die Wahl des Untersuchungsgebietes fiel auf den Südbereich des Sollings im Weserbergland Südniedersachsens. Es handelt sich dabei um ein Mischwaldgebiet, das seit 1955 vom Waschbär besiedelt wird und für diese Tierart, unter anderem wegen des Gewässerreichtums und der alten Eichenbestände, einen idealen Lebensraum darstellt.

Der Südsolling umfasst weite Gebiete mit Höhenlagen von 200 m bis 350 m ü.M. und senkt sich an den Rändern bis auf 100 m ü.M. ab. Das Untersuchungsgebiet grenzte direkt an die Weser und bestand zu 66 % aus Wald, zu 27 % aus landwirtschaftlichen Flächen, zu 6 % aus Siedlungszonen und zu 1 % aus Steh- oder Fließgewässern.



Ein zahmer Waschbär zeigt das Funktionsprinzip der Köderkisten, von denen hier eine zu Demonstrationszwecken geöffnet wurde. Der in der Falle befindliche Waschbär greift durch die 4 cm breite Bohrung und tastet nach dem Köder – dabei drückt er unwillkürlich den Auslöserhebel hinunter (Foto: U. Hohmann).

Waschbärfang

Zwischen Dezember 1992 und April 1996 wurden jährlich auf einer Fläche zwischen 1'011 ha und 3'058 ha bis zu 27 Kastenfallen verteilt. Um die Waschbären anzulocken, wurden die Fallen mit Pflaumenmus oder Ölsardinen beködert. Ab 1993 bauten wir zusätzlich kleine Holzkisten ein: Damit versuchten wir den Fang von anderen Tierarten, beispielsweise von Steinmardern (*Martes foina*), zu umgehen. Da sich im Kistendeckel ein 4 cm breites Bohrloch befand, konnten einzig Waschbären (abgesehen von den allgegenwärtigen Mäusen) mit ihren langen, beweglichen Vorderpfoten an das Futter gelangen und dort den Auslöser betätigen. Insgesamt konnten 27 Waschbärindividuen gefangen werden. Davon wurden schliesslich 14 Männchen (Rüden) und 10 Weibchen (Fähen) mit Sendern markiert.

Leben auf grossem Fuss

Um die Raumnutzung der Waschbären zu untersuchen, gingen wir auf zweierlei Weise vor:

- Da Waschbären nachtaktiv sind, suchten wir tagsüber ihre Ruheplätze auf. Mit Hilfe einer Peilantenne folgten wir dem Sendersignal zu Fuss, bis wir den Schlafplatz, zum Beispiel einen Baum oder Erdbau, gefunden hatten.



- Nachts hingegen konnten wir die Tiere nicht zu Fuss aufsuchen. Denn beim kleinsten Hinweis auf menschliche Nähe wären die am Boden nach Nahrung suchenden Tiere auf die Bäume geflüchtet. Deshalb näherten wir uns ihnen nur mit dem Auto und bestimmten so, mittels sogenannter Kreuzpeilung, den Standort der Tiere. Dabei erreichten wir eine durchschnittliche Peilentfernung zum Tier von rund 244 m.

Insgesamt konnten 6'904 Ortungen erhoben werden, davon 4'331 Nachtortungen und 2'573 Tagortungen.

Die durchschnittlichen Streifgebietsgrößen, die wir für Sommer und Winter jeweils getrennt berechneten, lagen nach der hierfür üblichen «Polygonmethode» zwischen 500 ha und 2000 ha pro Tier. Mit Hilfe einer anderen Methode, der «Kernelschätzung», die vor allem die regelmässig genutzten Zonen berücksichtigt, ergaben sich kleinere Werte zwischen 300 ha und 1000 ha (siehe Tab. S. 6). Im Durchschnitt nutzten die Rüden dreimal grössere Gebiete als die Fähen. Ein solcher geschlechtsspezifischer Flächenunterschied konnte auch bei Waschbären in Amerika nachgewiesen werden. Unter Berücksichtigung gleicher Berechnungsmethoden, sei es die Polygonmethode oder die Kernelschätzung, waren die absoluten Flächen des genutzten Terrains im Vergleich mit Werten aus der Urheimat des Waschbären stets ungewöhnlich gross. Die oben aufgeführten Hektarangaben entsprechen sogar den grössten bisher je in Waldgebieten gemessenen Streifgebieten (HOHMANN et al. 2000). Hierfür mag vor allem die stark vom Menschen beeinflusste Waldstruktur im Südsolling verantwortlich sein – ein Aspekt, der nach der Diskussion der Schlafplatzwahl der Waschbären genauer betrachtet werden soll.



