

Lebendfang von Nutria und Waschbär

Auszüge und Kurzzusammenfassung des Abschlussberichts zum Projekt
„Untersuchungen zur Tierschutzgerechtigkeit des Lebendfangs von Nutria und
Waschbär als Grundlage für ein Managementsystem“

Gefördert durch Jagdabgabemittel des



**Niedersächsischen Ministeriums
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**



**Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, ITAW
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover**

Leitung: Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Wiss. Bearbeitung: Dr. Friederike Gethöffer, Franziska Schöttes

1 Fragestellung

Im Zuge der Globalisierung etablieren sich Arten zunehmend außerhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes. Solche Arten werden als invasiv bezeichnet, wenn sie in ihren neuen Habitaten die Biodiversität bedrohen oder wirtschaftlichen Schaden anrichten¹. In der EU-Verordnung Nr. 1143/2014 zu gebietsfremden invasiven Arten (invasive alien species, IAS) sind Maßnahmen zur Prävention von Einbringung und zum Management von bereits etablierten Arten vorgesehen. Auf der sogenannten „Unionsliste“ werden invasive Arten von EU-weiter Bedeutung geführt: unter anderem Nutria (*Myocastor coypus*) und Waschbär (*Procyon lotor*).

Nutria und Waschbär unterliegen in vielen deutschen Bundesländern dem Jagdrecht. Damit werden Jäger, die gesetzlich zu Hege und waidgerechter Jagd verpflichtet sind, auch zur Reduktion von invasiven Arten herangezogen. Die Bedeutung der Fangjagd nimmt in diesem Bereich stetig zu (Gräber, Strauß, Rölfig, & Johanson, 2019). Die Fangjagd für Wild unterliegt den Bestimmungen des §19 BJagdG, womit ein unversehrter Lebendfang von Tieren vorgeschrieben ist. Das gilt neben der Hauptzieltierart auch für Nicht-Zieltierarten, beispielsweise weiteren invasiven Arten wie den Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*). Streng geschützte Arten wie Fischotter und Biber dürfen nach BNatSchG §44 sowie Artenschutzgesetz §4 nicht gefangen werden, ein unbeabsichtigter Beifang ist allerdings nicht immer auszuschließen und muss in der Regel mit Freilassung der unverletzten Tiere baldmöglichst beendet werden. Wegen des nicht verlässlich einschätzbaren Risikos von Fehlfängen dieser geschützten Arten haben viele Naturschutzgebietsverordnungen den Lebendfang verboten, was dem Ziel, IAS insbesondere in den gefährdeten Schutzgebieten zu reduzieren, entgegensteht. Der Lebendfang von jagdbarem Wild wurde in der Europäischen Union mit Abschluss des Agreements on International Humane Trapping Standards (AIHTS) auf Mindeststandards festgelegt. In Deutschland wurden diese Vereinbarungen (noch) nicht in geltendes Recht umgesetzt. Auf internationaler Ebene werden die AIHTS – Standards kontrovers diskutiert und von einigen Experten als nicht ausreichend eingeschätzt (Proulx, Cattet, Serfass, & Baker, 2020; Sharp & Saunders, 2011).

Ziel dieser Studie war es, die Tierschutzgerechtigkeit des Fangs von Nutria und eventuellen Beifängen – hier stellvertretend für den Waschbären – auf der Grundlage des AIHTS unter Zuhilfenahme von zusätzlichen Parameter einzuschätzen. In Abstimmung mit der Landesjägerschaft Niedersachsen und der Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurden hierzu drei übliche, tragbare Fangsysteme verwendet.

¹ BfN-Definition siehe <https://www.bfn.de/gebietsfremde-und-invasive-arten>

2 Material und Methoden

2.1 Material

Im Projektzeitraum (2019–2022) wurden im Landkreis Celle und der Region Hannover an unterschiedlichen Gewässern Nutria und Waschbär u.a. durch Jagd ausübungs berechtigte gefangen. Sämtliche Fallen in diesem Forschungsprojekt wurden an Standorten aufgestellt, an denen im Vorhinein ein Vorkommen von Nutria bzw. Waschbär mit Fotofallen dokumentiert wurden. Bei der Wahl der Standorte wurden besonders Umwelteinflüsse wie Sonneneinstrahlung, verändernde Wasserpegel an den Ufern und ein sicherer Stand der Falle geachtet.

Zum Einsatz kamen drei der gebräuchlichsten Fallensysteme für die Jagd auf Nutria. Die Drahtgitterfalle (herkömmliches Modell, bezogen von Unterhaltungs- und Landschaftspflegeverband 114 - Vechteverband, Abbildung 1) wird für den Fang von Nutria im westlichen Niedersachsen teilweise und in den Niederlanden ausschließlich ohne eine Verblendung eingesetzt. Auch in dieser Studie wurde der Fang ohne Fallenverblendung vorgenommen, um eine möglichst praxisnahe Datengrundlage zu erhalten. Die Maße der Falle betragen 92 x 31 x 32 cm mit einer Maschenweite von 2,5 cm. Die Auslösung erfolgt über eine Wippe, die sich im hinteren Teil der Falle unterhalb des Futterkorbs befindet.



Abbildung 1 Fallentyp Drahtgitterfalle

Die Siebdruckkastenfalle (herkömmliches Modell, bezogen von fuchsfalle.de®, Abbildung 2) wird neben dem Fang von Nutria auch für viele weitere Tierarten (Raubsäuger, Waschbären, etc.) eingesetzt. Sie ist mit unterschiedlichen Auslösemechanismen erhältlich. Um beide Mechanismen beurteilen zu können, wurde nach elf Fängen die Trittbrettauslösung durch eine Stolperdrahtauslösung ersetzt. Für den Versuchsaufbau wurde dieser Fallentyp nicht als Durchlauf Falle aufgestellt. Die Falle hat ein Gesamtgewicht von ca. 7 kg und die Maße betragen 150 x 31 x 34 cm. Als Hauptzieltierart gibt der Hersteller Waschbären und kleinere Tiere an.