Die Telemetrie soll über seine Lebensweise Auskunft geben: narkotisierter Waschbär mit angelegtem Radiosender im Sommer 1993 (Foto: U. Hohmann).

Tabelle 1: Mittlere Streifgebietsgrößen erwachsener Waschbären im Sommer und Winter im Südsolling, 1992–1996.

Die Flächenberechnungen erfolgten nach zwei Methoden: A) Berechnung nach dem *minimalen konvexen Polygon*. Hierbei werden die äussersten Ortungen (= Aufenthaltsorte) umfasst (100 % Polygon). B) Berechnung nach dem *Kernelverfahren*. Dabei werden Nutzungsschwerpunkte als Flächen gleicher Aufenthaltswahrscheinlichkeiten umrissen (siehe auch Abb. S. 13). In der untenstehenden Tabelle sind die Flächen mit einer 95%igen Aufenthaltswahrscheinlichkeit aufgeführt. Bei diesem Ansatz bleiben Exkursionen unberücksichtigt, d.h. es werden nur die tatsächlich regelmässig genutzten Flächen erfasst (95er Kernel).
SD = Standardabweichung

	Sommer (16.4.–15.10.)		Winter (16.10.–15.4.)	
	Männchen	Weibchen	Männchen	Weibchen
100 % Polygon	2099 ha (SD = 1830 ha)	677 ha (SD = 403 ha)	1400 ha (SD = 1047 ha)	553 ha (SD = 547 ha)
95er Kernel	1012 ha (SD = 719 ha)	374 ha (SD = 356 ha)	754 ha (SD = 526 ha)	273 ha (SD = 227 ha)
Anzahl Individuen	7	7	6	7

Eichen bevorzugt

Die untersuchten Waschbären bevorzugten eindeutig Eichen als Schlafbäume (siehe Tab. S. 7). In über 60 % aller Schlafplatzortungen fanden wir die Tiere auf oder in Eichen, obwohl der Wald nur zu etwa 20 % aus dieser Baumart bestand. Demgegenüber stand eine starke Meidung von Buchen: Zwar nahm die Buche über 50 % der Waldfläche ein, wurde aber von den Waschbären nur zu 4 % genutzt. Eine europäische Besonderheit war die Nutzung der Fichte: Sie wurde in 7.4 % aller Fälle als Ruheplatz aufgesucht. Die Tiere kletterten in die Fichtenwipfel, in deren dichtem Grün sie Schutz fanden. Die regelmässige Nutzung von Koniferen als Ruheplatz ist – soweit bekannt – in Amerika noch nicht beobachtet worden. Dort kommen allerdings im Lebensraum des Waschbären auch seltener Fichtenanpflanzungen vor als bei uns in Europa.

Nebst den Bäumen nutzten die telemetrierten Waschbären zum Ruhen und Schlafen hauptsächlich Schlupfwinkel in Steinbrüchen (19 %), seltener auch Schlafplätze unter Deckung am Boden wie etwa unter Brombeergestrüpp oder unter grossen Steinen in Geröll- bzw. Blockhalden (6 %). Erdbauten hingegen spielten als Unterschlupf kaum eine Rolle.



Die Vorliebe des Waschbären für Eichen und seine Abneigung gegenüber Buchen ist leicht erklärbar: Die Eiche hat eine rauhe, griffige Rinde, an welcher der Waschbär Halt findet. Ausserdem neigen Eichen zur Höhlenbildung durch das Ausfaulen von Astlöchern. Höhlen, deren Öffnungen einen Durchmesser von mindestens 10–15 cm aufweisen und deren Volumen mindestens demjenigen eines Schuhkartons entsprechen, werden gern vom Waschbären angenommen. Buchen hingegen haben meist eine sehr glatte Rinde, was ihm das Klettern erschwert. So ergab eine Studie über das Kletterverhalten von Waschbären, dass Versuchstiere einen normal gewachsenen, glatten Buchenstamm erst bei einem Neigungswinkel von 70° erklettern konnten (DELISSEN 1999). Buchenbestände scheinen somit ein erhöhtes Risiko für Waschbären zu bergen, da die von ihnen bevorzugte Flucht in die Höhe nicht immer möglich ist. Überdies weisen Buchen seltener Höhlen auf als Eichen. Aber noch aus weiteren Gründen hält sich der Waschbär lieber in Eichennähe auf: Sie bieten ihm gute Nahrungsbedingungen. Die energiereichen Früchte, die Eicheln, werden vom Waschbär im Herbst gern zur Bildung des Fettpolsters verspeist.