Abbildung 2 Fallentyp Siebdruckkastenfalle

Der Fallentyp Trapper-Neozoen (Trapperprofi®, Abbildung 3) wird für den Fang von Neozoen – auch dem Waschbären – als besonders geeignet beschrieben und wurde in relativ großer Zahl für die Unterstützung des Nutria fanges durch die Bisamjäger*innen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen angeschafft. Diese Rohrfalle hat ein Gesamtgewicht von ca. 14kg und misst 106 x 36 x 63 cm. Das Rohr steht in einer Aufhängung und fungiert damit als Wippe, so dass die Tiere über den Mittelpunkt in den hinteren Teil der Falle laufen müssen, um sie zu kippen und damit auszulösen.



Abbildung 3 Fallentyp Trapper-Neozoen

Die Auslösung eines Fanges wurde durch das Meldesystem TRAPMASTER Professional und Neo registriert und sowohl an Mobiltelefone als auch auf Mailadressen weitergeleitet.

Das in einige der Fallen integrierte Kamerasystem enthielt eine in das Innere der Falle gerichtete Kameralinse, die mit LED-Leuchten verstärkt und mit einem Raspberry-Pi-System verbunden ist (Abbildung 4, Abbildung 5). Bei Auslösung des Systems durch einen Fang (Schließen der Fallentür) wird die lokale Videoaufzeichnung und -speicherung aktiviert. Gleichzeitig wird mithilfe eines portablen Mobilfunknetzgerätes aktuelle Bilder auf Abruf an ein Mobiltelefon übermittelt.



*Abbildung 4
Rohrfalle mit
Kamera*



*Abbildung 5
Techniksystem
für Bild-
überwachung*

2.2 Versuchsablauf

Nur im Rahmen der Tierversuchsgenehmigung konnten Videoaufzeichnungen generiert werden. Diese wurden nach dem Eingang der Fangmeldung mithilfe der übertragenen Bilder in regelmäßigen Abständen überwacht und nach maximal sechs Stunden Aufenthalt in der Falle in einen Abfangkorb verbracht. Im Abfangkorb wurden die Tiere in Narkose beprobt und anschließend euthanasiert. Von durch Jagd ausübungs berechtigte gefangene und erlegte Tiere wurden die Mitarbeiter*innen des ITAW möglichst zeitnah informiert und die Tiere im Anschluss an die Erlegung beprobt.

Für die klinische Allgemeinuntersuchung wurden folgende Körperregionen standardgemäß untersucht: Augen, Ohren, Nase, Maul (inkl. Gebiss), Lymphknoten, After, Genitalien, Fell, Haut, Bemuskelung. In der speziellen klinischen Untersuchung lag der Schwerpunkt auf den äußeren Verletzungen, besonders auf solchen, die sich im Rahmen des Lebendfangs ereignet haben könnten. Alle sichtbaren, vermutlich fangbedingten Läsionen wurden mit Angaben der Ausdehnung, des Charakters und einer Einschätzung bezüglich des Alters der Läsion notiert. Im Anschluss an die makroskopischen Untersuchungen wurden Haar- und Blutproben für eine Bestimmung des Cortisolwertes entnommen. Nach der Euthanasie wurden die Tierkörper gerönt.

Die Außentemperaturen der Luft wurden bei Ankunft am Fangort abgelesen. Zusätzlich wurde eine objektive Einschätzung der Witterung (windig, regnerisch, neblig usw.) dokumentiert. Die Lufttemperatur innerhalb der geschlossenen Fallentypen wurde manuell, unmittelbar nach Ankunft an der Falle, mithilfe von einer schmalen Temperatursonde gemessen. Für Langzeitmessungen innerhalb der leeren Fallen in der Sonne, im Halbschatten und im Schatten wurde eine dauerhafte Messung mit der Temperatursonde in der Falle installiert. Die Außentemperaturen wurden durch vor Ort stehende private Wetterstationen (myatmo) aufgezeichnet und zur Verfügung gestellt.

2.3 Bewertungsmethoden

Als Bewertungsgrundlage dienten die Vorgaben des AIHTS² Abkommens. Gemäß diesen Vorgaben gelten folgende Befunde zum Verhalten sowie der pathologisch-anatomischen Untersuchungen zunächst als Indikatoren für ein schlechtes Befinden gefangener Wildtiere:

Hier ein Auszug:

„...2.3.1. Verhaltensindikatoren, die Anzeichen eines schlechten Befindens der gefangenen Tiere sind:

- a) Bissreaktion gegen eigene Körperteile, die zu schweren Verletzungen führen (Selbstmutilation);
- b) übermäßige Immobilität und Reaktionsmangel.

2.3.2. Verletzungen, die Indikatoren für ein schlechtes Befinden gefangener Wildtiere sind:

- a) Knochenbrüche,
- b) Ausrenkung von proximalen Gelenken des Carpus oder Tarsus,
- c) Sehnen- oder Ligamentrisse,
- d) stärkere Knochenhautverletzungen,
- e) ernsthafte Äussere oder innere Blutung,
- f) grössere Skelett- oder Muskelschädigung,
- g) Blutleere in einem Glied,
- h) Bruch eines Zahns der zweiten Generation mit Sichtbarwerden der Pulpahöhle,
- i) Schädigung eines Auges einschliesslich der Cornea,
- j) Verletzung des Rückenmarks,
- k) ernsthafte Schädigung eines inneren Organs,
- l) Schädigung des Myokards,
- m) Amputation,
- n) Tod...“

Die Beurteilung nach AIHTS führt zu folgenden Konsequenzen:

„...2.4. Grenzwerte

Eine bewegungseinschränkende Fangmethode genügt den Normen, wenn

- a) Daten über mindestens 20 Exemplare derselben Zielart verfügbar sind und
- b) bei mindestens 80 % dieser Tiere keiner der unter den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 genannten Indikatoren feststellbar ist...“

Sämtliche weiteren Befunde wurden in ihrem Schweregrad von gering- über mittelgradig bis hochgradig evaluiert und in ein Scoringssystem eingeteilt, wobei sich auf die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse (Byrne, O’Keeffe, Fogarty, Rooney, & Martin, 2015; Kreeger, White, Seal, & Tester, 1990; Murphy D, 2009) bezogen wurde. Um die einzelnen Verletzungen im Rahmen der pathologisch-anatomischen Untersuchung nicht nur quantitativ bewerten zu können, wurden die genauen Ausdehnungen der Läsionen beurteilt. Dafür wurde ein Scoring System nach (Byrne et al., 2015), angepasst und angewendet (Tabelle 1). Dieses beinhaltet fünf Kategorien (injury score 0–5), welche den Schweregrad der Läsion klassifizieren (keine-geringgradig-mittelgradig-hochgradig-Fraktur-Tod) und den Charakter genauer beschreiben. Eine Läsion wird bei der Beurteilung als eine zu dem restlichen Gewebe makroskopisch abzugrenzende Verletzung am Tierkörper definiert.