Tabelle 2: Verteilung der Schlafplatznutzungen von 24 telemetrierten Waschbären im Südsolling, 1992–1996.

Nutzungen: Anzahl der Schlafplatzortungen, die auf den jeweiligen Schlafplatztyp entfielen.
Plätze: Anzahl der räumlich voneinander getrennten Schlafplätze bezogen auf einen Schlafplatztyp (innerhalb eines Baumes wurden nicht mehrere Plätze unterschieden).

Kategorie	Nutzung	Plätze		Nutzung	Plätze
Bäume	1932 (75 %)	416 (84 %)	Eiche	1587 (61.7 %)	245 (49.3 %)
			Fichte	190 (7.4 %)	133 (26.8 %)
			Buche	103 (4 %)	26 (5.2 %)
			Rest	52 (2 %)	12 (2.4 %)
Boden	152 (6 %)	58 (11 %)	in Vegetation	58 (2.3 %)	22 (4.4 %)
			Geröllhalden	45 (1.7 %)	8 (1.6 %)
			Rest (z.B. Erdhöhlen)	49 (1.9 %)	28 (5.6 %)
Steinbrüche	480 (19 %)	17 (3 %)			
Andere	9 (0.3 %)	6 (1.2 %)			
Summe	2573	497			

Zudem bilden Eichen meist lichte Bestände, die zusätzlich eine dichte Bodenvegetation zum Beispiel aus Himbeer- oder Brombeersträuchern zulassen, deren Früchte im Sommer und Herbst eine weitere Hauptnahrung des Waschbären darstellen. Somit bietet die Eiche dem Waschbären mehrere Vorteile (Höhlungen, gute Klettermöglichkeiten, Bodenvegetation und Nahrung), welche die Buche, abgesehen von den ebenfalls gern gefressenen Bucheckern, nur bedingt erbringt.

Haupt- und Nebenschlafplätze

Ein Waschbär kennt einige hundert Schlafplätze, und im Durchschnitt kommt alle 11 Tage ein neuer dazu. Die meisten werden jedoch nur einmal, einige wenige regelmässig genutzt. Im Solling war der absolute Spitzenreiter in der Waschbärgunst eine 600-jährige Eiche mit einem Stammumfang von 6.58 m. Sie wies zahlreiche Höhlen auf, und wir verzeichneten dort innerhalb von zwei Jahren 683 Übertagungen. Insgesamt entfielen 50 % aller Eichennutzungen auf vier derartige grosse Eichen. Auch einige Steinbrüche wurden wiederholt von den Waschbären aufgesucht. Solche regelmässig frequentierten Schlafplätze bezeichneten wir als «Hauptschlafplätze». Im Gegensatz dazu nannten wir die nur einmal oder wenige Male aufgesuchten Schlafplätze «Nebenschlafplätze». Die überragende Bedeutung der Hauptschlafplätze mögen folgende Zahlen verdeutlichen: Obwohl die Hauptschlafplätze nur 7 % aller Schlafplätze ausmachten, fanden wir die Tiere in 70 % aller Schlafplatzlokalisationen in den Hauptschlafplätzen (siehe Abb. S. 10).

Kommen wir nun auf die grossen Revierflächen zurück. Es zeigte sich, dass die begehrten Eichenbestände in meist wenige Hektar grossen Einheiten vorlagen und über die gesamte Waldfläche verteilt waren. Die Waschbären mussten also, um von einem Eichenbestand zum nächsten zu gelangen, viele Hektaren Buchen- oder Fichtenwald durchqueren. Im Sollinger Untersuchungsgebiet dominierten Buchenbestände wie erwähnt mit über 50 % Flächenanteil. Angesichts der eingeschränkten Möglichkeit für Waschbären, sich auf Buchen in Sicherheit zu bringen, dürften solche Waldbereiche für die dort lebenden Tiere ein Risiko darstellen. Die von uns telemetrierten Waschbären passten sich jedoch diesen Bedingungen an, indem sie die ausgedehnten Buchengehölze einfach in einem grossen Bogen umwanderten. Besonders deutlich wurde die Meidung von Buchenbeständen im Reiherbachtal: Östlich eines Weges befand sich ein ausgedehnter Eichenbestand, westlich davon hingegen ein grosses Altbuchengehölz. Obwohl wir über 20 Waschbären in dieser Gegend mehr als tausendmal lokalisieren konnten, hielt sich keiner jemals östlich in den Buchen auf. Dies war umso erstaunlicher, da dort Nahrung in Form von Bucheckern, Walderdbeeren und Brombeeren reichlich vorhanden war. Diese «Buchenphobie» der Waschbären hat im Endeffekt vermutlich zu den grossen Streifgebieten geführt.

Die grossen Streifgebiete bzw. die ihnen zugrunde liegende Waldstruktur mag auch eine Erklärung für die letztlich geringe Populationsdichte von 2–4 Individuen pro 100 ha sein. Diese Schätzung basiert auf einer hohen Wiederfangrate in den letzten 19 Untersuchungsmonaten, d.h. von 5 eingefangenen Waschbären war nur 1 Tier ein unbekanntes, noch nicht besendertes Individuum, die anderen 4 erwiesen sich als Wiederfänge. Die Neufänge bestanden in dieser Zeit nur noch aus Jungtieren oder immigrierenden einjährigen Männchen, so dass wir davon ausgehen können, den Grossteil des Erwachsenenbestandes erfasst zu haben. In amerikanischen Waldgebieten sind weit höhere Dichten von 5–20 Individuen pro 100 ha gemessen worden. Der Grund dafür liegt sicherlich in der amerikanischen Waldstruktur, die nicht von Buchen dominiert



Eine 600-jährige Eiche im Untersuchungsgebiet diente den Waschbären als Hauptschlafplatz (Foto: U. Hohmann).

wird. Vor allem die Wälder der mittleren und östlichen U.S. Staaten verzeichnen wesentlich mehr Eichenarten als die Wälder Europas. Auch heute noch prägen ausgedehnte Eichenwälder weite Teile dieser Landschaft. Es erstaunt deshalb nicht, dass gerade die Oststaaten dem eichenliebenden Waschbär gute Lebensbedingungen bieten und die höchsten Waschbärindizes verzeichnen.

Sozialverhalten

In besonderer Weise haben die Lebensraumqualität und die davon abhängige Populationsdichte Einfluss auf das Zusammenleben der Waschbären. Zum Beispiel zeigte eine Untersuchung in den 70er Jahren, dass Waschbären in den nur dünn besiedelten Präriegebieten Nord Dakotas einzeln leben. Es deutete vieles darauf hin, dass insbesondere die untersuchten Männchen territorial waren (FRITZELL 1978). In anderen Gebieten Amerikas waren die Be-