² Anhänge zum Übereinkommen über Internationale Humane Fangnormen, Anhang I, Teil I: Normen, 2.3: Indikatoren

Tabelle 1: Bewertungsschema von fangbedingten Verletzungen anhand eines injury score (ISC)

injury score (ISC)	Klassifikation	Beschreibung
0	Keine Verletzung	Keine Verletzung sichtbar, die in Verbindung mit dem Fang in der Falle gebracht werden kann
1	geringgradige Verletzung	Leichte Läsionen in Form von Rötung, Reizung der Haut, geringer Abrieb/Auffaserung von Haaren/Krallenhorn, Hautläsion (Abschürfung/Schnitt) mit einer Länge von 0–0,5 cm [einzelne Lokalisationen, oberflächlich], ggf. mit leichter subkutaner Blutung oder Ödem
2	mittelgradige Verletzung	Hautläsion (Abschürfung/Schnitt) mit einer Länge von 0,5–2,0 cm [einzelne Lokalisationen, oberflächlich], Absplitterung/Abbruch Zahn < ½ des Zahnes ohne Pulpahöhleneröffnung, mittlerer Abrieb/Auffaserung von Krallenhorn
3	hochgradige Verletzung	Hautläsion (Abschürfung/Schnitt) mit einer Länge von >2,0cm [einzelne großflächigere/ tiefergehendere Lokalisationen] ggf. mit stärkerer Blutung oder Ödem, starker Abrieb/Auffaserung von Krallenhorn, Absplitterung/Abbruch Zahn > ½ des Zahnes ohne Pulpahöhleneröffnung
4	Fraktur	tiefgehende, schwerwiegende Läsionen, eventuell mit Knochen/Gelenkbeteiligung (Sehnen-, Kapselbeschädigung), Absplitterung/Abbruch Zahn mit Pulpahöhleneröffnung
5	Tod	Tod durch Verletzungen beim Fallenfang

Für eine Beurteilung des gesamten Tierkörpers wurden die einzelnen Verletzungen in einem Gesamtscore (GSC) zusammengefasst und jedes Individuum anhand der Klassen 0-5 bewertet.

Die Videodateien des Fangs wurden mithilfe der Software Mangold INTERACT (Version 14.3 und 18.9) bearbeitet und analysiert. Für die Verhaltensbeurteilung in den Fallensystemen wurden bis zu sechs Stunden Videomaterial pro Individuum ausgewertet. Die Beobachtung wird anhand der Fokusmethode auf das Individuum und einer quantitativen Aufnahme jedes Ereignisses durchgeführt. Ein Ereignis beschreibt eine einzelne Verhaltensweise, die durch vorher festgelegte Verhaltenselemente im Ethogramm bestimmt wird. Die Verhaltensweisen wurden mit der Einstellung der Bildraten von 30 fps (= frames per second) erfasst und mit einem Zeitintervall (hh:mm:ss:ms) definiert, und dabei eine Start- und Endzeit für jedes Ereignis notiert. Je nach Verhaltensweise wurden anschließend die Dauer (Start- bis Endzeit) oder die Häufigkeit (Anzahl des Vorkommens unabhängig vom Zeitwert) der Ereignisse ausgewertet. Das Ethogramm (s. Anhang Tabelle 8) wurde für die Tierarten Nutria und Waschbär auf der Grundlage von Fachliteratur unter Zuhilfenahme der Expertise des Instituts für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie erstellt. Es umfasst acht Verhaltensklassen: Explorationsverhalten, Lokomotion (ungezielt), Lokomotion (gezielt), Ruheverhalten, Komfortverhalten, Nahrungsverhalten, Automutilationsverhalten und sichtbare Lautäußerungen.

Die statistischen Berechnungen wurde mit SAS Enterprise Guide 7.1 und mit R Version 4.1.0 (2021-05-18) durchgeführt.

3 Ergebnisse

An verschiedenen Standorten in Niedersachsen wurden 52 Nutria (s. Anhang Tabelle 6) und 44 Waschbären (s. Anhang Tabelle 7) gefangen und für die Fragestellung der Tierschutzgerechtigkeit von drei Lebendfangsystemen untersucht. Legt man das Abkommen zum humanen Fallenfang (AIHTS) zugrunde, so wurden die hier vorgegebenen Mindestfangzahlen von 20 Tieren für Nutria im Gitterfallensystem und der Trapper Neozoen und für den Waschbären in der Siebdruckfalle erreicht. Für diese Systeme wurden jeweils neben weiteren tierschutzrelevanten Parametern diejenigen Indikatoren, die im AIHTS Katalog für ein schlechtes Befinden gefangener Wildtiere zugrunde gelegt werden, betrachtet.

In die Bewertung der Tierkörper wurden makroskopische, röntgenologische, pathologische und pathohistologische Diagnosen einbezogen. Aus allen Angaben wurde ein injury score pro Verletzung und einen Gesamtscore pro Individuum (Tabelle 4) berechnet. Diese Methodik erlaubte eine umfassende Zusammenfassung aller gesundheitlicher Aspekte der Tiere mit anschließender Einordnung der Relevanz auch in Bezug auf das AIHTS Abkommen. Bei der **Nutria** traten drei AIHTS-relevante Verletzungen (Tabelle 2) am Zahn, Zeh und Schwanz auf.