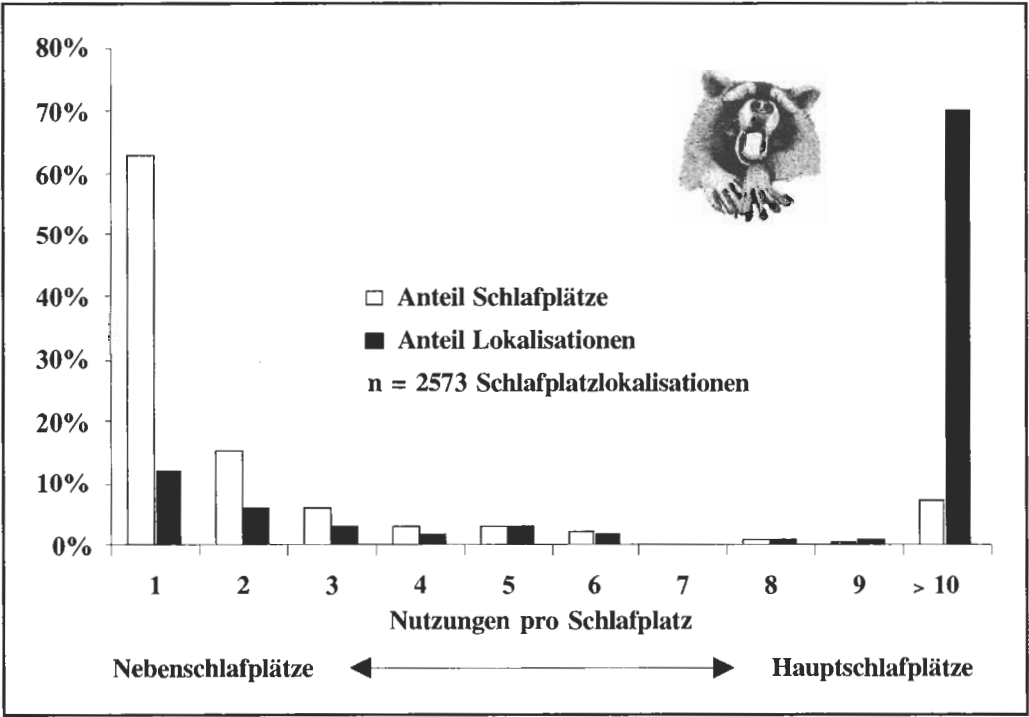


Abb. 1: Unterschiede in der Nutzung von Schlafplätzen durch 24 Waschbären im Südsolling, 1992–1996. Die nur einmal aufgesuchten Schlafplätze machten zwar über 60 % aller gefundenen Schlafplätze aus (weisse Säule links: Anteil Schlafplätze), doch insgesamt hielten sich die Waschbären dort eher selten auf (schwarze Säule links: Anteil Lokalisationen). Umgekehrt verhielt es sich mit den sehr oft genutzten Schlafplätzen: Von ihnen gab es zwar nur wenige (weisse Säule rechts: Anteil Schlafplätze), aber sie wurden von vielen Waschbären auch sehr häufig aufgesucht (schwarze Säule rechts: Anteil Lokalisationen). Begriffserklärung: «Nutzungen pro Schlafplatz»: Anzahl übertragender Waschbären über alle Kontrolltage pro Schlafplatz.



funde zwar nicht so deutlich, aber sie sprachen aus Sicht vieler Wissenschaftler dennoch für eine eher einzelgängerische Lebensweise, wenn auch kein strenges Territorialsystem nachgewiesen werden konnte (Übersicht in HOHMANN 1998). Um das nur wenig erforschte Sozialsystem von Waschbären auch in der neuen Heimat zu beleuchten, untersuchten wir die nachbarschaftlichen Beziehungen der besenderten Tiere. Folgende Fragen standen im Mittelpunkt:

Überlappen sich die saisonalen Streifgebiete der untersuchten Waschbären? Wenn ja, nutzen Waschbären die Überschneidungszone

- unabhängig voneinander (ein Verhalten, das hier kurz als «neutrales Interaktionsverhalten» gekennzeichnet ist),
- meist bei Abwesenheit des Nachbarn (kurz «Meidung» genannt) oder
- zeitgleich? Letzteres böte den Waschbären die Möglichkeit, miteinander direkten Kontakt aufzunehmen (bezeichnet als «Anziehung»).

Wir orteten alle Waschbären eines Gebietes quasi gleichzeitig. In der Praxis hiess das, wir orteten sie innerhalb von 60 Minuten und massen die jeweiligen Distanzen zwischen den Tieren. Diese Distanzwerte wurden dann per Computer mit hypothetischen Distanzen verglichen, die sich aufgrund aller Ortungen für jeweils 2 Individuen errechnen liessen, d.h. es wurden auch die nicht zeitgleichen Ortungen miteinbezogen (Ich nenne diese der Einfachheit halber kurz die nicht-zeitgleichen Distanzen). Falls die zeitgleichen Distanzen geringer als die nicht-zeitgleichen Distanzen waren, werteten wir dies als Zeichen für Anziehung. Waren sie grösser als die nicht-zeitgleichen Distanzen, interpretierten wir dies als Zeichen gegenseitiger Meidung.

Es sei hier angemerkt, dass diese Vorgehensweise trotz der Tatsache, dass jede Ortung zwangsläufig eine gewisse Ungenauigkeit aufwies, hinreichend präzise war, um Aussagen über Meidung oder Anziehung treffen zu können. Hinzu kommt, dass wir zwei Tiere oftmals direkt neben Waldwegen orten konnten. In solchen Fällen waren sogar sehr exakte Abstandsangaben möglich.

Damenkränzchen und Männerbünde

Zunächst stellten wir fest, dass in ungefähr zwei Dritteln aller Fälle benachbarte Streifgebiete geringfügig, d.h. zu 15–20 % ihrer Fläche, miteinander überlappten. Die relativ kleine Überschneidungszone suchten die Waschbären meist unabhängig voneinander auf, was wir als Hinweis auf Neutralität zwischen diesen Nachbarn interpretierten (siehe oben). Im restlichen Drittel aller Fälle überlappten die Streifgebiete stark und erreichten im Schnitt Überschneidungswerte von 75 %. Von den betreffenden Individuen wurde die gemeinsam belaufene Fläche oftmals zeitgleich genutzt. Bei einer genaueren Betrachtung in Bezug auf die beiden Geschlechter zeigten sich jedoch bemerkenswerte Unterschiede. Wir konnten drei Typen von Interaktionsverhalten unterscheiden:



Zwei Waschbär-
ruden schauen
aus einer gemein-
sam genutzten
Eichenhöhle (Foto:
U. Hohmann).

- Zwischen Weibchen und Männchen, deren Streifgebiete stark überlappten, beschränkten sich direkte Kontaktmöglichkeiten (zeitgleiche Distanzwerte von wenigen Metern) meist nur auf die Fortpflanzungsphase im Spätwinter. Ansonsten gingen die Geschlechter unabhängig voneinander ihrer Wege (kein Unterschied von zeitgleichen und nicht-zeitgleichen Distanzen). Dies führte über die gesamte Untersuchungsdauer zu einem meist neutralen Interaktionsverhalten.
- Für Weibchen, die mit einem anderen erwachsenen Weibchen grosse Bereiche ihres Streifgebietes teilten, liessen sich über das ganze Jahr sporadische Kontakte nachweisen. Weibchen mit Jungen vermieden jedoch während des Sommers Kontakte mit anderen Weibchen (meist grosse zeitgleiche Distanzen). Im Endeffekt zeigten Weibchen untereinander ein leicht anziehendes Interaktionsverhalten mit einem Minimum im Sommer.
- Zwischen Männchen, deren Streifgebiete stark überlappten, beobachteten wir die höchsten Kontaktraten. Über das ganze Jahr hinweg durchstreiften bestimmte Männchen gemeinsam das Gebiet und teilten auch die Ruheplätze miteinander (zeitgleiche Distanzwerte von oft wenigen Metern). Unter allen Männchen konnten wir drei solcher «Männerbünde» ausmachen. Das Duo «Pat und Patterchen» liess sich sogar über 3 Jahre beobachten (siehe Abb. S. 13).



Wie erklären sich die unterschiedlichen Interaktionstypen?

■ Interaktionen zwischen den Geschlechtern:

Da sich Waschbärmännchen nicht an der Jungenaufzucht beteiligen, erklärt dies, warum sich direkte Kontakte zwischen den Geschlechtern nur auf die eigentliche Fortpflanzungszeit beschränken. Waschbären können ansonsten über Geruchsstoffe ganzjährig Informationen über die Anwesenheit und den Reproduktionsstatus von Artgenossen austauschen, ohne miteinander direkten Kontakt haben zu müssen. Insbesondere an den Hauptschlafplätzen fanden wir Latrinen, die regelmässig von Waschbären kontrolliert wurden. Wir gehen davon aus, dass die Hauptschlafplätze daher nicht bloss als Unterschlupf, sondern auch als Orte des Informationsaustausches genutzt werden.

■ Interaktionen zwischen Weibchen:

Innerhalb der Weibchen waren es vor allem Mütter und ihre erwachsenen Töchter, deren Streifgebiete überlappten. Dreimal hatten wir Gelegenheit, Weibchen bei der erfolgreichen Aufzucht ihrer Jungen zu beobachten: Von