Tabelle 2: AIHTS relevante Verletzungen der Nutria nach Fallentyp

	Art der AIHTS relevanten Verletzung	Fallentyp
(1)	Absplitterung des Unterkieferastes auf Höhe der Alveole des rechten Schneidezahns	Trapper-Neozoen
(2)	Fraktur des vordersten Zehenglieds der zweiten Zehe der Vordergliedmaße rechts	Trapper-Neozoen
(3)	Halb zirkuläre Zusammenhangstrennung von Haut und Muskulatur des oberen Drittels des Schwanzes	Trapper-Neozoen

Bei den **Waschbären** wurden drei Zahnverletzungen als AIHTS- relevant eingestuft Tabelle 3). Alle weiteren und somit der Großteil der Verletzungen der Tiere fiel nicht unter AIHTS-relevante Kategorien. Insgesamt wiesen 56% (n = 29) aller Nutria Verletzungen unterschiedlicher Schweregrade auf, die sich besonders an den Zähnen, dem Gewebe der Pfoten und des Schwanzes und der Krallen befanden. Von den Waschbären hat sich mit 93% der Tiere (n = 41) ein deutlich größerer Anteil während der Fangzeit verletzt. Vor allem Krallen, Zähne und das Gewebe der Pfoten waren betroffen. Betrachtet man die Fallentypen in Bezug auf die Eignung für die beiden Tierarten, so sind deutliche Unterschiede erkennbar: Bei der Auswertung der Waschbärfänge stellten sich die Gitterfalle und die Trapper-Neozoen als diejenigen Fallen heraus, in denen die Tiere weniger Verletzungen davontrugen. Für die Nutria schnitten die Gitterfalle und die Siebdruckkastenfalle bezüglich der Verletzungen besser ab.

Tabelle 3: AIHTS relevante Verletzungen der Waschbären im jeweiligen Fallentyp

	Art der AIHTS relevanten Verletzung	Fallentyp
(1)	Canini beidseits im Ober- und Unterkiefer mit angebrochenen Spitzen, Pulpa eröffnet	Siebdruckkastenfälle (mit Trittbrettauslösung)
(2)	Apikalen Substanzverlust von ca. 0,2 cm des I3 im rechten Oberkiefer mit zentral frei liegender Pulpa	Trapper-Neozoen
(3)	Caninus im linken Oberkiefer auf halber Länge abgebrochen, Pulpa eröffnet	Siebdruckkastenfälle (mit Trittbrettauslösung)

Tabelle 4: Ermittelte Gesamtscores (GSC) für Nutria und Waschbär pro Fallentyp

Klassen Gesamtscore (GSC)	Fallentyp					
	Trapper-Neozoen		Gitterfälle		Siebdruckkastenfälle	
	Nutria	Waschbär	Nutria	Waschbär	Nutria	Waschbär
0	11	2	10	1	2	0
1	8	3	5	4	1	2
2	4	9	5	1	1	9
3	3	3	-	0	-	7
4	2	1	-	0	-	2
5	-	0	-	0	-	0
Summe:	28	18	20	6	4	20

AIHTS- relevante Verletzungen wurden für Nutria in der Trapper-Neozoen (3 von 20) und für Waschbär in der Siebdruckkastenfälle (2 von 20) dokumentiert (Tabelle 5). Bei Nutria-Fängen in der Gitterfälle lagen keine AIHTS - relevanten Verletzungen vor (0/20). Die im Abkommen für einen Ausschluss der Fangsysteme notwendige Anzahl von 20% wurde somit in diesen Fangsystemen nicht erreicht.

Für die Waschbären konnte die vorgeschriebene Tierzahl von 20 in der Trapper Neozoen nicht in Gänze erreicht werden . Jedoch sind die Verletzungen von 18 in der Trapper-Neozoen gefangenen Waschbären zur Hälfte (n = 9) einem GSC von 2 zuzuordnen, alle weiteren verteilen sich auf die anderen GSC Kategorien, davon war eine Verletzung AIHTS relevant. Die Gitterfälle für Waschbären, so wie die Siebdruckkastenfälle für Nutria konnten in Bezug auf Verletzungen nicht beurteilt werden.

Tabelle 5: AIHTS relevante Verletzungen von Nutria und Waschbär in drei Fallentypen

Beurteilung nach AIHTS	Fallentyp					
	Trapper Neozoen		Gitterfälle		Siebdruckkastenfälle	
	Nutria	Waschbär	Nutria	Waschbär	Nutria	Waschbär
Anzahl relevant verletzter Individuen (n)	3/20	1/18	0/20	Nicht beurteilbar	Nicht beurteilbar	2/20

Insgesamt wurde die **Verhaltensbeurteilung** bei 37 Nutria und 8 Waschbären für diesen Bericht auf das Vorkommen von AIHTS – relevanten Indikatoren sowie Vergleiche zwischen den Fallensystemen ausgelegt. Aufgrund der umfangreichen Ergebnisse sollen im Anschluss weitere Analysen, insbesondere bezüglich des Wechsels und der Dauer der Verhaltensweisen, vorgenommen werden.

Verhaltensweisen, die im AIHTS Abkommen als ein Indikator schlechten Tierbefindens gelten, wurden nicht beobachtet. Dazu zählen „Bissreaktion gegen eigene Körperteile, die zu schweren Verletzungen führen (Selbstmutilation)“ oder eine „übermäßige Immobilität und Reaktionsmangel“. Um eine verlässliche Aussage treffen zu können, wurden maximal 6h Videomaterial pro Tier lückenlos betrachtet. Jedes Ereignis wurde dokumentiert, als Verhaltensweise bestimmt und einer von acht Verhaltensklassen (Tabelle 8) zugewiesen. Die Zeitdiagramme der einzelnen Individuen (Nutria: Abbildung 8 + Abbildung 9, Waschbär: Abbildung 10 + Abbildung 11) zeigen anhand der Aktivitätslevel, dass die Individuen unterschiedlich mit der Situation in der Falle umgegangen sind. Die deutlichsten Erkenntnisse bezogen sich auf die unterschiedliche Dauer und Häufigkeit (Anzahl des aufgenommenen Verhaltens) in Bezug auf die Fallentypen. In der Trapper-Neozoen überwiegt für die **Nutria** das Ruheverhalten mit 55% der Dauer in allen Verhaltensklassen. In der Gitterfalle liegt der Fokus der Nutria auf dem Explorationsverhalten und der Lokomotion (Abbildung 6). Bei diesem Fallentyp fällt die hohe Anzahl an kodierten Verhaltensweisen mit geringer Dauer auf. Die **Doppelfänge von Nutriajungtieren** zeigten ein signifikant erhöhtes Ruheverhalten, das fast ausschließlich in Verbindung mit einem Körperkontakt untereinander erfasst wurde. Auch bei **Waschbären** zeigte sich ein erhöhtes Explorations- und Lokomotionsverhalten in der Gitterfalle allerdings tritt Ruheverhalten insgesamt häufiger (wenn auch kürzer) als in den anderen Fallensystemen auf (Abbildung 7). Das Nahrungs- und Komfortverhalten wurde bei beiden Tierarten in mit geringer Dauer und Häufigkeit erfasst.