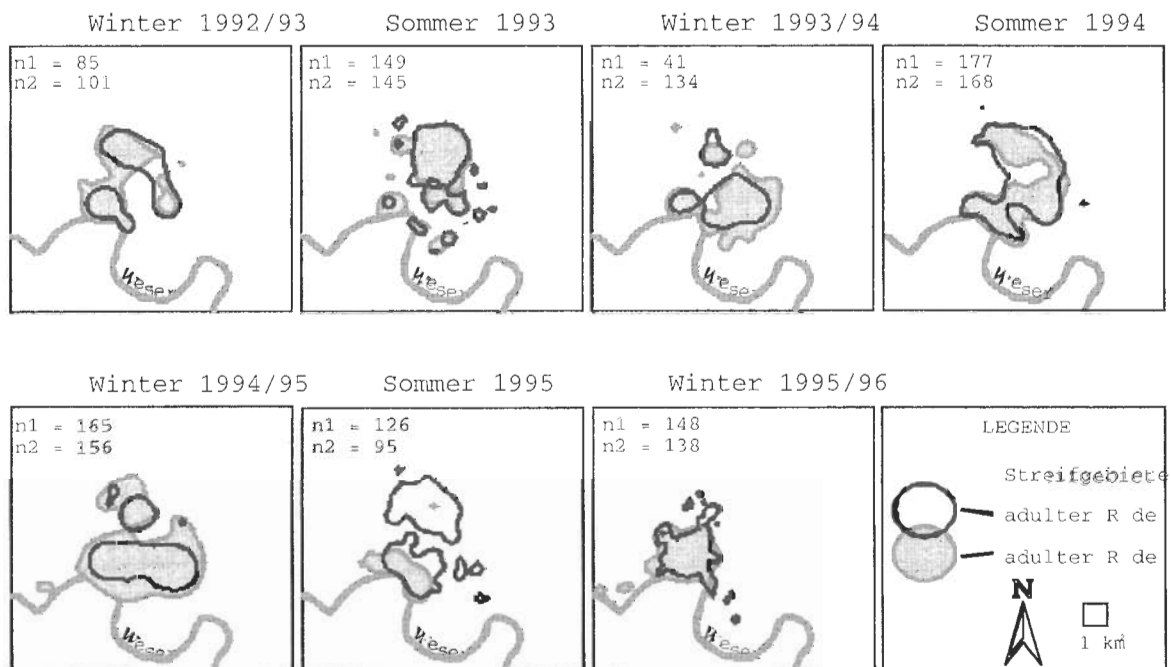


Abb. 2: Starke, nahezu kongruente Überlappung der saisonalen (95er Kernel)-Streifgebiete der beiden erwachsenen Rüden «Pat und Patterchen» im Südsolling, 1992–1996.

Mittlere Überlappung von 1992–1996 = 75 %. Als Orientierungshilfe wurde der Weserlauf mit eingezeichnet.

n1 und n2: saisonale Ortungsanzahl für den Rüden 1 bzw. den Rüden 2.

drei der fünf Jungen, die wir mit Halsbandsendern ausrüsteten, konnten wir das Schicksal bis ins Erwachsenenalter verfolgen. Alle drei Töchter blieben in der Nähe ihrer Mütter – ein Verhalten, das auch Philopatrie (Eltern-treue) genannt wird.

■ Interaktionen zwischen Männchen:

Eine naheliegende Erklärung für die auffällige Affinität mancher Männchen zueinander wäre, analog zu den Weibchen, die Annahme einer verwandtschaftlichen Beziehung. Deshalb sammelten wir von allen Tieren Gewebeproben und liessen diese im Labor mittels DNA-Analyse untersuchen. Es stellte sich jedoch heraus, dass die verbündeten Männchen, anders als die benachbarten Weibchen, nicht miteinander verwandt waren. Ein Befund, der nicht überraschte, wenn man bedenkt, dass bei Waschbären die Männchen im zweiten Lebensjahr ihre Geburtsheimat verlassen, um dann in einer Entfernung von einigen Kilometern ein eigenes Revier zu gründen. Was also veranlasste die Männchen dazu, sich zu verbünden – ein Verhalten, das im Widerspruch zur gängigen Lehrmeinung steht? Danach sollten Waschbären, insbesondere die Männchen, nämlich Einzelgänger sein.

Gemeinsam ist man stark

Eine langjährige Studie zum Sozialverhalten des Waschbären in Texas Anfang der 90er Jahre (GEHRT 1994) kam gerade in Hinsicht auf das Verhalten der Männchen zu ganz ähnlichen Ergebnissen wie wir im Solling. Dort bildeten sogar bis zu sechs Männchen koalitionsähnliche Gruppen. Auch waren in Texas verwandte Weibchen aufgrund der dort ebenfalls zu beobachtenden Philopatrie in lockeren Clans organisiert. Dies führte wie im Solling zu einer nicht gleichmässigen, sondern eher geklumpten Verteilung der Weibchen im Untersuchungsgebiet. Mag dies die Ursache für die Koalitionsbündnisse der Männchen gewesen sein? Da Waschbärmännchen polygam sind, d.h. sich mit mehreren Weibchen fortpflanzen, und da sie grössere Gebiete als die Weibchen bewohnen, versuchen sie zu mehreren Weibchen(gruppen) Kontakt aufzunehmen. Im Solling schätzten wir, dass eine Männchenkoalition in ihrem Streifgebiet die Aufenthaltsräume von bis zu sechs Weibchen (ca. zwei Gruppen) umschloss; in Texas waren es gar bis zu zwölf Weibchen. Für ein einzelnes Männchen wäre es schwierig, allein alle Weibchen zu begatten, da diese, wie bei Waschbärdamen üblich, obendrein alle im gleichen Zeitraum empfängnisbereit werden. In der Sprache der Verhaltensökologie heisst das, dass ein Einzeltier, angesichts einer hohen zeitlichen Synchronität der weiblichen Sexualzyklen, ein zeitliches Monopolisierungsproblem hat und Kopulationschancen an Konkurrenten verlieren könnte. Es rechnet sich unter diesen Umständen für ein Männchen offenbar besser, mit anderen Männchen zusammenzuarbeiten, denn daraus ergeben sich direkte Vorteile: Durch die Mithilfe der Mitstreiter ist das Territorium, das dann zum Gruppenterritorium wird, leichter zu verteidigen und Reviermarkierungen, zum Beispiel an den Hauptschlafplätzen, können auch häufiger aufgefrischt werden. Ein verbündetes Männchen verliert zwar einige