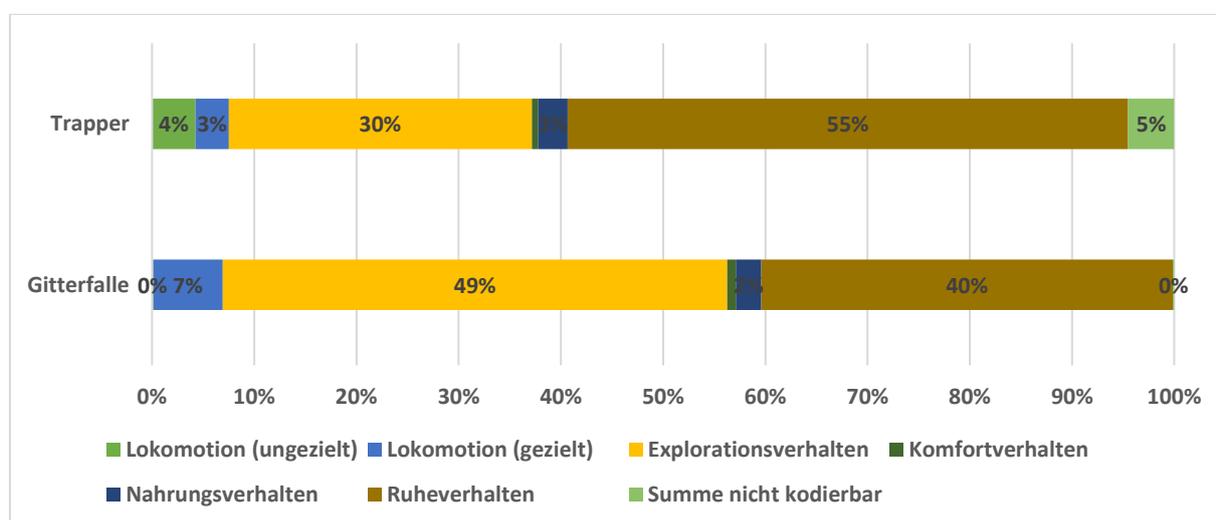


Abbildung 6: Anteile von Verhaltensklassen von Nutria in der Trapper-Neozoen bzw. Gitterfalle (jeweils n=17) bei einem maximalen Aufenthalt von 4,5 Stunden in Prozent

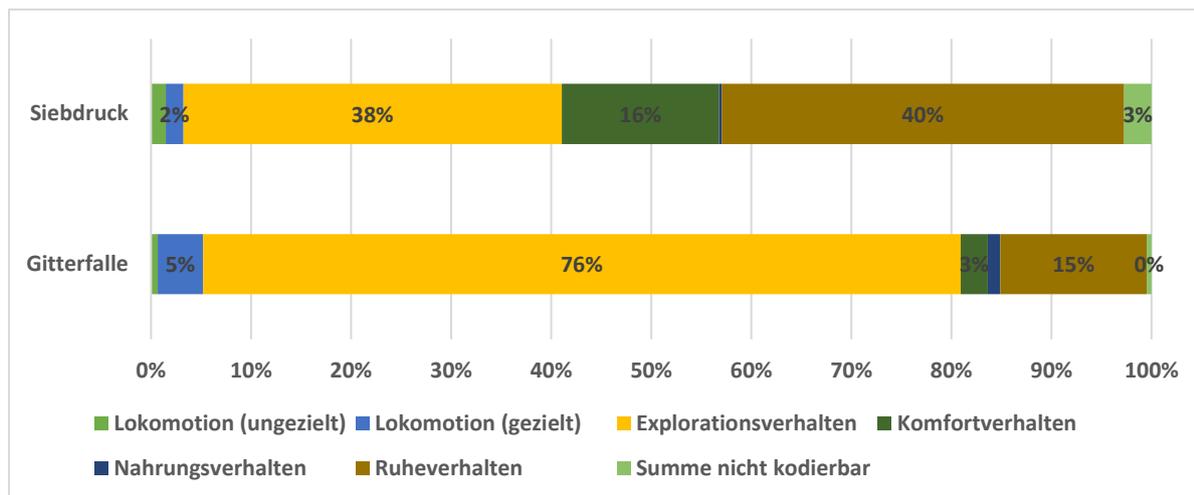


Abbildung 7: Anteile von Verhaltensklassen von Waschbären in der Siebdruckkastenfalle ($n = 3$) und Gitterfalle ($n=5$) bei einem maximalen Aufenthalt von 6 Stunden

Die Einteilung der Verhaltensweisen im Ethogramm wurde im Laufe der Analyse überarbeitet. Einige, zu ähnliche Verhaltensweisen konnten aufgrund der Qualität des Videomaterials nicht eindeutig differenziert werden oder von anderen Klassenzugehörigkeiten abgegrenzt werden. Andere Verhaltensweisen wurden im Laufe der Analyse im Katalog ergänzt, wie z.B. „Koprophagie“, „näseln“, „Interaktion“. Einzelne Verhaltensweisen werden im weiteren noch ausstehenden Auswertungprozess weiter überarbeitet werden.

Über die AIHTS relevanten Indikatoren hinaus, wurden weitere Parameter betrachtet.

Die **Messung der Steroidhormone DHEA und Cortisol** ergaben keine signifikanten Unterschiede bei den Tieren aus unterschiedlichen Fallentypen oder Geschlechtern, allerdings lagen signifikante alterspezifische Unterschiede vor. Die Serumcortisol- und DHEA-Spiegel waren zudem signifikant unterschiedlich zwischen den beiden Arten und weisen auf unterschiedliche Basalwerte hin. Das Ergebnis der Vergleichsprobe von geschossenen Jungtieren zu gefangenen Jungtieren zeigt keinen Unterschied im Serumcortisollevel, so dass eine akute Stressbelastung von Jungtieren in der Falle zumindest hormonell nicht nachgewiesen werden konnte.

Die **Temperatur in den Fallen** wurde als Einzelwert kurz vor der Entnahme der Tiere gemessen und mit den Außentemperaturen verglichen. Dabei konnte eine stetig höhere Temperatur in den Fallen parallel zur Außentemperatur ermittelt werden. Zudem wurden die Innentemperaturen in leeren Fallen mit Außentemperatur verglichen. Diese verhielten sich überproportional zum Verlauf der Außentemperaturen und zeigten somit eine Verstärkung des Temperaturabfalls und -anstiegs.

Für ein **ganzheitliches Ergebnisbild des Gesundheitszustandes** der Tiere wurden Untersuchungen zur Parasitologie, Virologie und dem Harnstoffgehalt durchgeführt. Dabei ergab sich für die Nutria ein sehr positives Bild mit nur vereinzelt festgestellten Veränderungen. Bei den Waschbären wurden bei 75,7% parasitologische Untersuchungen mit anschließender Befundung durchgeführt, sowie in einigen Fällen geringgradige Erhöhungen des Harnstoffgehaltes erkannt. Die virologische Untersuchung auf das Tollwut Antigen verlief bei beiden Tierarten negativ.

4 Fazit

Die Studie ermöglicht eine umfangreiche und den Fragestellungen entsprechende Auswertung des Lebendfangs von Nutria und Waschbär in verschiedenen Fallensystemen. Es wird deutlich, dass ein **Lebendfang ohne Verletzungen möglich ist**, dieser allerdings stark von optimalen Fangsystemen, der Länge des Aufenthalts in der Falle und Fangbedingungen abhängt. Neben der **Standortwahl** und Beachtung der **Witterungsverhältnisse** wird ein Fokus auf die **Optimierung von Fangsystemen im Innenraum** und eine **Verkürzung der Fangzeit** zu legen sein.

- Direkte Sonneneinstrahlung, insbesondere bei Siebdruck- und Trapper-Neozoen-Fangsystemen, sollte vermieden werden. Auch starker Frost könnte in der Trapper Neozoen nachteilige Auswirkungen auf die Tiere haben.
- Bewegliche Innenteile, insbesondere nicht arretierbare Wippen, Befestigungen aus Metall oder ähnlichem Material (z.B. Draht) können zu Verletzungen insbesondere bei Waschbären führen und sollten nicht im Innenraum von Fangsystemen vorhanden sein.
- Der Fang von Einzeltieren in ungedeckten Gitterfallen ist, wegen des starken Einflusses von äußeren Umweltreizen, kritisch zu betrachten. Der Fang von Waschbären in Gitterfallen, die auf festem, nicht begrüntem Untergrund stehen sowie in Fangsystemen mit beweglichen Innenteilen ist aufgrund der hohen Verletzungsgefahr generell abzulehnen. Da in diesem Fallentyp auf grasbedecktem Untergrund allerdings wenig Verletzungen aufgetreten sind, ist ein Einsatz bei umfassender, lichtundurchlässiger Abdeckung denkbar.
- Die Nutzung von (offenen) Gitterfallen sollte ggf. in weiteren Studien für die Möglichkeit eines Mehrfachfangsystems von Nutria in Hinblick auf die Verträglichkeit von Adulttieren überprüft werden.
- Die Arretierungsmöglichkeit der Trapper-Neozoen sollte zum Fallenstandard gehören. Während der Untersuchung wurde ein Schiebersystem für diesen Fallentyp nachgeliefert, der ebenfalls als Standard für ein störungs- und verletzungsfreies Entnehmen aus der Falle gehören sollte.
- **Für in Lebendfallen gefangene Tiere sollten über das AIHTS – Abkommen hinausgehende Grenzwerte für Verhaltens- und Verletzungsparameter, ähnlich der hier ermittelten GSC, festgelegt werden. Hierzu sind ggf. tierartspezifische Studien unter kontrollierten Fangbedingungen notwendig.**
- **Die Notwendigkeit des Lebendfangs von (invasiven) Neozoen unter Berücksichtigung des Tierschutzes sollte klar kommuniziert werden.**

Insbesondere die umfangreichen Verhaltensauswertungen der Studie liefern ein detailliertes Bild der individuell und tierartlich sehr unterschiedlichen Verhaltensausprägungen der in den Fallen befindlichen Tiere. Diese Analysen werden weitere Interpretation und Vergleiche nach sich ziehen und auf weitere Fragestellungen, wie das Vorkommen von Artgenossen oder anderen Tieren außerhalb der Fallen und Besonderheiten aufgrund der Tag- und Nachtrhythmik, überprüft werden. Eine Studie an Dachsen stellt beispielsweise fest, dass auch die Tageszeit einen großen Einfluss auf das Tierwohl haben kann, und hält kürzere Fangdauer am Tag für weniger stressvoll für die Tiere als längere bei Nacht (Schütz et al., 2006). Aufgrund der sehr unterschiedlichen Ergebnisse, die für verschiedene Tierarten in Einzelfangsystemen vorliegen, wäre es sinnvoll, ähnliche Studien für die Überprüfung von gebräuchlichen Fangsystemen bei weiteren Tierarten durchzuführen. Es ist notwendig und sinnvoll, neue Erkenntnisse und technische Errungenschaften weiterzuentwickeln, um den Fangstress von Tieren so gering als möglich zu halten. Es gibt bereits wissenschaftliche

Studien, die technische Anpassungen vorschlagen, um den Erfordernissen des Tierschutzes gerechter zu werden (Sharp & Saunders, 2010) und die eine Überarbeitung des AIHTS in diesem Bereich fordern (Proulx et al., 2020). Gerade im Umgang mit invasiven Arten ist es wesentlich, Zielvorstellungen zu definieren und den Tierschutz zu berücksichtigen (Smith, 2022), so dass weitere Untersuchungen in diesem Bereich gewinnbringend sind.

5 Danksagung

Wir bedanken uns sehr herzlich bei allen unterstützenden Jäger*innen im Feld. Besonderer Dank gebührt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, die für die Ausübung des Nutriafangs mit Rat und Tat zur Seite standen. Unser Dank gilt dem Familienbetrieb der Teichwirtschaft Aschauteiche, die uns den Fangort zur Verfügung stellten und jederzeit als Ansprechpartner vor Ort gewesen sind. Bei den Analysen der Daten und Beurteilung der Ergebnisse standen uns die Kolleg*innen der Stiftung Tierärztlichen Hochschule zur Seite – vielen Dank an die Mitarbeiter*innen der Endokrinologie, des Instituts für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel und dem Institut für Zoologie. Nicht zuletzt machten diese Untersuchungen die Helfer*innen aus dem eigenen Institut möglich, wir möchten uns besonders für die investierte Zeit und Unterstützung bedanken.

6 Literatur

- Byrne, A. W., O’Keeffe, J., Fogarty, U., Rooney, P., & Martin, S. W. (2015). Monitoring trap-related injury status during large-scale wildlife management programmes: an adaptive management approach. *European Journal of Wildlife Research*, 61(3), 445-455. doi:10.1007/s10344-015-0916-6
- Gräber, R., Strauß, E., Rölting, F., & Johanson, S. (2019). *Wild und Jagd – Landesjagdbericht 2018 / 2019*. Retrieved from Hannover:
- Kreeger, T., White, P., Seal, U., & Tester, J. (1990). Pathological responses of red foxes to foothold traps. *The Journal of Wildlife Management*, 147-160.
- Murphy D, O. K. J., Martin SW, Gormley E, Corner LA. (2009). An assessment of injury to European badgers (*meles meles*) due to capture in stopped restraints. *Journal of Wildlife Diseases*, 45, 481-490.
- Proulx, G., Cattet, M., Serfass, T. L., & Baker, S. E. (2020). Updating the AIHTS Trapping Standards to Improve Animal Welfare and Capture Efficiency and Selectivity. *Animals*, 10(8), 1262.
- Schütz, K. E., Ågren, E., Amundin, M., Röken, B., Palme, R., & Mörner, T. (2006). Behavioral and physiological responses of trap-induced stress in European badgers. *The Journal of Wildlife Management*, 884-891.
- Sharp, T., & Saunders, G. (2010). Assessing the humaneness of commonly used invasive animal control methods. *A report prepared for: Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Bureau of Rural Sciences, Australian Pest Animal Management Program (APAMP)*.
- Sharp, T., & Saunders, G. (2011). *A model for assessing the relative humaneness of pest animal control methods* (2nd edition ed.): Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, ACT.
- Smith, K. G., Nunes, A.L., Aegerter, J., Baker, S.E., Di Silvestre, I., Ferreira, C.C., Griffith, M., Lane, J., Muir, A., Binding, S., Broadway, M., Robertson, P., Scalera, R., Adriaens, T., Åhlén, P-A., Aliaga, A., Baert, K., Bakaloudis, D.E., Bertolino, S., Briggs, L., Cartuyvels, E., Dahl, F., D’hondt, B., Eckert, M., Gethöffer, F., Gojdičová, E., Huysentruyt, F., Jelić, D., Lešová, A., Lužnik, M., Moreno, L., Nagy, G., Poledník, L., Preda, C., Skorupski, J., Telnov, D., Trichkova, T., Verreycken, H. and Vucić, M. . (2022). A manual for the management of vertebrate invasive alien species of Union concern, incorporating animal welfare.

7 Anhang

7.1 Daten Tierfang

Tabelle 6: Übersicht der von 2019–2022 gefangenen Nutria mit Angabe von Alter und Geschlecht

Fallentyp	Geschlecht		Altersklasse	
			Juvenil	Adult
Gitterfalle	W	12	6	6
	M	8	1	7
Siebdruckkastenfalle	W	1	0	1
	M	3	0	3
Trapper-Neozoen	W	15	12	3
	M	13	4	9
Gesamt		52	23	29

Tabelle 7: Übersicht der von 2019 – 2022 gefangenen Waschbären mit Angabe von Alter und Geschlecht

Fallentyp	Geschlecht		Altersklasse	
			Juvenil	Adult
Gitterfalle	W	2	2	0
	M	4	4	0
Siebdruckkastenfalle	W	7	4	3
	M	13	9	4
Trapper-Neozoen	W	12	4	8
	M	6	2	4
Gesamt		44	25	19

7.2 Daten Verhalten

Tabelle 8: Ethogramm für Nutria und Waschbär

Klasse (Funktionskreis)	Verhaltensweise (Ereignis)	Verhaltenselemente (Definition des Ereignisses)
I. Lokomotion (gezielt)	Gehen	Langsames, vorwärts gerichtetes Fortbewegen, bei dem ein Fuß vor den anderen gesetzt wird, Kopf erhoben getragen
	Laufen/Traben	Schnelles vorwärts gerichtetes Fortbewegen, bei dem ein Fuß vor den anderen gesetzt wird, Kopf erhoben getragen
	Kriechen	Der Körper ist flach über dem Boden, geduckte Haltung, Kopf gesenkt gehalten, langsame Vorwärtsbewegung
	Rückwärtsgen	Rückwärtsgerichtetes Gehen
	Drehen	(mindestens) 180° um die eigene Achse bewegen
	Aufrichten	Den Körper in die Höhe strecken, Kopf erhoben, die Vordergliedmaßen vom Boden abgehoben.
	Hangeln	Mit den Pfoten festhaltend an etwas hängen/klettern
	Angriffsverhalten auf sich annähernde Personen	Macht sich groß, krümmt den Rücken und stellt sich auf die Zehen, bäumt sich auf und schnell vor
II. Lokomotion (ungezielt)	Zittern	Unwillkürliche, schnelle, schüttelnde Bewegungen über den ganzen Körper
	Vermehrtes Atmen	Die Luft in kurzen Abständen Ein- und Ausatmen, schnelles oder unregelmäßiges heben und senken des Brustkorbs und/oder sichtbare Abdominalatmung

	Erschrecken	Ruckartiges Zusammenschrecken/Zurückschrecken mit anschließendem erstarrtem Sitzenbleiben
	Verharren	In der Situation stillhalten
	Rutschen	Unkontrolliertes Rutschen in der Falle (Trapper)
III. Explorations-verhalten	Tasten	Mit den Pfoten/Tasthaaren die Umgebung absuchen, befühlen, erkunden
	Kratzen am Objekt	Einen Gegenstand mit den Krallen bearbeiten
	Zerren am Objekt	Mit Pfoten und Zähnen stark an der Falle ziehen/drücken
	Wühlen	Den Untergrund mit Pfoten + Krallen bearbeiten
	Hereinziehen von Material	Hereinziehen von Material in die Falle (bei offenem Fallentyp)
	Schnuppern	Luft in kurzen Abständen durch die Nase einziehen, um den Geruch wahrzunehmen
	Näseln	Mit der Nase die Umgebung bearbeiten, anstupsen
	Belecken	Mit der Zunge die Umgebung bearbeiten
	Benagen	Mit den Zähnen die Umgebung bearbeiten
	Beobachten	Aufmerksames Schauen in die Gegend, fokussiert; > oder = 3 Sekunden
	IV. Komfort-verhalten	Gähnen
Schütteln		Sich ruckartig schnell hin und her bewegen
Strecken		Den Körper zur vollen Länge ausdehnen
Putzen		Das Fell mit Zunge und Pfoten säubern, im Fell kratzen
Kratzen		Mit den Gliedmaßen den eigenen Körper säubern
V. Nahrungs-verhalten	Fressen	Nahrung zu sich nehmend, kauend, beißend
	Lecken	Mit der Zunge Nahrung bearbeiten
	Kot absetzen	Verlieren von Losungen
	Koprophagie	Beugt sich zum Anus und nimmt Kot auf, eventuell kauende Bewegung sichtbar
	Urin absetzen	Urinieren
VI. Ruheverhalten	Liegen	Bauch oder Körperseite berührt den Boden; Körper wird nicht durch die Gliedmaßen gestützt. Horizontale Position des Körpers einnehmend
	Sitzen	Sitzende Position einnehmend, ruhiges Verhalten, nichts tuend
	Stehen	Stehende Position einnehmend, ruhiges Verhalten, nichts tuend
	Schlafen	Liegende Position einnehmend, Augen geschlossen, regelmäßige Atmung
VII. Automutilations-verhalten	Beißen	Aggressives Verhalten gegenüber sich selbst, beißen des eigenen Körpers, intensive Bearbeitung des Körpers mit den Krallen/Zähnen
VIII. Lautäußerungen	Unmutsäußerungen	sichtbares Zähneklappern, schnelle Bewegungen mit dem Kiefer
	Rufen	Sichtbares Öffnen des Mauls, hervorstrecken des Halses



Abbildung 8: DataSet 1.1 Zeitdiagramm pro Klasse am Beispiel einer Nutria in einer Gitterfalle

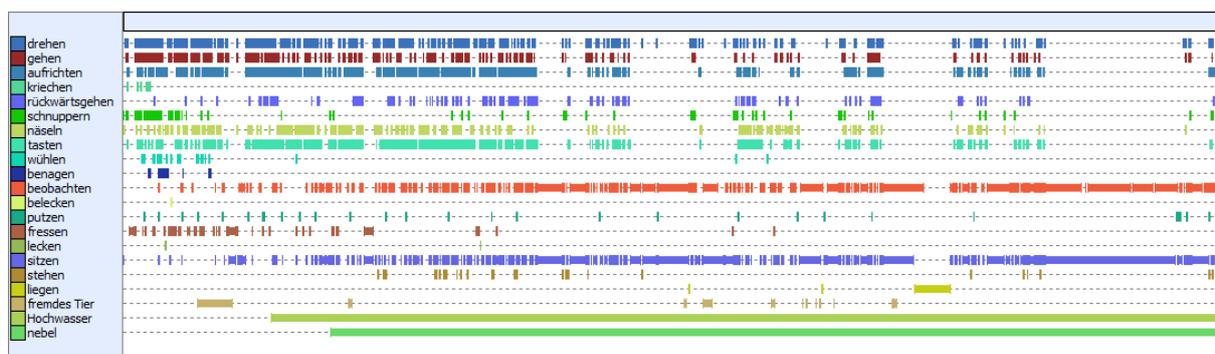


Abbildung 9: DataSet 1.1 Zeitdiagramm pro Verhaltensweise am Beispiel einer Nutria in einer Gitterfalle

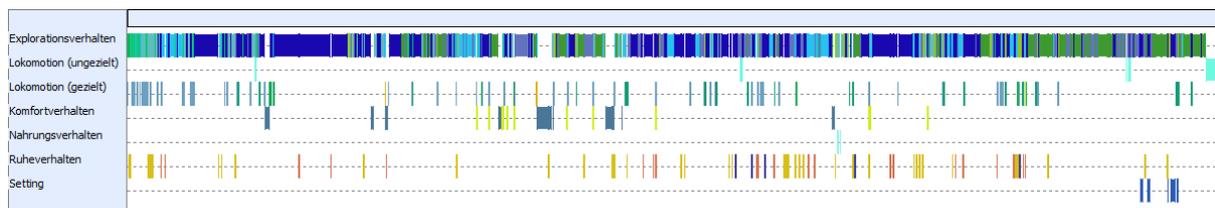


Abbildung 10: DataSet 4.1 Zeitdiagramm pro Klasse am Beispiel eines Waschbâren in einer Gitterfalle

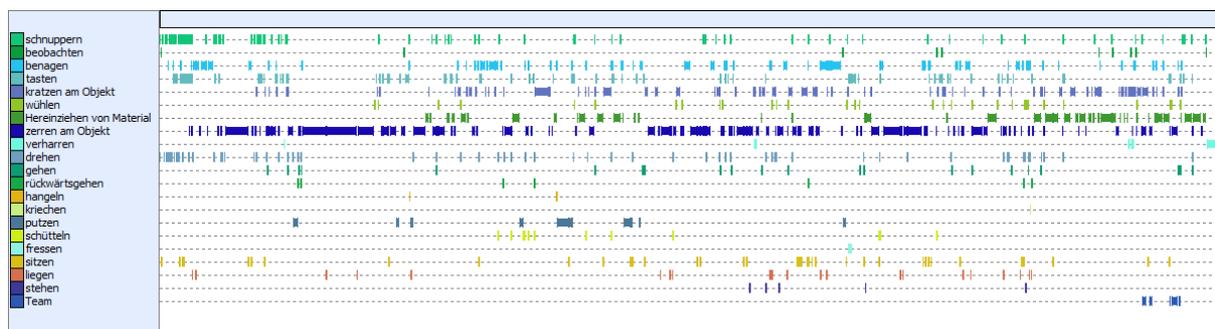


Abbildung 11: DataSet 4.1 Zeitdiagramm pro Verhaltensweise am Beispiel eines Waschbâren in einer Gitterfalle