Kopulationsmöglichkeiten an das oder die anderen Männchen, aber gleichzeitig erhöht es auch seine eigene Chance, überhaupt zur erfolgreichen Paarung zu gelangen und dadurch die eigenen Gene weiterzugeben. So hatten einzelgängerische Waschbärmännchen in Texas keinen Kontakt mehr zu Weibchen, dies war einzig den verbündeten Männchen vorbehalten. Im Solling jedoch ist es uns nicht gelungen, ein einzelgängerisches erwachsenes Männchen zu fangen und somit den vermuteten Koalitionsvorteil zu überprüfen.

Bisher wurden weder in Texas noch im Solling Vaterschaftsnachweise auf genetischer Basis durchgeführt. Die oben skizzierte Erklärung für die auffälligen Männerbünde stützt sich also lediglich auf die Häufigkeit beobachteter Kontakte: Ein Männchen, das während der Fortpflanzungszeit häufig Kontakt zu Weibchen hatte, wurde als vermutlicher Vater ihrer Jungen angenommen. Es bleibt also abzuwarten, ob sich die augenscheinlichen Fortpflanzungsvorteile verbündeter Männchen anhand genetischer Analysen bewahrheiten.

Wie die letztendliche Erklärung für das rätselhafte Verhalten der Rüden auch aussehen mag, eines steht jetzt schon fest: Die künftige Forschung darf den Waschbär nicht mehr als Einzelgänger betrachten, sondern als eine Tierart mit einem variablen und komplexen Sozialverhalten.



Baumhöhlen gehören zu den bevorzugten Schlaf- und Ruheplätzen der Waschbären (Foto: U. Hohmann).

Hinweise auf weiterführende Literatur

- DELISSEN, D. (1999): Untersuchung zum Kletterverhalten des Waschbären (*Procyon lotor* L. 1758). Diplomarbeit, Universität Göttingen, 77 S.
- FRITZELL, E.K. (1978): Aspects of raccoons social organization. *Canadian Journal of Zoology* 56, 260–271.
- GEHRT, S.D. (1994): Raccoon social organization in South Texas. Dissertation, Universität Missouri-Columbia, 174 S.
- HOHMANN, U. & I. BARTUSSEK (im Druck): Der Waschbär. Reutlingen, Verlag Oertel & Spörer, 220 S. ISBN: 3-88627-301-6 (Erscheinungsdatum Frühjahr 2001).
- HOHMANN, U., M. KASPER & R. GERHARD (2000): Home range size of adult raccoons (*Procyon lotor*) in Germany. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 65 (2), 124–127.
- HOHMANN, U. (1998): Untersuchungen zur Raumnutzung des Waschbären (*Procyon lotor* L. 1758) im Solling, Südniedersachsen, unter besonderer Berücksichtigung des Sozialverhaltens. Göttingen, Braunschweig, Hainholz Verlag, 158 S. ISBN: 3-932622-25-1
- LUTZ, W. (1980): Teilergebnisse der Nahrungsanalysen an Waschbären in Nordhessen. *Zeitschrift für Jagdwissenschaften* 26, 61–66.

Copyright September 2000 (3/2000) by Infodienst Wildbiologie & Oekologie

Impressum:

Herausgeber: Infodienst Wildbiologie & Oekologie, Strickhofstr. 39, CH-8057 Zürich, Tel. 01/635 61 31
Redaktion und Gestaltung: Barbara Falk Abonnemente/Administration: Esther Strebel Fax 01/635 68 19
Jahresabonnement: Sfr. 43.– (Ausland: Sfr. 50.–) Kündigungen: jeweils nur auf Ende eines Kalenderjahres
Erscheint: viermal jährlich Druck: Studentendruckerei Uni Zürich, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich