

Verhaltensphysiologische Reaktionen von Hunden und Katzen in sozial-emotionalen Tier-Mensch-Konfliktsituationen

FRANZISKA KUHNE

Habilitationsschrift

zur Erlangung der Lehrbefugnis für die Fachgebiete

Ethologie und Tierschutz

Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.

Die rechtliche Verantwortung für den gesamten Inhalt dieses Buches liegt ausschließlich bei dem Autor dieses Werkes.

Jede Verwertung ist ohne schriftliche Zustimmung des Autors unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Private Publikation - nur für interne Zwecke !

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the Author.

Private publication - for internal use only !

© 2021 by The Author



gedruckt von - printed at:

édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

STAUFENBERGRING 15, D-35396 GIESSEN
Tel: 0641-5599888 Fax: 0641-5599890
email: redaktion@doktorverlag.de

www.doktorverlag.de

Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Veterinärmedizin
Klinikum Veterinärmedizin
AG für angewandte Verhaltenskunde und Tierverhaltenstherapie

**Verhaltensphysiologische Reaktionen von Hunden und
Katzen in sozial-emotionalen Tier-Mensch-
Konfliktsituationen**

Habilitationsschrift
zur Erlangung der Lehrbefugnis für die Fachgebiete

Ethologie und Tierschutz

Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Dr. med. vet. Franziska Kuhne, DipECAWBM

Gießen 2020



Hund, der durch über die Nase lecken und Ausweichen beschwichtigt, während er von vorn über den Kopf gestreichelt wird

Es ist nicht möglich, etwas zu beobachten, ohne es zu verändern.

Heisenbergsche Unschärferelation

Diese Arbeit ist denjenigen gewidmet,
die an mich geglaubt und mich unterstützt haben.

Für meine Mutter

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	Wohlbefinden von Tieren	3
1.2	Aspekte des Umganges und der Haltung von Hunden und Katzen	6
1.2.1	Mensch-Tier-Beziehung	6
1.2.2	Haltung und Pflege von Hunden und Katzen	10
1.3	Anpassungsfähigkeit von Heimtieren	13
1.3.1	Möglichkeiten und Grenzen der Verhaltensanpassung	13
1.3.2	Sozial-emotionale Konfliktsituationen für Hunde	15
1.3.3	Sozial-emotionale Konfliktsituationen für Katzen	18
2	ZIELSTELLUNGEN	21
3	ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER EINZELSTUDIEN	23
3.1	Grundeinstellungen von Menschen Tieren gegenüber und deren Auswirkung auf die Wahrnehmung von Tieren sowie Mensch-Tier-Beziehungen	23
3.2	Sozial-emotionale Konfliktsituationen im Zusammenleben von Menschen mit Hunden und deren Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung	28
3.3	Haltung und Umgang mit Hunden und Katzen	35
4	ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	43
4.1	Analyse und Konsequenzen von Mensch-Tier-Beziehungen	44
4.2	Implikationen für Haltung und Umgang mit Hunden und Katzen	53
4.3	Fazit und Ausblick	67
5	ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY	70
6	LITERATURVERZEICHNIS	75
7	KUMULATIVE PUBLIKATIONSLISTE	91
	Originalarbeiten zum Kapitel 3.1	91
7.1	Studie 1: Steinkamp, J.; Kuhne, F.; Hackbarth, H.; Kramer, M. (2018): Grundeinstellung von Katzenhaltern gegenüber den Tieren und der Natur sowie deren Einfluss auf die Mensch-Katze-Beziehung. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121 (11/12), 473-481. DOI 10.2376/0005-9366-17033	
7.2	Studie 2: Steinert, K.; Kuhne, F.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): People's perception of brachycephalic breeds and breed-related welfare problems in Germany. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. (33), 96-102. DOI: 10.1016/j.jveb.2019.06.006	

7.3	Studie 3: Blecker, D.; Hiebert, N.; Kuhne, F. (2013): Preliminary study of the impact of different dog features on humans in public. <i>J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.</i> 8 (3), 170-174. DOI: 10.1016/j.jveb.2012.06.005	
	Originalarbeiten zum Kapitel 3.2.	113
7.4	Studie 4: Kuhne, F.; Hößler, J.; Struwe, R. (2012): Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen. <i>Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.</i> 125 (9/10), 371-378. DOI: 10.2376/0005-9366-125-371	
7.5	Studie 5: Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human-dog contact. <i>J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.</i> 9 (3), 93-97. DOI: 10.1016/j.jveb.2014.02.006	
7.6	Studie 6: Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2012): Effects of human-dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. <i>Appl. Anim. Behav. Sci.</i> 142, 176– 181. DOI: 10.1016/j.applanim.2012.10.003	
7.7	Studie 7: Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability. <i>Appl. Anim. Behav. Sci.</i> 161, 113-120. DOI: 10.1016/j.applanim.2014.09.020	
7.8	Studie 8: Kuhne, F. (2016): Behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations. <i>Appl. Anim. Behav. Sci.</i> 182, 38-43. DOI: 10.1016/j.applanim.2016.05.005	
	Originalarbeiten zum Kapitel 3.3	147
7.9	Studie 9: Kuhne, F. (2012): Einteilung, Diagnose und Therapie abnormal-oralen Verhaltens von Hunden. <i>Prakt. Tierarzt.</i> 93 (2), 102-114.	
7.10	Studie 10: Kuhne, F. (2012): Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie. <i>Tierärztl. Prax.</i> 40/2 (K), 140-145.	
7.11	Studie 11: Kuhne, F., Struwe, R. (2006): Auffällig gewordene Hunde in Berlin im Vergleich zur Hundepopulation – Wege zur Reduzierung der Gefährlichkeit von Hunden. <i>Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.</i> 119, Heft 11/12, 445-455.	
7.12	Studie 12: Kuhne, F. (2015): Ursachen, Diagnose und verhaltensmedizinische Therapie der Unsauberkeit von Katzen. <i>Tierärztl. Prax. (K)</i> 43, 50-56. DOI: 10.15654/tpk-140328.	
7.13	Studie 13: Kuhne, F.; Hock, K.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): Cat owners: How they keep and care for their own cats and their attitudes to stray and feral cats in Germany. <i>Anim. Vet. Sci.</i> 7 (1), 24-28. DOI: 10.11648/j.avs.20190701.14	
8	ANHANG	187
8.1	Abbildungsverzeichnis	187
8.2	Abkürzungsverzeichnis	188
8.3	Danksagung	189
8.4	Eidesstattliche Erklärung	190
8.5	Tabellarischer Lebenslauf	191

1 EINLEITUNG

Obligat soziale Tierarten, wie Hunde und Pferde, sowie fakultativ soziale Tierarten, wie Katzen, leben entweder mit Artgenossen in unterschiedlich großen sozialen Gruppen zusammen oder haben in bestimmten Lebensabschnitten, z.B. während der Aufzucht der Jungtiere, intensiven Kontakt mit Artgenossen. Das Zusammenleben mit Artgenossen sichert einerseits dem Individuum das Überleben, erfordert aber andererseits auch von jedem Einzeltier, sich an die Regeln des sozialen Zusammenlebens zu halten. Für die Entwicklung und Festigung eines arttypischen Verhaltens (Sozialverhaltens), welches alle auf einen Artgenossen gerichtete Verhaltensweisen umfasst (Immelmann, 1982), ist die individuelle Entwicklung eines Tieres entscheidend. Die Individualentwicklung (Ontogenese) ist ein dynamischer Prozess komplexer Wechselwirkungen zwischen genetischer Ausstattung und Umwelteinflüssen, wobei jede einzelne Entwicklungsphase unerlässlich ist für die nächste (Epigenese). In der frühen Ontogenese von Heimtieren, z.B. Hunden und Katzen, gibt es einen entscheidenden Lebensabschnitt, der für die Entwicklung arttypischen Sozialverhaltens und die Gewöhnung an die Umwelt entscheidend ist. Diese sogenannte Sozialisationsphase liegt bei Hunden zwischen der 4. – 12. (16.) Lebenswoche und bei Katzen zwischen der 2. – 7. Lebenswoche (Freedmann et al., 1961; Fox und Stelzner, 1967; Baan et al., 2014; Turner, 2017). Nur wenn die Jungtiere in dieser Zeit intensiven und regelmäßigen Kontakt mit Artgenossen aber auch Menschen und anderen Tierarten sowie verschiedenen Umweltreizen haben, können sie ein arttypisches Sozialverhalten bestehend aus Körpersprache, Mimik und Gestik entwickeln und sich an die von Menschen geprägte Umwelt (wie Straßenlärm, Staubsauger, Radfahrer) gewöhnen (Bubna-Littitz, 2010; Ahola et al., 2017). Das aktuelle Verhalten eines Hundes sowie einer Katze ist des Weiteren abhängig von den Erfahrungen (der Qualität und Intensität der Interaktionen mit Artgenossen und Menschen sowie der Umwelt), die ein Tier während der Individualentwicklung macht.

Im deutschen Tierschutzgesetz (TierSchG) (BMELF, 2016) wird daher explizit gefordert, dass jeder, der ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, dieses seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen zu ernähren, zu pflegen und verhaltensgerecht unterzubringen hat (§2 TierSchG). In der Tierschutz-Hundeverordnung (TierSchHuV) (Bundesrat, 2001) sind spezielle Regelungen für eine tierschutzgerechte Hundehaltung festgelegt. Mit diesen gesetzlichen Regelungen wird den gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen Rechnung getragen, dass das Wohlbefinden der Tiere wesentlich auf artgemäßen und verhaltensgerechten Lebensvorgängen beruht (Désiré et al., 2002; Broom, 2010). Unter ‚artgemäß‘ wird dabei das ‚Was‘ (z.B. die Art des Futters oder der Haltungseinrichtung) und mit ‚verhaltensgerecht‘ das ‚Wie‘ (z.B. die mehrmalige tägliche Fütterung oder der Sozialkontakt mit Artgenossen) der Tierhaltung geregelt. Durch eine

Tierhaltung sind einem Tier ungestörte, arttypische Lebensvorgänge zu ermöglichen, damit dem Tier Selbstaufbau, Selbsterhalt und Bedarfsdeckung durch die Nutzung der belebten wie unbelebten Umwelt gelingt (Tschanz, 1985). Demzufolge ist ein Haltungssystem tiergerecht, wenn das Tier ohne Beeinträchtigungen zu erleiden oder Schäden davon zu tragen, Selbstaufbau und Selbsterhaltung gelingt und eine artgemäße Bewegung gewährleistet wird. Durch den §2 TierSchG sowie die TierSchHuV werden die Grundbedürfnisse von Hunden und Katzen entsprechend der Tierart und dem tierartspezifischen Verhalten anerkannt und umfassend geschützt. Diese Verpflichtung zum Schutz der Grundbedürfnisse gilt uneingeschränkt für jedes Tier und ist vom jeweiligen Tierhalter zu erfüllen.

Stress wird subjektiv dann empfunden, wenn aus der Sicht des Individuums die aktuelle Situation nicht mit den zur Verfügung stehenden Mitteln (z.B. Verhaltensreaktionen, Veränderung der Umwelt) zu kontrollieren ist. Die Auswahl der individuell zur Verfügung stehenden Reaktionsmöglichkeiten steht dabei im Kontrast sowohl zu den reizunabhängigen (z.B. allgemeine Haltungsumwelt) als auch den reizabhängigen (z.B. Kontaktaufnahme durch Artgenossen) Bedingungen der aktuellen Situation (Moberg und Mench, 2001; Morgan und Tromborg, 2007). Demzufolge haben die allgemeinen wie auch spezifischen Situationsparameter (z.B. Haltungsbedingungen, Pflege und Versorgung des Tieres, allgemeiner alltäglicher Umgang mit dem Tier) einen Einfluss auf das Verhalten eines Tieres. Entscheidende Stress auslösende Faktoren sind somit gegeben, wenn die Situation/der Reiz unkontrollierbar ist und/oder eine Situation/ein Reiz für ein Tier nicht vorhersehbar eintritt (Beerda et al., 1997; Jensen und Toates, 1997). Infolge von wiederholt oder über einen längeren Zeitraum auftretende, unkontrollierbare und/oder nicht vorhersehbare Konfliktsituationen kommt es zu physiologischen, hormonellen und Verhaltensabweichungen bei Tieren, z.B. Verhaltensstörungen (wie stressbedingter umgerichteter Aggression auf Artgenossen) sowie zu einer gesteigerten Krankheitsanfälligkeit. Das Auftreten von Verhaltensstörungen ist somit ein Indikator für ein vermindertes Wohlbefinden und Leiden bei Tieren (Wechsler, 1993; Broom, 2010).

In der vorliegenden kumulativen Habilitationsschrift werden deshalb das Verhalten und die Physiologie von Heimtieren am Beispiel von Hunden und Katzen in sozial-emotionalen Konfliktsituationen mit dem Menschen und die Konsequenzen für den Umgang mit den Tieren analysiert. Die Ergebnisse basieren auf 13 in begutachteten Zeitschriften erschienen Einzelstudien und Übersichtsarbeiten, in welchen ein entscheidender Aspekt des arttypischen Sozialverhaltens, d.h. die Reaktionen von Hunden und Katzen auf Konfliktsituationen sowie die Mensch-Tier-Beziehung analysiert werden. Dabei wird neben der Eruierung möglicher Ursachen für innerartliche und zwischenartliche, im besonderen Mensch-Tier-Konfliktsituationen auch auf mögliche verhaltensphysiologische sowie das Zusammenleben

von Menschen mit Hunden und Katzen beeinflussende Konsequenzen geachtet. Es werden verhaltensphysiologische Aspekte der Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen, Methoden zu ihrer Bestimmung, ethologische Konsequenzen einer überforderten Anpassungsfähigkeit der Tiere und Auswirkungen auf die Mensch-Tier-Beziehung auf wissenschaftlicher und praktischer Ebene analysiert. Situationsspezifische Risiken führen besonders dann zu problematischen Mensch-Tier-Interaktionen sowie -Beziehungen, wenn das Verhalten oder eine Verhaltensänderung des jeweiligen Kommunikationspartners missverstanden wird und es gleichzeitig um überlebenswichtige Ressourcen geht, wie Futter oder Schmerzabwehr. Daraus ergibt sich die These, dass eine detaillierte Kenntnis der arttypischen konfliktvermeidenden Strategien geeignet ist, sozial-emotionale Mensch-Tier-Konfliktsituationen zu vermeiden bzw. zumindest entschärfen zu können. Weiterhin soll mit der vorliegenden Habilitationsschrift die Möglichkeit eröffnet werden, zukünftig eine überforderte Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen rechtzeitig zu erkennen, um negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden des Tieres sowie auf die Mensch-Tier-Beziehung zu vermeiden.

Nach einer kurzen Einführung in die Mensch-Tier-Beziehung, die Grundeinstellung von Menschen Tieren gegenüber sowie die verhaltensphysiologischen Auswirkungen sozial-emotionaler Konfliktsituationen und die Möglichkeiten und Grenzen der Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen, werden im folgenden Kapitel die Zielstellungen der eingereichten Arbeit erläutert. Im 3. Kapitel erfolgt in kurzer Form die Wiedergabe der jeweiligen experimentellen Einzelstudien sowie Übersichtsarbeiten mit Angaben zum Hintergrund und Ziel sowie der Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Die zusammenfassende Diskussion erfolgt in Kapitel 4. Die entsprechenden Originalarbeiten sind nach der Zusammenfassung (Kapitel 5) und dem Literaturverzeichnis (Kapitel 6) im Kapitel 7 aufgeführt.

1.1 Wohlbefinden von Tieren

In den letzten Jahren wird dem Wohlbefinden von Tieren und dessen Beurteilung immer mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Wohlbefinden setzt einen ungestörten, artgemäßen und verhaltensgerechten Ablauf der Lebensvorgänge voraus (Broom, 2010). Wohlbefinden ist ein Zustand körperlicher und seelischer Harmonie des Tieres in sich und mit der Umwelt (Fraser, 1995; Désiré et al., 2002). Wohlbefinden beschreibt demzufolge mehr als die Gesundheit des Tieres und auch mehr als die Freiheit von Schmerzen. Die Beurteilung des Wohlbefindens von Tieren ist deshalb gekoppelt an die Bewertung affektiver (emotionaler) Zustände (Dawkins, 1990; Puppe et al., 2012). Ein Affekt ist die schnelle neurophysiologische Reaktion eines Organismus auf einen externen Reiz (Posner et al., 2005). Eine Emotion wiederum ist eine intensive, reflektierte Wahrnehmung, welche durch spezifische, kurzfristig auftretende, Verhaltensreaktionen (Körperhaltung, Bewegung), Reaktionen des autonomen

Nervensystems (viszerale und endokrine Reaktionen) sowie subjektive Parameter (emotionale Vorerfahrung) charakterisiert ist (LeDoux, 1996; Puppe et al., 2012). Bedingt durch emotionale Vorerfahrung werden die physiologischen und Verhaltensreaktionen individuell angepasst (Désiré et al., 2002). Emotionen von Menschen können anhand der Mimik (des Gesichtsausdruckes) unterschieden werden, auch wenn das allgemeine Verhalten der Person identisch ist (Ekman und Friesen, 1971).

Emotionen sind im Gegensatz zu Stimmungen kurzfristig und plötzlich auftretende Reaktionen des gesamten Organismus auf externe Reize. Emotionale Reaktionen sind gekennzeichnet durch physiologische, kognitive und Verhaltenskomponenten. Emotionen haben demzufolge eine Doppelfunktion: 1) Handlungsvorbereitung und 2) Kommunikation. Die Vorbereitung auf einen Kampf oder eine Flucht sowie die Verhinderung beider Reaktionen indem der Kontrahent eingeschüchtert oder beschwichtigt wird, sind Charakteristika von Emotionen. Mit Hilfe charakteristischer nonverbaler Signale positiver und negativer emotionaler Zustände kann bei der intraspezies Kommunikation der Kommunikationspartner somit auf den emotionalen Zustand seines Gegenübers rückschließen. Emotionale Zustände lassen sich anhand des Grades der Erregung (hoch/niedrig) sowie der Valenz (positiv/negativ) beschreiben (Mendl et al., 2009). Die Valenz emotionaler Zustände ist für das Wohlbefinden von großer Bedeutung, denn ähnlich wie beim Menschen kann ein positiver emotionaler Zustand auch bei Tieren Krankheiten vorbeugen (Boissy et al., 2007). Frustration beschreibt beispielsweise einen negativen emotionalen Zustand, der entstehen kann, wenn ein Individuum die Belohnung nicht bekommt, die es erwartet (LeDoux, 1996; Kupfer et al., 2008; Kuhne et al., 2013). Emotionale Zustände (z.B. Angst) sind nicht nur für das Wohlbefinden, sondern auch für das Überleben von Bedeutung. So wird Angst in einer aktuellen realen Gefahrensituation empfunden und bereitet das Individuum auf die Flucht vor, wobei auch ein rascher Übergang zu anderen Strategien möglich ist („vier F“ im englischsprachigen Raum: Fight, Flight, Freeze und Flirt) (Marks, 1987). Die arttypischen Verhaltensreaktionen (Mimik, Körperhaltung und akustische Signale) beim Empfinden von Angst lenkt bei in sozialen Gruppen lebenden Tieren die Aufmerksamkeit der Anderen auf das sich ängstigende Individuum. Diese kommunikative Funktion arttypischer emotionaler Verhaltensreaktionen sichert zum einen das Überleben des Einzelnen, zum anderen hilft es soziale Konfliktsituationen innerhalb einer sozialen Gruppe zu verhindern oder zumindest zu entspannen.

In der praktischen Tierhaltung gibt es eine Reihe von Situationen, die mit sozialen Konfliktsituationen für die Tiere verbunden sind. Beispielsweise löst ein Wechsel der Haltungsumgebung oder der Fütterungsform, das Integrieren neuer Gruppenmitglieder, die abrupte Trennung vom Muttertier oder von der vertrauten sozialen Gruppe sowie das örtlich

und/oder zeitlich begrenzte Anbieten von überlebenswichtigen Ressourcen zum einen durch das notwendige Etablieren einer sozialen Rangordnung sozialen Stress aus (Haupt und Wolski, 1980; Puppe, 1996), zum anderen sind die Tiere durch diese Eingriffe in ihre gewohnte Lebensumwelt wiederholt und über einen längeren Zeitraum sozialen Konflikten ausgesetzt (Hughes und Duncan, 1972; Hashiguchi et al., 1997; Morgan und Tromborg, 2007). Tiere einer sozialen Gruppe sind täglich konfrontiert mit sozialen Interaktionen im Zusammenhang mit dem Erwerb und Besitz von Futter, dem Territorium, dem Sozial- und Sexualpartner sowie dem sozialen Rang. Eine entscheidende Rolle im Zusammenleben von Individuen einer sozialen Gruppe spielt die Fähigkeit jedes einzelnen, artgemäß mit Konfliktsituationen umgehen zu können, beispielsweise wenn mehrere Tiere gleichzeitig eine dieser überlebenswichtigen Ressourcen erwerben oder für sich beanspruchen wollen. Tiere reagieren auf solche sozial-emotionale Konfliktsituationen mit physiologischen Stressreaktionen sowie konflikt- und frustrationsanzeigenden Verhaltensweisen. Konflikt- und frustrationsanzeigende Verhaltensweisen, wie Übersprunghandlungen und umorientiertes Verhalten, sind Verhaltensausrägungen, die ausgeführt werden, wenn das eigentlich motivierte Verhalten verhindert wird (Azrin und Hutchinson, 1967; Duncan und Wood-Gush, 1972b; Rodenburg et al., 2004). Die Verhaltensausrägungen sind somit abhängig von der zugrundeliegenden Konfliktsituation, d.h. die zu beobachtenden Übersprunghandlungen und umorientierten Verhaltensweisen können als Indiz für emotionale Belastungszustände in sozialen Interaktionen herangezogen werden (Désiré et al., 2002; Kuhne et al., 2011).

Sozial-emotionale Konfliktsituationen haben des Weiteren teilweise sich gegenseitig sowie auch die ethologischen Reaktionen beeinflussende Auswirkungen auf physiologische Prozesse, beispielsweise die Aktivierung des autonomen Nervensystems (ANS), des Immunsystems und führen zur Freisetzung proinflammatorischer Zytokine (Raison und Miller, 2003; Pastore et al., 2011). Diese physiologischen Reaktionen beeinflussen ebenfalls das Wohlbefinden und die Gesundheit eines Individuums und werden deshalb zur Beurteilung der Stressbewältigung von Tieren herangezogen (Ladewig, 1984; Vincent und Michell, 1996; Hashiguchi et al., 1997; Mohr et al., 2002; Dickerson und Kemeny, 2004; Boissy et al., 2007; Hennessy, 2013). Nicht-invasive Messungen physiologischer Parameter von Hunden umfassen hauptsächlich die Bestimmung der Cortisolkonzentration im Speichel, die Messung des Blutdrucks, der Atemfrequenz, der Herzfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität (Ogburn et al., 1998; King et al., 2003; Maros et al., 2008; Pastore et al., 2011). Ziel der nicht-invasiven Messung physiologischer Parameter ist, das Tier nicht durch die Probenentnahme selbst einem gewissen Stress auszusetzen, der die Ergebnisse beeinflusst. Allerdings ist bei der Speichelprobenentnahme teilweise eine Fixierung der Hunde erforderlich, die Hunde müssen eine gewisse Zeit auf dem Tupfer zur Probenentnahme kauen, und der Speichelfluss selbst muss angeregt werden, dies sind alles Faktoren, die die Aussagekraft der Ergebnisse

beeinflussen (Kobelt et al., 2003; Ligout et al., 2010; Oyama et al., 2014). Weiterhin unterliegt die Cortisolkonzentration gewissen Schwankungen im Tagesverlauf und ist abhängig vom Alter, Geschlecht und der Größe (Rasse) der Hunde (Kemppainen und Sartin, 1984; Palazzolo und Quadri, 1987; Beerda et al., 1996; Sandri et al., 2015). Die Herzfrequenz (HF) und die Herzfrequenzvariabilität (heart rate variability, HRV) werden vom autonomen Nervensystem sowie von Hormonen besonders den Katecholaminen reguliert. Der stimulierende Einfluss des Sympathikus und der dämpfende Einfluss des Parasympathikus bedingen neben der physischen Belastung, dem Alter und der körperlichen Fitness der Tiere eine Veränderung der HF (Karemaker, 1999; Borell et al., 2007). Eine Zunahme der HF ist dabei ein Indiz für einen Anstieg der Erregung der Tiere (Paul et al., 2005), wobei diese alleine durch eine positive Erwartungshaltung bei Hunden ausgelöst werden kann (Gillette et al., 2011). Für die Beurteilung des emotionalen Zustandes eines Tieres ist deshalb die Bestimmung der HRV besser geeignet (Mohr et al., 2002; Borell et al., 2007). Mit Hilfe der HRV kann beurteilt werden, ob ein stimulierender Einfluss des Sympathikus vorliegt bzw. eine Beeinträchtigung der sympatho-vagalen Balance oder der regulatorischen Flexibilität des autonomen Nervensystems (von Borell et al., 2007).

Kernaussagen

Voraussetzungen für das Wohlbefinden von Tieren sind neben Gesundheit auch das ungestörte Ausführen können von artgemäßen und verhaltensgerechten Verhaltensweisen. Indikatoren für Beeinträchtigungen im Wohlbefinden von Tieren sind besonders konflikt- und frustrationsanzeigende Verhaltensweisen sowie die Herzfrequenzvariabilität als nicht-invasive Methoden. Diese Methoden sind auch geeignet, um Aussagen über den emotionalen Zustand von Tieren zu treffen.

1.2 Aspekte des Umganges und der Haltung von Hunden und Katzen

1.2.1 Mensch-Tier-Beziehung

Die Einstellung und die Persönlichkeit des Tierhalters, welche durch kulturelle Normen, persönliche Erfahrungen und demografische Faktoren geprägt werden, haben einen entscheidenden Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung (Herzog und Burghardt, 1988; Driscoll, 1992; Knight et al., 2004; Ajzen und Fishbein, 2005). Wie ein Mensch eine Grundeinstellung entwickelt und welche sozialen und motivationalen Ziele damit verfolgt werden sowie welche Konsequenzen die Grundeinstellung eines Menschen für ihn selbst als auch sein Umfeld haben, darüber gibt es unterschiedliche Hypothesen (Ajzen und Fishbein, 2005; Urquiza-Haas und Kotrschal, 2015). Die Grundeinstellung spiegelt sich im individuellen Handeln und der Beschäftigung mit Tieren und der Natur wider. Die Grundeinstellung eines Menschen kann als dessen charakteristischer Ausdruck elementarer Gefühle und Meinungen

gegenüber den Tieren und der Natur verstanden werden (Kellert, 1993). Es gibt viele unterschiedliche Formen der Grundeinstellung von Menschen zu Tieren, beispielsweise die anthropozentrische, anthropomorphe, pathozentrische und utilitaristische Grundeinstellung (Serpell, 2002; Wolf, 2018).

Eine anthropozentrische Grundeinstellung beschreibt eine Einstellung, die den Menschen als Maß aller Dinge sieht (Gerschmann 1999). Alleine der Mensch besitzt einen intrinsischen Wert (Goralnik und Nelson, 2012). Im Falle der Einstellung zu Tieren hat diese pragmatische Sichtweise des Menschen zur Folge, dass besonders der instrumentelle Wert von Tieren im Zuge eines ökonomischen Selbstinteresses wahrgenommen wird (Serpell, 2004). Grausamkeit von Menschen gegenüber Tieren wird abgelehnt, um das Mitgefühl von Menschen zu bewahren. Menschen werden sonst auch gegenüber menschlichen Leid unempfindlich (Kant und Pegot, 2003; Wolf, 2018). Anthropozentrische Begründungen im Tierschutz betonen die Nützlichkeit der Tiere, natürliches Mitleiden (wobei Mitleid selektiv und manipulierbar ist) und eine tugendethische Selbstverpflichtung (Körner, 2017).

Menschen mit einer anthropomorphen Grundeinstellung hingegen schreiben menschliche Charaktereigenschaften und Verhaltensweisen auch Tieren zu. Ferner werden Denkprozesse mit subjektiven Sinn und das Erleben von Emotionen sowohl Wild- als auch domestizierten Tieren zugesprochen (Urquiza-Haas und Kotrschal, 2015). Der Grad der Vermenschlichung, inwieweit ein Verhalten der Tiere mit überlegten Handeln und emotionaler Befindlichkeiten interpretiert wird, variiert innerhalb der anthropomorphen Grundeinstellung (Kracher, 2002). Zu schlussfolgern, dass eine Katze Hunger hat, wenn sie ihrem Besitzer in die Küche hinterherläuft und miaut, wenn dieser die Kühlschranktür öffnet, ist nach Fisher (1991) interpretativer Anthropomorphismus. Diese Interpretation beruht auf der Zuschreibung von Intentionen, Vorstellungen und Emotionen basierend auf dem Verhalten der Tiere. Ein gewisses Maß an Anthropomorphismus ist in beinahe jeder Mensch-Tier-Beziehung zu finden, wobei die Stärke dieser Vermenschlichung entscheidend für die qualitative Einschätzung der Mensch-Tier-Beziehung ist. Die Vermenschlichung von Tieren hat positive Auswirkungen auf den Menschen, indem er deren Sozialverhalten benutzt, um es in menschlicher Sicht auszulegen. Tiere können zwar teilweise von der Vermenschlichung profitieren, jedoch ist Anthropomorphismus auch verantwortlich für viele Gesundheitsprobleme und Verhaltensprobleme durch Zucht nach übertriebenen anthropomorphen, pädomorphen und neotonischen Merkmalen (Serpell, 2002).

Eine pathozentrische Grundeinstellung orientiert sich an der Empfindens- und Leidensfähigkeit der Tiere. Alle leid- und schmerzempfindlichen Lebewesen besitzen einen Eigenwert. Menschen mit einer pathozentrischen Grundeinstellung schützen die Tiere um ihrer selbst willen und verfolgen das Ziel, dass Leiden von Tieren zu verhindern (Hirt et al., 2016).

Pathozentrischer Tierschutz beruht auf dem physischen oder psychischen Leiden des Tieres ("Wo kein Leiden, da kein Problem.") (Schneider, 2001).

Eine weitere Einstellungsform, die oft im Zusammenhang mit der Mensch-Tier-Beziehung auftritt, ist der Utilitarismus. Utilitarismus beurteilt den moralischen Wert einer Handlung allein anhand der Zweckdienlichkeit ihrer Konsequenzen („Der Zweck heiligt die Mittel“), wobei es um die größtmögliche Erfüllung eigener Bedürfnisse geht (Eggleston, 2012). Diesem hedonistischen Leitsatz folgend, ist die Handlung, als die ethisch wertvollste einzuschätzen, deren Folgen für das Wohlergehen aller von dieser Handlung Betroffenen (Menschen und Tiere) optimal sind (Präferenzutilitarismus) (Singer, 2002).

Tierhalter haben den eigenen Heimtieren gegenüber eine besondere Einstellung. Bereits die Anschaffung eines Tieres ist einer funktionellen Absicht geschuldet, die weitestgehend auch den Umgang mit dem Tier prägt. Die utilitaristischen, zweckorientierten Funktionen der Heimtierhaltung beziehen sich auf die Befriedigung von Grundbedürfnissen des Menschen (Vernooij, 2012). Hierzu zählen beispielsweise das Bedürfnis nach Identität und Positionssicherung, die Befriedigung von Sozialbedürfnissen, indem das Tier die Rolle des Pflegeempfängers übernimmt, sowie das Bedürfnis nach Anerkennung und Bewunderung, indem das Tier als Prestigeobjekt gesehen wird. Hunde brachyzephaler Rassen sind aufgrund ihres äußeren Erscheinungsbildes gut für die Rolle des Pflegeempfängers geeignet (Simeonov, 2014). Das bereits von Lorenz (1943) beschriebene Kindchenschema eines Tieres, gekennzeichnet durch einen relativ großen Kopf; eine große Stirnregion und große, runde Augen; rundliche Wangen; kurze, kräftige Extremitäten und tollpatschige Bewegungen, löst beim Menschen ein Fürsorge- und Kümmerungsverhalten aus (Fridlund und MacDonald, 1998; Otterstedt und Rosenberger, 2012).

Heimtiere werden von bis zu 90% der Besitzer als Familienmitglied betrachtet (Voith et al., 1992; Carlisle-Frank und Frank, 2006). Die Beziehung, welche Menschen mit einem Tier eingehen, hat sowohl Konsequenzen für das Tier (Plous, 1993), als auch Auswirkungen auf den Menschen und seine zwischenmenschlichen Beziehungen (Costello und Hodson, 2010; Herzog, 2011). Eine Mensch-Tier-Beziehung kann mit einer engen Bindung sowohl des Menschen zum Tier als auch des Tieres zum Menschen verbunden sein. Eine interindividuelle Bindung (attachment) besteht zwischen mindestens zwei Individuen, die sich gegenseitig einen sicheren Rückhalt („safe haven“) bzw. ein Gefühl der Sicherheit („secure base“) geben, wenn sich einer bedroht oder unsicher fühlt (McNicholas et al., 2005). Aus ethologischer Perspektive wird von einer bestehenden Bindung zwischen zwei Individuen ausgegangen, wenn ein ‚loyales Band‘ zwischen zwei Individuen besteht, dass sowohl durch das selbständige Aufsuchen der Nähe des jeweils anderen als auch durch unabhängige Aktivitäten gekennzeichnet ist (Udell und Brubaker, 2016). Demzufolge sind Hinweise darauf, dass eine

enge Mensch-Tier- sowie Tier-Mensch-Bindung vorliegt: 1) der Sozialpartner sucht die Nähe des jeweils anderen aktiv auf, 2) ein Gefühl der Sicherheit wird in der Nähe des Sozialpartners empfunden und 3) das Auftreten von Verlustangst (Trennungsangst), wenn der Sozialpartner nicht anwesend ist (Kurdek, 2008, 2009; Zilcha-Mano et al., 2011). Im Gegensatz zu Hunden, welche die Anzeichen einer engen Tier-Mensch-Bindung zeigen, sind erwachsene Katzen ziemlich selbständig und weniger abhängig davon, dass ein Mensch ihnen ein Gefühl der Sicherheit vermittelt (Potter und Mills, 2015). Am eben beschriebenen Verhalten kann nach Rehn et al. (2014) die Qualität der Tier-Mensch-Bindung nur eingeschränkt beurteilt werden.

Tiere erleichtern auch zwischenmenschliche Kontakte, indem sie als soziales Schmiermittel („social lubricant“) fungieren (McNicholas und Collis, 2000; Gilbey et al., 2007). Heimtierhalter lernen mehr Menschen in ihrer direkten Nachbarschaft kennen, knüpfen Freundschaften und erhalten soziale Unterstützung sowohl durch emotionalen Beistand als auch durch praktische Hilfe im Alltag als Nichtheimtierhalter (Wood et al., 2015). Menschen mit Tieren, besonders Hunden, werden positiver wahrgenommen und erhalten mehr soziale Unterstützung (auch in Form von Geldspenden) als Menschen ohne Hunde (Rossbach und Wilson, 1992; Guéguen und Ciccotti, 2008). Begleitet von einem Hund steigt die Anzahl an sozialen Kontakten: man kommt schneller ins Gespräch, hat häufigeren Blickkontakt, der Sympathiewert von tierhaltenden Personen ist höher, die Interaktion mit fremden Personen wird erleichtert (Rossbach und Wilson, 1992; Wells, 2004; Guéguen und Ciccotti, 2008). Hunde erleichtern aber auch den Alltag von Menschen (z.B.: als Blindenführhund, Diabetikerwarnhund) (Hare und Tomasello, 2005; Udell und Wynne, 2008; Wells, 2009). Der positive Effekt von Hunden auf Mensch-Mensch-Interaktionen ist allerdings abhängig von spezifischen Charakteristika des Hundes. Junge Hunde, Hunde mit einem hellen Fell sowie Hunde spezifischer Rassen, die für ein freundliches Wesen bekannt sind (z.B.: Golden Retriever), haben einen positiven Einfluss auf zwischenmenschliche Kontakte (Wells, 2004). Vermutete Charaktereigenschaften der Hunde werden auf ihre Besitzer übertragen: Besitzer eines Chihuahuas werden als nervös, eines Collies als mutig und eines Dobermanns als aggressiv eingeschätzt (Mae et al., 2004).

Katzen können in der Sozialisationsphase eine enge Beziehung zu Menschen besonders zu ihrem Tierhalter aufbauen (Casey und Bradshaw, 2008; Turner, 2017). Je mehr Kontakt eine Katze in diesem Lebensabschnitt mit Menschen hat, um so zutraulicher ist die Katze zu Menschen generell. Die Bindung des Katzenhalters zur eigenen Katze wiederum steigt proportional zur Zeitdauer des Besitzes (Dinis und Martins, 2016). Der Grad der Zuneigung des Katzenhalters zur eigenen Katze hängt zudem von Faktoren der Katze ab, wie Stubenreinheit, Verspieltheit, Berechenbarkeit und Neugierde, sowie von Parametern des Katzenhalters, wie Alter und Geschlecht (Turner, 2000). Ergreift die Katze durch Miauen,

„Köpfchen geben“ (contact rubbing) oder sich zum Menschen legen, die Initiative zum Sozialkontakt mit dem Menschen ist die Mensch-Katze-Interaktion länger als wenn der Tierhalter aktiv auf seine Katze zugeht (Turner, 1991; Wedl et al., 2011). Anzeichen für Entspannung und gewollter Katze-Mensch-Interaktion sind blinzeln, schnurren, Köpfchen geben/ Kopf reiben an der Hand oder anderen Körperstellen (z.B. Bein), auf den Schoß springen, sich in der Nähe zum Menschen aufhalten (dem Menschen hinterherlaufen) sowie sich auf den Rücken drehen (den Bauch präsentieren). Eine Mensch-Katze-Interaktion hat positive Auswirkungen auf den Katzenhalter (sinkende Herzfrequenz und verminderter Blutdruck) (Dinis und Martins, 2016). Manche Katzen nehmen allerdings bevorzugt Kontakt zu fremden Menschen auf und zu Menschen, die selbst keine Interaktion mit der Katze wünschen (Podberscek et al., 1991). Wahrscheinlich schauen diese Menschen der Katze nicht direkt in die Augen, sprechen die Katze nicht an oder machen aus menschlicher Sicht einladende Bewegungen, weshalb die Katze sich weniger bedroht fühlt und selber neugierig den Menschen erkunden kann.

Kernaussagen

Mensch-Hund- sowie Mensch-Katze-Beziehungen sind geprägt von den sozialen Interaktionen, welche sowohl der Mensch mit seinem Hund bzw. seiner Katze als auch das Tier mit dem Menschen bereit ist einzugehen. Beeinflusst von einer bestimmten Grundeinstellung zu Tieren, sind der Inhalt und die Qualität der sozialen Interaktionen des Menschen mit seinem Tier unterschiedlich. Die sozialen Interaktionen innerhalb einer Mensch-Tier-Beziehung haben Auswirkungen auf den Grad der Bindung der beiden Sozialpartner zueinander.

1.2.2 Haltung und Pflege von Hunden und Katzen

Für Hunde- und Katzenhalter ist die Fütterungszeit die wertvollste Zeit, um mit dem Tier zu interagieren. Die Fütterung des Tieres hilft eine Beziehung zum Hund oder zur Katze, besonders zu Katzen mit Freigang, aufzubauen. Eine enge Bindung zwischen Tier und Tierhalter entwickelt sich allerdings erst, wenn die Interaktionen zwischen dem Menschen und seinem Tier intensiver sind, wie sprechen und spielen mit dem Tier sowie streicheln des Tieres durch den Tierhalter. Die Haltung von Hunden und Katzen geht unabhängig von der Mensch-Tier-Beziehung über das ausschließliche Versorgen des Tieres hinaus.

Die Haltung von Hunden muss dem individuellen Bedarf an sozialen Interaktionen, Umweltreizen und physischen Aktivitäten gerecht werden. Die außerordentliche Variabilität im Phänotyp bedingt bei Hunden nicht nur unterschiedliche morphologische, sondern auch Verhaltensmerkmale. Hunde unterschiedlicher Hunderassen zeigen bedingt durch selektive Zucht verschiedene Veranlagungen für bestimmte Verhaltensweisen, z.B. Sequenzen des

Jagdverhaltens (Bradshaw und Goodwin, 1999; Mehrkam und Wynne, 2014). Die allgemeinen Anforderungen an das Halten von Hunden (§2 Satz 1 TierSchHuV, 2001) fordern dementsprechend einem Hund ausreichend Auslauf im Freien zu gewähren. Auslauf und Sozialkontakte sind an die Rasse, das Alter und den Gesundheitszustand anzupassen. Hunde als obligat soziale Tiere brauchen täglich mehrmalige soziale Interaktionen mit Menschen und anderen Hunden. Das Wesen eines Hundes ist entscheidend abhängig von den Erfahrungen (der Qualität und Intensität der Interaktionen mit Menschen und Artgenossen sowie der Umwelt), die ein Hund im Laufe seines Lebens macht. Das individuelle Bedürfnis eines Hundes nach Bewegung, Sozialkontakt sowie sensorischen Reizen (Erkundungsverhalten) sind Grundbedürfnisse, deren Befriedigung jedem Hund durch eine artgemäße und verhaltensgerechte Haltungsform ermöglicht werden muss. „Der Auslauf sollte mindestens zweimal täglich im Freien gewährt werden und eine Zeitdauer von einer Stunde täglich nicht unterschreiten“ (TierSchHuV, 2001, amtl. Begr. BR-Drs. 580/00). Unter Beachtung individueller Eigenschaften und abhängig von der Rasse sind auch zwei bis vier Stunden täglicher freier Auslauf verhaltensgerecht (Hirt et al., 2016). Sozialkontakt zu einer oder mehreren Betreuungspersonen muss besonders bei einzeln gehaltenen erwachsenen Hunden aber auch bei Hunden in Gruppenhaltung über den Tag verteilt für mindestens zwei Stunden täglich gewährt werden. Verhaltensauffälligkeiten, wie scheues und ängstliches aber auch aggressives Verhalten Menschen gegenüber gelten als Beleg für einen fehlenden oder nicht ausreichenden Sozialkontakt mit Menschen (Hirt et al., 2016).

Das Wohlbefinden von Katzen ist entscheidend davon abhängig, dass das Lebensumfeld den Bedarf einer Katze an physischen Aktivitäten, olfaktorischer und chemischer Kommunikation sowie vorhersehbaren und kontrollierbaren sozialen Interaktionen gerecht wird (Ellis et al., 2013). Katzen bevorzugen Kontakt sowohl zu Artgenossen als auch zum Menschen von hoher Frequenz, kurzer Dauer und geringer Intensität. Katzen müssen sich aus dem Weg gehen können, so dass jede Einzelne das Gefühl hat, die Kontrolle zu besitzen. Entsprechend ist auch der erste Punkt der „AAFP and ISFM feline environmental needs guidelines“, dass einer Katze ein sicherer Platz (Rückzugsort) zur Verfügung gestellt wird (Ellis et al., 2013). Der Rückzugsort kann auch als Schlaf- oder Ruheplatz fungieren, wenn die Katze entspannt ist. Der Rückzugsort muss für eine Katze jederzeit erreichbar sein. Ein weiterer entscheidender Faktor der Katzenhaltung, der das Wohlbefinden der Katze maßgeblich beeinflusst, ist das zur Verfügung stellen von sich getrennt voneinander befindenden Futter- und Wasserstellen sowie Katzentoiletten. Eine Katze sollte die Wahl haben. Oberstes Gebot ist dabei, dass die Katze sich frei in ihrem Territorium bewegen kann und jederzeit Zugang zu allen essentiellen Ressourcen hat. Weiterhin muss der Katze die Möglichkeit gegeben werden, sich physisch zu beschäftigen und dabei ihr Jagdverhalten auszuleben. Jagdverhalten nimmt einen großen Teil der täglichen Aktivität ein. Spielerisches Jagdverhalten mit verschiedensten

Objekten dient der körperlichen Auslastung sowie geistigen Anregung. Dementsprechend sollte einer Katze eine Umgebung zur Verfügung gestellt werden, in der die Katze vielen olfaktorischen Reizen begegnet. Katzen nutzen chemische Informationen um ihre Umgebung einzuschätzen und das Gefühl von Sicherheit und Komfort zu haben (Crowell-Davis et al., 2004). Der fünfte entscheidende Faktor einer Katzenhaltung ist ein regelmäßiger, positiver Mensch-Katze-Kontakt. Prinzipiell wollen Katzen den Kontakt initiieren, wenn die Interaktion vom Menschen ausgeht, so sollte diese vorhersehbar für die Katze sein. Jede Veränderung in der Umwelt, Lebenssituation oder im Tagesablauf kann zu Stress bei einer Katze führen, infolgedessen sich auch Verhaltensprobleme entwickeln. Anzeichen für mangelndes Wohlbefinden der Katze sind Markierverhalten mit Kot/Urin sowie Kratzmarkieren in der Wohnung, stressbedingte Erkrankungen besonders des Harntraktes (z.B. FLUTD) sowie klinische Erkrankungen (z.B. idiopathische Zystitis, Infektionskrankheiten, Adipositas) (Gunn-Moore, 2009; Döring et al., 2013; Carney et al., 2014; Schroll und Dehasse, 2015).

Die Haltung und Pflege von Hunden und Katzen kann negative Auswirkungen sowohl für die Tiere als auch den Menschen und die Umwelt haben. Auf mögliche Folgen für Hunde und Katzen durch den Umgang des Menschen mit den Tieren wird im Kapitel 1.3 näher eingegangen. Allergien, Biss- und Kratzverletzungen sowie Zoonosen sind mögliche medizinische Konsequenzen des Umganges von Menschen mit Hunden und Katzen (Sterneberg-van der Maaten et al., 2016). Die Prävalenz für eine allergische Reaktion von Menschen gegen Katzenepithelien liegt entsprechend einer Studie, welche in der Schweiz durchgeführt wurde, bei 3,8% sowie gegen Hundepithelien bei 2,8% (Wüthrich et al., 1995). Die allergischen Reaktionen von Menschen gegen diese Heimtiere sind allerdings weniger verbreitet als gegen Graspollen (12,7%), gegen Hausstaubmilben (8,9%) und gegen Birkenpollen (7,9%). Biss- und Kratzverletzungen durch Hunde und Katzen stellen sowohl für den Tierhalter als auch mit dem Tier weniger bekannte Menschen ein großes Verletzungsrisiko dar (Orritt, 2015; Westgarth und Watkins, 2015). Hund-Mensch-Beißvorfälle ereignen sich zu 80% im häuslichen Umfeld des Tierhalters, besonders im Sommer und am Wochenende (Oxley et al., 2018; Loder, 2019). Kommt es zu Verletzungen an den oberen Extremitäten gehen die Menschen überwiegend auf den Hund zu, um diesen zu streicheln oder mit ihm zu spielen (Oxley et al., 2018). Werden Menschen von Hunden an den Beinen verletzt, nähert sich häufig der Hund dem Menschen an. Zu schwerwiegenden Verletzungen besonders im Kopf- und Halsbereich kommt es besonders bei Kindern (Heinze et al., 2014). Die Opfer von Hund-Mensch-Beißvorfällen geben eher sich selbst und/oder dem Tierhalter aber nicht dem Hund die Schuld (Westgarth und Watkins, 2015). Beiß- und Kratzverletzungen durch Katzen sind häufig die Folge aggressiver Gegenwehr auf eine aus der Sicht der Katze Bedrohung durch den Menschen, weil die Katze keine Fluchtmöglichkeit hat. Katzen können mit angst- oder schwerzbedingten (aggressiven) Verhalten auf typische Interaktionen ausgehend vom

Menschen reagieren, wie Festhalten beim Bürsten, Hochheben, tierärztliche Untersuchung und Streicheln (Curtis, 2008; Amat et al., 2009). Besonders auf das Streicheln der hinteren Körperregion können Katzen mit defensiven Abwehrverhalten reagieren (Ellis et al., 2015).

Kernaussagen

Die Haltung und Pflege von Hunden und Katzen geht über das ausschließliche Versorgen des Tieres hinaus. Dem individuellen Bedarf des Tieres an sozialen Interaktionen, Umweltreizen und physischen Aktivitäten ist dabei zu entsprechen. Katzen bevorzugen einen Kontakt sowohl zu Artgenossen als auch zum Menschen von hoher Frequenz, kurzer Dauer und geringer Intensität. Hunden hingegen sollte täglich mehrmaliger Kontakt zum Menschen von mindestens zwei Stunden ermöglicht werden. Sensorische Reize aus der Umwelt dienen nicht nur der olfaktorischen und chemischen Kommunikation, sondern ermöglichen den Tieren auch Erkundungsverhalten auszuüben. Soziale wie solitäre Beschäftigungs- und Spielmöglichkeiten müssen artgemäß und verhaltensgerecht sein, d.h. der Rasse, dem Alter und Gesundheitszustand des Tieres entsprechen. Der Mensch-Tier-Kontakt kann allerdings zu Allergien, Biss- und Kratzverletzungen sowie Zoonosen führen, was die Haltung und Pflege von Hunden und Katzen beeinflusst.

1.3 Anpassungsfähigkeit von Heimtieren

1.3.1 Möglichkeiten und Grenzen der Verhaltensanpassung

Die Verhaltensanpassung, d.h. die Abstimmung des Verhaltens eines Tieres an seine Umwelt, erfordert eine entsprechende Änderung des Verhaltens auf sich ändernde Umweltbedingungen (Bessei, 1984). Die Haltung von Hunden und Katzen durch den Menschen ist dank dieser Anpassungsfähigkeit der Tiere an verschiedene und in sich variable Lebensräume möglich. Die Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen bezüglich ihres Verhaltens setzt eine relativ große Lernfähigkeit voraus, sich nicht nur an variable, vom Menschen geschaffene Lebensräume, sondern auch verschiedene Sozialsysteme anzupassen. Ein Tier in menschlicher Obhut ist demzufolge in seinem Verhalten stets das Produkt des vom Menschen bestimmten Umfeldes.

Die häufig wenig abwechslungsreichen Haltungsbedingungen vieler landwirtschaftlicher Nutztiere aber auch die von Heim- und Begleittieren bieten den Tieren selten ausreichend Möglichkeiten, sich sensorisch und motorisch aktiv mit der Umwelt auseinanderzusetzen. Die Möglichkeit zur frühen verhaltensontogenetischen Adaptation an verschiedene Umweltreize, wird unter reizarmen Bedingungen nie voll ausgeschöpft. Das heißt, die volle Ausreifung einzelner Verhaltensweisen (z.B.: Wälzen) oder ganzer Verhaltensabläufe (z.B.: Nestbauverhalten) ist unter reizarmen Haltungsbedingungen nicht möglich. Auch das Gehirn kann sich in einer nicht adäquaten Umgebungsreizsituation nicht voll ausdifferenzieren

(Schmitz, 1990; Landsberg et al., 2003). Welche Verhaltensweisen davon betroffen sind und wie gravierend die Abweichungen vom Normalverhalten sind, ist abhängig vom Entwicklungsstadium des Individuums, dem Grad der sensorischen und motorischen Deprivation und von der Möglichkeit zu erfolgreichen Anpassungsreaktionen (adaptive Modifikation, z.B. Jagen von Wollknäueln durch eine Katze) (Stauffacher, 1992). Modifikationen normaler Verhaltensabläufe können allerdings auch kennzeichnend für schadensträchtige Anpassungsversuche sein (z.B. Jagen des Punktes eines Laserpointers durch eine Katze) (Sambraus, 1991). Eine solche anhaltende erhebliche Beeinträchtigung eines Verhaltensablaufes hinsichtlich Intensität, Frequenz und Modalität des Verhaltens, d.h. bezogen auf dessen normale Ausprägung, wird als Verhaltensstörung bezeichnet (Sambraus und Steiger, 1997; Würbel, 2006). Davon abzugrenzen sind Verhaltensweisen, welche vom Menschen als störend empfunden werden, weil sie unästhetisch oder mit Unannehmlichkeiten bzw. Gefahren für Menschen oder andere Tiere verbunden sind. Dieses Problemverhalten ist ein der Tierart spezifisches Normalverhalten, welches allerdings nicht in die urbane Umwelt passt. So ist die Unsauberkeit von Katzen, d.h. das Absetzen von Urin und/oder Kot außerhalb der Katzentoilette, ein Problemverhalten und das Balzverhalten vieler Vögel ist ein stereotypes Verhalten; beide sind aber nicht automatisch abnormale Verhaltensweisen. Zu dem Komplex des abnormalen Verhaltens zählen auch Stereotypien und Zwangsstörung, welche nicht immer eindeutig voneinander zu trennen sind (Mills und Luescher, 2006).

Das aktuell zu beobachtende Verhalten eines Hundes oder einer Katze ist zum einen von unmittelbar im Tier wirkenden endogenen Reizen (z.B. Hypoglykämie) und zum anderen von aus der Umgebung auf das Tier einwirkenden exogenen Reizen (z.B. Futter) abhängig. Dieses Zusammenspiel von endogenen und exogenen Reizen löst eine variierende Motivation aus, eine bestimmte Handlung auszuführen und bedingt so die natürliche Variabilität in den Verhaltensabläufen und –reaktionen. Das langfristige Ziel der Verhaltenssteuerung ist die Steigerung der individuellen Fitness inkl. des Fortpflanzungserfolges.

Jedes Individuum hat einen bestimmten Bedarf an essentiellen Reizen oder Ressourcen die zum Selbstaufbau, Selbsterhalt und zur Fortpflanzung unbedingt notwendig sind (Tschanz, 1984). Essentielle Ressourcen, mit je nach Motivationslage unterschiedlicher Gewichtung, sind beispielsweise Nahrung und Wasser, körperliche Unversehrtheit, Territorium, Sozialpartner und Sexualpartner. Führt das Appetenzverhalten, d.h. Suchverhalten nach geeigneten exogenen Reizen oder Ressourcen, anhaltend nicht zum Ziel, wird ein essentielles Verhaltensbedürfnis chronisch frustriert oder wiederholt verhindert. Das Verhalten wird stattdessen umorientiert (Verhalten wird auf Ersatzobjekte oder Artgenossen umgerichtet) oder als Leerlaufverhalten ausgeführt (Haskell et al., 2000; Rodenburg et al., 2005; Newberry et al., 2007; Papini et al., 2019). Verstärkend auf den empfundenen motivationalen Konflikt,

den Stress oder die Frustration der Tiere wirken sich haltungsbedingte Einschränkungen, fehlende Beschäftigung (Reizarmut) oder räumliche Einengung aus (Dantzer, 1991; Jensen und Toates, 1997; Beerda et al., 1999). Tiere reagieren auf solche nicht artgemäße und verhaltensgerechte Haltung mit schadensträchtigen Anpassungsreaktionen, die auch in Form von abnormalen Verhaltensmustern, wie Stereotypien und Zwangsstörungen, auftreten. Stereotypien und Zwangsstörungen entstehen, wenn Tiere wiederholt oder anhaltend über einen längeren Zeitraum daran gehindert werden, ein Verhalten, für das eine hohe Motivation besteht, auszuführen (Bergeron et al., 2006; Clubb und Vickery, 2006; Mills und Luescher, 2006). Abnormale Verhaltensmuster werden zunehmend unabhängig von der primär zugrundeliegenden Deprivation an Reizen oder Ressourcen oder der verursachenden Situation ausgeführt. Diese Verselbständigung (Emanzipation) verringert den Aussagewert speziell von Stereotypien und Zwangsstörungen als Indikatoren für das aktuelle Wohlbefinden von Tieren, um eine Tierhaltung beurteilen zu können. Im Verlauf der Genese von abnormalen Verhaltensmustern nimmt die Variabilität des Verhaltensablaufs ab, während Frequenz und Dauer des Auftretens stetig zunehmen (Würbel, 2006).

Kernaussagen

Die Verhaltensanpassung eines Tieres an seine Umwelt erfordert eine entsprechende Änderung des Verhaltens auf sich ändernde Umweltbedingungen. Die volle Ausreifung einzelner Verhaltensweisen oder ganzer Verhaltensabläufe ist unter reizarmen Lebensbedingungen nicht möglich. Modifikationen normaler Verhaltensabläufe können erfolgreiche Anpassungsreaktionen aber auch schadensträchtige Anpassungsversuche sein. Schadensträchtige Anpassungsversuche führen zu abnormalen Verhaltensmustern, welche zunehmend unabhängig von der primär zugrundeliegenden Deprivation an Reizen oder der verursachenden Situation ausgeführt werden. Diese Verselbständigung von abnormalen Verhaltensmustern, wie Stereotypien und Zwangsstörungen, verringert deren Aussagewert als Indikatoren für das aktuelle Wohlbefinden von Tieren.

1.3.2 Sozial-emotionale Konfliktsituationen für Hunde

Ein vollständig ausgeprägtes Sozialverhalten von Hunden beinhaltet auch ein artgemäßes Konfliktverhalten der Tiere gegenüber Artgenossen und dem Menschen, d.h. ein auf die kommunikativen Signale sozialer Interaktionen (Gestik, Mimik und Körperhaltung) von Artgenossen und Menschen angemessenes und angepasstes Verhalten (Hare und Tomasello, 2005; Feddersen-Petersen, 2010). Ein vollständiges Repertoire kommunikativer Signale besteht in potenziellen sozialen Konfliktsituationen mit Menschen als auch Artgenossen zum einen aus Deeskalationsgesten (Beschwichtigungsverhalten), wie über die Nase bzw. Schnauze lecken, Blinzeln, Pföteln, Blick oder Kopf abwenden und geduckte Körperhaltung (Schenkel, 1967). Diese Verhaltensweisen der Beschwichtigung zählen zu den Formen des

aktiven submissiven Verhaltens. Hunde, wie viele andere Tierarten auch, haben des Weiteren die Möglichkeit auf soziale Konfliktsituationen oder direkte körperliche Bedrohungen mit Einfrieren (z.B. erstarrtes Stehenbleiben), Fluchtverhalten (z.B. Weglaufen), defensiven Abwehr-/Aggressionsverhalten (z.B. Abwehrschnappen) sowie Übersprunghandlungen (z.B. sich selbst intensiv Belecken, Schütteln, Wälzen) bzw. umgerichteten Verhalten (z.B. Beißen von Artgenossen oder den Menschen) zu reagieren (Marks, 1987; Feddersen-Petersen, 2008). Mit Hilfe dieser Ritualisierung von Konfliktverhalten („ritual agonistic behaviour“, RAB) können Konflikte zwischen Individuen derselben Art geregelt werden, so dass schwere Verletzungen verhindert werden können (Price und Sloman, 1987). Führen all diese Verhaltensweisen aus der Sicht des Hundes allerdings wiederholt oder/und über einen längeren Zeitraum nicht zu einer Lösung des sozialen Konfliktes, ist das Wohlbefinden des Hundes durch diesen psychosozialen Stress beeinträchtigt, was eine entsprechende neuroendokrine Stressreaktion, immunologische Antwort und Verhaltensreaktion bedingt.

Sozialverhalten setzt ein Kommunikationssystem voraus, deren Information von den beteiligten Sozialpartnern verstanden werden kann. Das sensorische System spielt eine entscheidende Rolle bei der intra- und interspezifischen Kommunikation. Hunde (sowie Menschen) senden akustische, olfaktorische (chemische), optische und taktile Signale. Ein Signal ist definiert als ein Verhalten ausgeführt mit einer spezifischen Bedeutung, welche vom Kommunikationspartner (Empfänger) wahrgenommen wird (Tembrock, 1987) und beim Empfänger eine Verhaltensantwort auslöst. Eine erfolgreiche Signalübertragung und damit Kommunikation zwischen Sender und Empfänger hängt demzufolge davon ab, dass der Empfänger ein entsprechendes sensorisches System besitzt wie der Sender, um die übertragene Information wahrnehmen und verarbeiten zu können.

Viele Menschen tendieren dazu, ihre Zuneigung Hunden gegenüber dadurch zum Ausdruck zu bringen, dass sie physischen Kontakt mit den Tieren initiieren (z.B. Streicheln, Umarmen, Knuddeln oder auch Küssen). Für Menschen hat das Streicheln eines Hundes positive Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden. Einen Hund zu streicheln führt beim Menschen zu einem verminderten Blutdruck und einer sinkenden Herzfrequenz (Baun et al., 1984; Vormbrock und Grossberg, 1988) sowie zu einer verbesserten Immunabwehr (Charnetski et al., 2004). Ebenso wie bei positiven Körperkontakt unter Menschen, kommt es durch das Streicheln eines Hundes zu einer Oxytocinausschüttung (Nagasawa et al., 2009). Oxytocin beeinflusst das Sozialverhalten sowohl vom Menschen als auch von Tieren positiv, dämpft sozialen Stress, vermindert die Reaktion der Amygdala auf angstauslösende Stimuli, steigert das Vertrauen zwischen Sozialpartnern und die sozialen Kompetenzen (Bartz et al., 2011; Romero et al., 2014). Oxytocin festigt die Bindung zwischen Sozialpartnern, so auch die Bindung zwischen Menschen und Hunden (Odendaal und

Meintjes, 2003; Romero et al., 2014). Menschen gehen deshalb häufig davon aus, dass Hunde es mögen, gestreichelt zu werden. Die Reaktionen einiger Hunde unterstützen diese Vermutung, d.h. diese Tiere entspannen sich, wenn sie gestreichelt werden oder initiieren sogar physischen Kontakt. Streicheln führt bei manchen Hunden wie beim Menschen zu einer Reduzierung der Herzfrequenz (Kostarczyk und Fonberg, 1981). Einige Hunde scheinen weniger entspannt zu sein, auch wenn sie den physischen Kontakt tolerieren, andere Hunde wiederum versuchen, den Kontakt aktiv zu vermeiden (Donaldson, 1996).

Zahlreiche alltägliche menschliche Gesten können bei Hunden aggressive Reaktionen auslösen: Ergreifen oder Anlegen des Halsbandes, direkte Annäherung oder den Hund an einer bestimmten Körperstelle berühren (z. B.: auf dem Kopf, der Schulter, am Bauch, an den Pfoten), über den Hund steigen, Hochheben sowie Handlungen zur Körperpflege am Hund durchführen (z. B.: Bürsten, Baden, Ohren reinigen) (Lindsay, 2000) (Abb. 1). Ein Hund sieht je nach genetischer Veranlagung, sozialen Rang und Erfahrung lebenswichtige Ressourcen bedroht. Welche Emotion (positiv/negativ, d.h. angenehm/unangenehm) (Russel, 2003; Mendl et al., 2010; Düpjan et al., 2011) und damit welche Reaktion eine derartige menschliche Geste/Körperhaltung beim Hund hervorruft, hängt stark davon ab, welche Bedeutung diese Mensch-Hund-Interaktion für das Individuum hat und welche Bewältigungsstrategien dem Hund zur Verfügung stehen (Hennessy et al., 1997). Es gibt bisher keine wissenschaftlichen Untersuchungen darüber, welches Verhalten des Menschen beim Streicheln und Spielen mit einem Hund Risikofaktoren für aggressives Verhalten darstellen (Keuster et al., 2005). Dabei können die Hauptstressfaktoren, Unkontrollierbarkeit und Unvorhersehbarkeit eines Ereignisses beim Tier negative Emotionen und somit sozial-emotionale Konfliktsituationen (Abb. 1) auslösen, welche in den entsprechenden neuroendokrinen, immunologischen und ethologischen Stressreaktionen zum Ausdruck kommen.

Die Wirkung und Folgen von sozialen Mensch-Hund und Hund-Mensch-Interaktionen für Hund und Mensch geraten zunehmend in den Fokus der Wissenschaft und der Öffentlichkeit (Miklósi et al., 2005; Kuhne et al., 2012; Meyer und Forkman, 2014). Dieselbe Mensch-Hund-Interaktion kann von dem jeweiligen Individuum unterschiedlich bewertet werden. Soziale Interaktionen aller Art folgen nicht einer kausalen linearen Reiz-Reaktionskette, sondern unterliegen individuellen Bewertungsmechanismen. Die neuroendokrinen und immunologischen Reaktionen sowie Verhaltensantworten sind von der kommunikativen Beziehung und den individuellen Bewältigungsstrategien der beteiligten Individuen sowie den aktuellen Situationsparametern abhängig. Aus diesem Grund ist in sozialen Mensch-Hund-Interaktionen nicht ausschließlich das Verhalten von Hunden, sondern auch die das Menschen zu beurteilen.

Kernaussagen

Das Sozialverhalten von Hunden beinhaltet auch ein artgemäßes Konfliktverhalten der Tiere gegenüber Artgenossen und dem Menschen. Auf soziale Konfliktsituationen können Hunde entweder mit submissiven Verhalten, Einfrieren, Flucht-/Meideverhalten, defensiven Abwehr-/Aggressionsverhalten sowie Übersprunghandlungen bzw. umgerichteten Verhalten reagieren. Soziale Interaktionen aller Art folgen nicht einer kausalen linearen Reiz-Reaktionskette, sondern unterliegen individuellen Bewertungsmechanismen. Direkter physischer Kontakt mit Hunden hat positive Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen. Für Hunde haben Gesten des direkten physischen Kontaktes eine bestimmte soziale Bedeutung, die bei Mensch-Hund-Interaktionen vom individuellen Hund unterschiedlich bewertet werden.

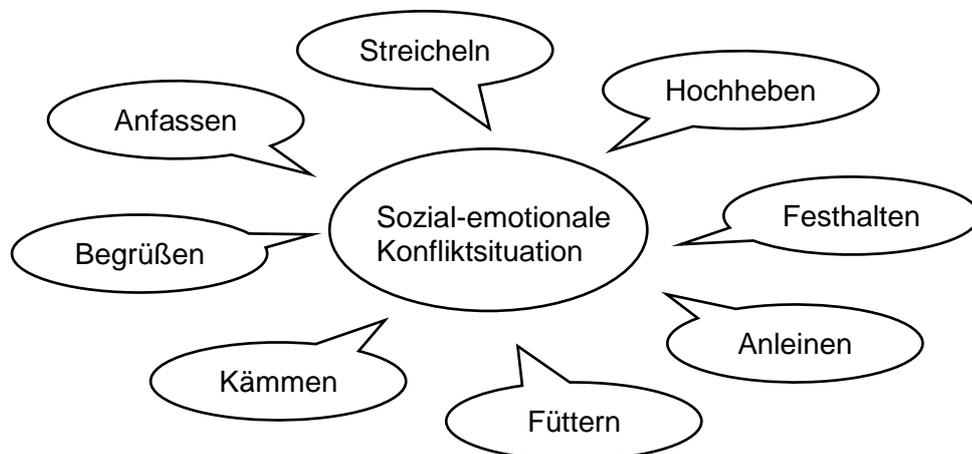


Abbildung 1: Schematische Darstellung möglicher Ursachen für sozial-emotionale Konfliktsituationen in Mensch-Hund- sowie Mensch-Katze-Interaktionen.

1.3.3 Sozial-emotionale Konfliktsituationen für Katzen

Katzen als Beutegreifer haben ein sehr gut entwickeltes Sinnessystem, erkennen und vermeiden als Einzelgänger Gefahrensituationen und praktizieren eine Alles-oder-nichts-Angriff- oder Flucht-Überlebensstrategie (Rodan, 2010). Die gesamte Kommunikation von Katzen ist zudem darauf ausgerichtet, soziale Konfliktsituationen beispielsweise über Futter oder das Territorium sowie direktes offensives, aggressives Verhalten zu vermeiden (Overall, 1997c; Bowen und Heath, 2005). Das sensorische besonders olfaktorische Referenzsystem sowohl bezogen auf Sozialpartner als auch auf Umweltreize ist deshalb entscheidend für eine Katze. Das sensorische Referenzsystem entwickelt in der Sozialisationsphase hilft der Katze, sich im Lebensumfeld zu orientieren (Schroll und Dehasse, 2015). Kumulieren multiple

auditive, taktile, visuelle und/oder olfaktorische, unbekannte Reize, die langanhaltend bzw. wiederholt auf die Katze einwirken, kann dies eine Katze in Stress versetzen. Beispielsweise beeinflusst die Motivation das eigene Territorium zu verteidigen, emotional das Verhalten von Katzen wie Katern, so dass bei Auftreten entsprechender Schlüsselreize (wie Nachbarskatze) die entsprechenden Verhaltensweisen (wie Markierverhalten) auftreten (Overall, 1997a). Auch wenn der Grund für das trotz chirurgischer Kastration anhaltende Auftreten von Harnmarkieren noch nicht vollständig geklärt ist, so scheint die endokrine Steuerung einen entscheidenden Einfluss zu haben. Die endokrine Steuerung des Sexualverhaltens findet in denselben Gehirnanaren statt – der Hypothalamus-Hypophysen-Achse – wie die emotionale Steuerung von Verhalten (Neilson, 2009; Goericke-Pesch und Kuhne, 2017). Harnmarkieren zeigen deshalb weiterhin oder beginnen sogar erst nach der Kastration ca. 10% der Kater und Katzen und dies unabhängig vom Alter zum Zeitpunkt der Kastration (Hart, 1996).

In eine sozial-emotionale Konfliktsituation kommt eine Katze, die sich in ihrem Territorium nicht mehr wohl oder sicher fühlt. Die Katze intensiviert den Einsatz von Pheromonen bzw. Urin und Kot, um die ursprüngliche Sicherheit, d.h. ihr Territorium, zurückzugewinnen (Overall, 1997a; Neilson, 2009). Eine Ursache für plötzlich auftretendes Markierverhalten kann beispielsweise sein, dass aus einer Mehrkatzenhaltung eine der Katzen für 2 – 3 Tage stationär behandelt werden muss. Das Tier verliert in dieser Zeit den typischen ‚Gruppengeruch‘. Zudem bringt die Katze den Geruch aus der Tierarztpraxis mit nach Hause, der für die anderen Katzen im Haushalt eventuell mit unangenehmen Erfahrungen verbundenen ist. Zum Dritten hat der Urin der behandelten Katze durch die Ausscheidung von Medikamenten einen veränderten Geruch. Dies sind alles, mögliche Gründe, weshalb die zu Hause gebliebene(n) Katze(n) diese Katze eventuell angreifen, um sie aus ihrem Territorium zu vertreiben. Welche von den Katzen unsauber werden, hängt vom Temperament der Tiere und ihrer ursprünglichen Beziehung zueinander ab.

Sozial-emotionale Konfliktsituation zwischen Katzen und Menschen entstehen häufig, weil der Mensch seinem Tier unwillkommene Aufmerksamkeit schenkt (z.B. zu langes/intensives Streicheln), Pflegemaßnahmen wie Kämmen durchführt oder die Katze körperlich begrenzt (z.B. durch auf den Arm nehmen) (Rodan et al., 2011; Ellis et al., 2013; 2015) (Abb. 1). Katzen als „companion animals“ profitieren von regelmäßigen, freundlichen und vorhersehbaren sozialen Interaktionen mit dem Menschen. Dabei variieren die sozialen Präferenzen von Katzen stark und sind abhängig von der genetischen Veranlagung, den frühen Aufzuchtbedingungen in der Sozialisierungsphase und der individuellen Lebenserfahrung. Katzen wollen den Kontakt zum Menschen initiieren. Anzeichen für eine sozial-emotionale Konfliktsituation zwischen Katzen und Menschen und damit einer gestörten Katze-Mensch-

Beziehung, sind neben Urin- und/oder Kotabsatz außerhalb der Katzentoilette sowie Markierverhalten auch stressbedingte Erkrankungen, wie idiopathische Zystitis.

Kernaussagen

Katzen versuchen sozialen Konfliktsituationen aus dem Weg zu gehen. Mit der Angriff- oder Flucht-Überlebensstrategie ist eine Katze in einem Mehrkatzenhaushalt oder bei Mensch-Katze-Interaktionen unter Umständen nicht erfolgreich, da sie der anderen Katze oder dem Menschen dauerhaft nicht ausweichen oder diese aus ihrem Territorium vertreiben kann. Katzen müssen in der Sozialisationsphase ein Referenzsystem für das entsprechende Zusammenleben mit anderen Katzen und dem Menschen entwickeln. Hatte die Katze nicht die Möglichkeit, sich in den ersten Lebenswochen an die aktuellen Lebensumstände anzupassen, erlebt die Katze regelmäßig sozial-emotionale Konfliktsituationen mit den anderen Katzen im Haushalt und dem Menschen.

2 Zielstellungen

Die vorliegende kumulative Habilitationsschrift verfolgt das Ziel, die verhaltensphysiologischen Reaktionen von Hunden und Katzen in sozial-emotionalen Mensch-Tier-Konfliktsituationen zu untersuchen, um somit Risikofaktoren im Verhalten des Menschen seinem Tier gegenüber zu eruieren, die Auslöser für aggressives Verhalten oder Verhaltensstörungen von Hunden und Katzen sind. Es werden wichtige Aspekte der Grundeinstellung von Menschen Tieren gegenüber sowie der Wahrnehmung von Wohlbefinden und Konfliktbewältigungsstrategien von Hunden und Katzen durch den Menschen analysiert. Wie die Grundeinstellung von Menschen Tieren gegenüber sowie die Wahrnehmung von Hunden und Katzen das Verhalten und den Umgang des Menschen mit diesen Tieren beeinflusst wird im Kapitel 3.1 untersucht:

- Welche Grundeinstellung haben Tierhalter Tieren gegenüber? Spiegelt sich die Grundeinstellung im individuellen Handeln und der Beschäftigung mit dem eigenen Tier wider?
- Welche Auswirkungen hat die Wahrnehmung von Hunden brachyzephaler Rassen sowie die Kenntnis der rassebedingten Beeinträchtigungen auf die Einstellung zu Hunden brachyzephaler Rassen sowie die Mensch-Hund-Beziehung?
- Wie beeinflusst das Erscheinungsbild sowie Verhalten eines Hundes das unbewusste Verhalten eines Menschen einem Hund gegenüber. Welche Parameter des Hundes aber auch des Menschen sind entscheidend für die Reaktion eines Menschen auf einen Hund.

Da Menschen auch ohne individuelle Beziehung zu einem Hund oder einer Katze einen gelegentlichen Kontakt mit einem Tier kaum vermeiden können sowie individuelle Mensch-Tier-Beziehungen durch häufige taktile Mensch-Tier-Interaktionen gekennzeichnet sind, werden daraus eventuell entstehende sozial-emotionale Konfliktsituationen im Zusammenleben von Menschen mit Hunden und deren Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung untersucht (Kapitel 3.2):

- Welche Verhaltensweisen von Menschen und Hunden in einer direkten Mensch-Hund-Interaktion sind Indizien für eine missverständliche Mensch-Hund-Kommunikation?
- Welchen Einfluss hat die Vertrautheit zwischen Mensch und Hund auf das Verhalten des Hundes in einer taktilen Mensch-Hund-Interaktion?
- Spiegelt sich das Verhalten der Hunde auf eine taktile Mensch-Hund-Interaktion in der sympathischen sowie parasympathischen Beeinflussung des autonomen

Nervensystems wider? Sind somit die gezeigten Verhaltensreaktionen eines Hundes ein Indiz für positive bzw. negative Emotionen in einer Mensch-Hund-Interaktion?

Sind Tiere, wie Hunde und Katzen, beispielsweise durch missverständliche Mensch-Tier-Kommunikation anhaltend oder wiederholt emotionalen oder sozialen Konfliktsituationen ausgesetzt, zeigen die Tiere immer häufiger Verhaltensweisen auch außerhalb der Konfliktsituation, die eine beruhigende Wirkung für sie haben (z.B.: Körperpflegeverhalten). Diese Verhaltensweisen werden zunehmend unabhängig vom Kontext abnormal-repetitiv ausgeführt, wodurch die Tiere sich selbst oder Artgenossen bzw. dem Menschen Schmerzen oder Schäden zu führen können. Wie diesen negativen Auswirkungen einer Mensch-Tier-Interaktion vorgebeugt werden kann, wie sie zu minimieren oder zu therapieren sind, darum geht es im Kapitel 3.3.

- Welche Haltungsbedingung des Hundes und welches Verhalten der Besitzer sind die spezifischen Auslöser für das gezeigte abnormal-orale Verhalten. Welche Maßnahmen müssen umgesetzt werden, um eine Verbesserung des Wohlbefindens des Hundes und damit eine Reduzierung des abnormal-oralen Verhaltens zu erreichen.
- Welche tierverhaltenstherapeutischen Indikationen sind ein Rechtfertigungsgrund, einen Hund zu kastrieren (§ 6 Abs. 1 S. 2. Nr. 1 TierSchG) und welchen Einfluss hat eine chirurgische Kastration auf das Verhalten des Hundes.
- Ist die Gefährlichkeit einer Hunderasse identisch mit der Gefährlichkeit von Individuen, da die spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht, sich nicht aus den individuellen Parametern ergibt, sondern aus den rassetypischen Eigenschaften. Welche Implikationen hat dies auf die Haltung und den Umgang des Menschen mit Hunden spezifischer Rassen.
- Inwieweit belastet die Unsauberkeit einer Katze, d. h. das Absetzen von Urin und/oder Kot in der Wohnung außerhalb der Katzentoilette, die Mensch-Katze-Beziehung? Welche Ursachen für das mit am häufigsten auftretende Verhaltensproblem von Katzen können identifiziert werden und welche Faktoren beeinflussen den Therapieerfolg?
- Welchen Einfluss hat das Wissen um verwilderte Hauskatzen sowie Streuner im Wohnumfeld auf die Haltung der eigenen Hauskatzen sowie den Schutz der eigenen Katzen vor Verlust und Krankheiten.

3 Zusammenfassende Darstellung der Einzelstudien

3.1 Grundeinstellungen von Menschen Tieren gegenüber und deren Auswirkung auf die Wahrnehmung von Tieren sowie Mensch-Tier-Beziehungen

Publikationen:

Studie 1

Steinkamp, J.; Kuhne, F.; Hackbarth, H.; Kramer, M. (2018): Grundeinstellung von Katzenhaltern gegenüber den Tieren und der Natur sowie deren Einfluss auf die Mensch-Katze-Beziehung. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121 (11/12), 473-481.
DOI 10.2376/0005-9366-17033

Studie 2

Steinert, K.; Kuhne, F.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): People's perception of brachycephalic breeds and breed-related welfare problems in Germany. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. (33), 96-102.
DOI: 10.1016/j.jveb.2019.06.006

Studie 3

Blecker, D.; Hiebert, N.; Kuhne, F. (2013): Preliminary study of the impact of different dog features on humans in public. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 8 (3), 170-174.
DOI: 10.1016/j.jveb.2012.06.005

3.1.1 Einstellung von Tierhaltern gegenüber ihrer Katze sowie ihre Mensch-Katze-Beziehung

Studie 1 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.1)

Steinkamp, J.; Kuhne, F.; Hackbarth, H.; Kramer, M. (2018): Grundeinstellung von Katzenhaltern gegenüber den Tieren und der Natur sowie deren Einfluss auf die Mensch-Katze-Beziehung. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121 (11/12), 473-481. DOI: 10.2376/0005-9366-17033

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Im Gegensatz zur Hundehaltung scheint die Katzenhaltung leichter mit dem Leben moderner Menschen, deren Alltag geprägt ist von langen Arbeitszeiten und fortschreitender Urbanisierung, vereinbar zu sein (Zasloff, 1996; Downey und Ellis, 2008). Während die Katze in der Vergangenheit aus den verschiedensten Gründen (z. B. Religion, Schadnager) gehalten wurde, so wird sie heutzutage überwiegend als reines Heimtier (Begleittier, ‚companion animal‘) gehalten. Somit sollte sich auch die Einstellung der Katzenhalter ihrem Tier gegenüber gewandelt haben. Inwieweit sich die Grundeinstellung und die Persönlichkeit des Katzenhalters auf das individuelle Handeln und die Beschäftigung mit dem Tier sowie auf die Mensch-Katze-Beziehung auswirkt, war Gegenstand der Studie. An der fragebogengestützten Studie nahmen 323 Katzenhalter teil. Erhoben wurden demographische Daten des Katzenhalters und der Katze sowie Haltungsdaten der Katze, des Weiteren Merkmale der Mensch-Katze-Beziehung (z.B.: wird die Katze als Familienmitglied angesehen), der Einstellung zur Katze (z.B.: wie lange wird sich täglich mit der Katze beschäftigt) und des Charakters der Katze (z.B.: ist die eigene Katze eher anhänglich oder unabhängig). Mithilfe des integrierten Fragebogens zur „Einteilung der Grundeinstellung von Tierhaltern“ (Kellert et al., 1982; Kellert, 1993) konnten Rückschlüsse auf die Grundeinstellung der Katzenhalter gezogen werden. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob spezifische Parameter des Katzenhalters, wie Alter, Geschlecht, Bildungsgrad einen Einfluss auf die Grundeinstellung der Katzenhalter haben. Sowie ob die Mensch-Katze-Beziehung durch die Grundeinstellung des Katzenhalters und/oder Indikatoren der Katze, wie Rasse und Alter der Katze, charakterisiert werden können.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Katzenhalter betrachten ihre Katze als Familienmitglied und engsten Vertrauten. Eine Katze schützt den Katzenhalter auch vor Einsamkeit. Anzeichen für eine enge Mensch-Katze-Beziehung sind, dass die eigene Katze auf alle Möbel oder auch in alle Räume darf sowie mit im eigenen Bett schläft. Katzenhalter mit einer humanistischen Grundeinstellung bauen zu ihrer Katze eine starke Bindung auf und beschäftigen sich mehr als 1-3 Stunden mit ihrer Katze. Vertritt der Katzenhalter eine weniger emotional-anthropomorphe und mehr intellektuelle oder utilitaristische Grundeinstellung ist auch die Bindung zur Katze und die

Beschäftigungsdauer mit der Katze geringer. Vor allem die Personenstandsdaten des Katzenhalters, wie sein Geschlecht, sein Alter und Familienstand, beeinflussen dessen Grundeinstellung. Die Grundeinstellung der Katzenhalter hat wiederum einen geringeren Einfluss auf das Alter der Katze bei Erwerb und deren Rasse. Die Einstellung der Katzenhalter zur eigenen Katze hat sich weg von einer eher utilitaristischen Sichtweise hin zu einer mehr emotionalen, anthropomorphen Mensch-Katze-Beziehung entwickelt. Dabei wirkt sich die Grundeinstellung des Katzenhalters gegenüber den Tieren und der Natur im Allgemeinen auf die Qualität der Mensch-Katze-Beziehung und der Einstellung zur Katze aus.

3.1.2 Wahrnehmung von brachyzephalen Hunden in der Gesellschaft

Studie 2 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.2)

Steinert, K.; Kuhne, F.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): People's perception of brachycephalic breeds and breed-related welfare problems in Germany. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* (33), 96-102. DOI: 10.1016/j.jveb.2019.06.006

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Die Wahrnehmung von Hunden brachyzephaler Rassen durch den Menschen und die Einstellung diesen Tieren gegenüber sind entscheidend, um tierschutzrelevante Probleme in der Hundezucht zu ändern, und dass Wohlergehen der Tiere zu verbessern. Auch Hunderassen unterliegen aktuellen Modeerscheinungen (Acerbi et al., 2012). So nimmt die Anzahl an Hunden der Trendrassen Französische Bulldogge, Mops und Chihuahua stetig zu (VDH, 2017; TASSO, 2018). Infolge der zunehmenden Verniedlichung brachyzephaler Rassen kommt es zu anatomischen Anomalien, die im Bereich des Kopfes als „brachycephalic airway obstruction syndrom“ (BOAS) mit Beeinträchtigungen für die Tiere beispielsweise bei der Atmung und Thermoregulation verbunden sind (Njikam et al., 2009; Roedler et al., 2013; Emmerson, 2014; Packer et al., 2015). Inwieweit die reduzierte Lebensqualität von Hunden brachyzephaler Rassen von Menschen mit unterschiedlicher persönlicher Erfahrung mit Hunden wahrgenommen wird und nicht als „normal für die Rasse“ angesehen wird, wurde mithilfe einer Online-Umfrage unter Hundehaltern und Nicht-Hundehaltern untersucht. Die 538 auswertbaren Fragebögen enthielten Antworten zu demografischen Fragen, zum Wissen der Teilnehmer über brachyzephaler Rassen sowie zur Gesetzgebung über Qualzuchten in Deutschland. Ziel der Studie war es, die Wahrnehmung und das Wissen von Menschen gegenüber Hunden brachyzephaler Rassen zu erheben und inwieweit Besitzer von Hunden brachyzephaler Rassen die häufig schwerwiegenden Symptome ihrer Tiere wahrnehmen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Besitzer von Hunden brachyzephaler Rassen sind überwiegend weiblich und mittleren Alters. Hunde- wie Nicht-Hundehalter identifizieren anhand von Bildern die Rassen Mops, Englische Bulldogge, Französische Bulldogge, Shar Pei, Dackel und Chinesischer Schopfhund als Qualzuchten. Dass die Rassen Englische Bulldogge, Französische Bulldogge und Boxer bezüglich ihrer kurzen Nase und die Rassen Chihuahua, Dackel, Jack Russel Terrier sowie Pudeln bezüglich ihres Zwergwuchses überzüchtet sind, davon gehen die Besitzer eines Hundes dieser Rassen aus. Kritisch sehen Hundehalter wie Nicht-Hundehalter, dass von Rassestandards teilweise anatomische Anomalien sogar gefordert werden, und dass bei der Rassezucht weniger die Gesundheit und das Wohlergehen der Tiere im Vordergrund steht. Den Besitzern brachyzephaler Rassen ist die Problematik einer Qualzucht und deren Konsequenzen für das Wohlergehen ihrer Tiere zwar bekannt, sie würden sich aber trotzdem wieder einen Hund dieser Rasse zulegen. Dies bestätigt die Ergebnisse von Packer et al. (2012; 2017) wonach Besitzer von Hunden brachyzephaler Rassen zwar von häufigen und schwerwiegenden Symptomen ihrer Tiere berichten, jedoch diese nicht als Problem wahrnehmen. Die Gründe zu eruieren, weshalb sich Menschen einen Hund einer Trendrasse zulegen und dabei auf Privatpersonen oder nicht anerkannte Züchter ausweichen, sind deshalb entscheidend, um das Wohlergehen der Tiere zu verbessern und die Übertypisierung einzelner Rassen zu minimieren.

3.1.3 Reaktionen von Menschen auf das Erscheinen von Hunden in der Öffentlichkeit

Studie 3 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.3)

Blecker, D.; Hiebert, N.; Kuhne, F. (2013): Preliminary study of the impact of different dog features on humans in public. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 8 (3), 170-174. DOI: 10.1016/j.jveb.2012.06.005

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Das Verhalten von Nicht-Hundehaltern gegenüber Hundehaltern wird maßgeblich beeinflusst vom Erscheinungsbild und Verhalten des Hundes. Viele Menschen reagieren besonders in Abhängigkeit von Größe, Aussehen, Fellfarbe und Felllänge des Hundes unterschiedlich auf ein Hund-Halter-Team (Wells, 2004). Ein großer, schwarzer Hund gilt als gefährlich, verhält sich unvorhersehbar sowie unkontrollierbar. Wohingegen ein kleiner, heller Hund als friedlich und harmlos wahrgenommen wird (Posage et al., 1998; Duffy et al., 2008; DeLeeuw, 2010). Da viele große und dunkelfarbene Hunde, wie Kangal und Rottweiler, in den Bundesländern als gefährliche Hunde gelistet sind, wird der subjektive Eindruck anscheinend bestätigt, dass diese Hunde überproportional gefährlich sind und besonders häufig Menschen beißen. Von dieser Wahrnehmung wird sicherlich auch die alltägliche Begegnung von

Nichthundehaltern mit Hundehaltern beeinflusst. Inwieweit sich Passanten von einem ihnen entgegenkommenden Hundehalter mit einem großen/kleinen sowie hell/dunkelfarbenen Hund in ihrem Verhalten beeinflussen lassen und von welchen Faktoren ihre Reaktion auf ein Hund-Halter-Team sowie ihre Einschätzung des Hundes abhängig ist, war Gegenstand der Studie.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die meisten Passanten nahmen mit einem kurzen Seitenblick, dass ihnen entgegenkommende Hund-Halter-Team war. Passanten, denen ein heller Hund mit seinem Hundehalter auf dem Fußweg entgegenkam, änderten ihren Weg weniger als Passanten, denen ein dunkelfarbener Hund begegnete (siehe Tabelle 2 der Studie). Allerdings wurde ein heller Hund nur dann als freundlich von Passanten eingeschätzt, wenn er gleichzeitig auch klein war. Weiterhin beeinflussten individuelle Faktoren der Passanten, wie eigene Hundehaltung, deren Beurteilung eines Hundes als freundlich oder gefährlich. Viele Passanten wichen einem dunkelfarbenen Hund aus, ohne dass es ihnen bewusst war und auch wenn sie den Hund nicht als gefährlich einschätzten sowie den Eindruck hatten, dass der Hundehalter den Hund unter Kontrolle hat. Neben der Größe und Fellfarbe eines Hundes beeinflussen somit individuelle Faktoren eines Passanten entscheidend dessen Reaktion auf einen ihm entgegenkommenden Hund sowie seine Einschätzung des Hundes als bedrohlich oder freundlich.

3.2 Sozial-emotionale Konfliktsituationen im Zusammenleben von Menschen mit Hunden und deren Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung

Publikationen:

Studie 4

Kuhne, F.; Hößler, J.; Struwe, R. (2012): Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 125 (9/10), 371-378.
DOI: 10.2376/0005-9366-125-371

Studie 5

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human-dog contact. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 9 (3), 93-97.
DOI: 10.1016/j.jveb.2014.02.006

Studie 6

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2012): Effects of human-dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. Appl. Anim. Behav. Sci. 142, 176– 181.
DOI: 10.1016/j.applanim.2012.10.003

Studie 7

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability. Appl. Anim. Behav. Sci. 161, 113-120.
DOI: 10.1016/j.applanim.2014.09.020

Studie 8

Kuhne, F. (2016): Behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations. Appl. Anim. Behav. Sci. 182, 38-43.
DOI: 10.1016/j.applanim.2016.05.005

3.2.1 Konsequenzen taktiler Mensch-Hund-Interaktionen auf das Verhalten von Hunden

Studie 4 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.4)

Kuhne, F.; Hößler, J.; Struwe, R. (2012): Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 125 (9/10), 371-378.
DOI: 10.2376/0005-9366-125-371

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Menschen leben mit Hunden in unterschiedlich enger Beziehung zusammen. Hunde werden als Familienmitglieder, Dienst- und Gebrauchshunde, Statussymbole oder Kindersatz betrachtet (Miklósi, 2010). Trotz der individuell teilweise sehr engen Mensch-Hund-Beziehung kann es zu Fehleinschätzungen der Reaktionen von Hunden während direkter, taktiler Interaktionen kommen. Zudem bemerkt der interagierende Mensch einen negativen emotionalen Zustand des Hundes eventuell nicht, da Hunde vor allem über Körpersprache, d.h. über Gestik, Mimik und Körperhaltungen, und weniger über akustische Signale kommunizieren. Neben der Erhebung von detaillierten, situationsspezifischen Faktoren ist deshalb für eine zukünftige Prävention potentiell gefährlicher Mensch-Hund-Interaktionen eine Evaluierung von Verhaltensweisen von Menschen und Hunden erforderlich, die Risiken einer Mensch-Hund-Kommunikation darstellen (Overall und Love, 2001). Dafür wurden in dieser Studie 47 privat gehaltene Familienhunde unterschiedlicher Rasse und Geschlechts in neun Testsequenzen in randomisierter Reihenfolge an verschiedenen Körperstellen gestreichelt, z.B. auf dem Kopf, an der Brust, am Schwanzansatz. Unser Ziel war es herauszufinden, mit welchen Verhaltensreaktionen Hunde auf spezifische, taktile Mensch-Hund-Interaktionen reagieren. Somit waren für die Beurteilung einzelner Mensch-Hund-Interaktionen der Grad der Verhaltensreaktionen der Hunde gemessen in Frequenz und Dauer entscheidend. Des Weiteren wurden die einzelnen Verhaltensreaktionen der Hunde zu Verhaltenskategorien (z.B. Übersprunghandlungen, umorientierten Verhalten und Deeskalationsgesten) zusammengefasst, um allgemeingültige Aussagen über die Konsequenzen taktiler Mensch-Hund-Interaktionen auf das Verhalten von Hunden zu treffen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Besonders auf Berührungen im Bereich des Kopfes und der Pfoten und weniger auf Berührungen im Bereich des Halses und der Vorderbrust reagierten die Hunde mit Gesten der Deeskalation und Übersprunghandlungen sowie umorientiertem Verhalten. Die Befunde dieser Studie liefern Hinweise darauf, dass Hunde auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen überwiegend mit Deeskalationsgesten und Übersprunghandlungen reagieren. Umorientiertes

und sozio-positives Verhalten zeigen die Hunde besonders nach Beendigung einer Mensch-Hund-Interaktion. Es lässt sich schlussfolgern, dass einige taktile Mensch-Hund-Interaktionen aus Sicht von Hunden Gesten der Beschwichtigung, des Rang zeigenden oder agonistischen Verhaltens entsprechen, auch wenn sie aus menschlicher Sicht mit einer anderen Motivation oder in einem anderen Kontext gezeigt werden. Eventuell reagieren Hunde deshalb mit deutlichen konfliktvermeidenden Verhaltensweisen auf bestimmte Mensch-Hund-Interaktionen, weil Körperkontakt in der Interaktion unter Hunden eine grundlegend andere Funktion erfüllt.

3.2.2 Reaktionen des autonomen Nervensystems von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen

Studie 5 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.5)

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human-dog contact. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 9 (3), 93-97. DOI: 10.1016/j.jveb.2014.02.006

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Neben dem Verhalten hat sich zur Charakterisierung und Beurteilung des Wohlbefindens von Tieren, speziell von Nutztieren, die Erhebung von Parametern des cardio-vaskulären Systems bewährt. In den letzten Jahren rückt zunehmend auch das Wohlbefinden von Heimtieren in den Fokus der Aufmerksamkeit, deren Wohlbefinden entscheidend von der Mensch-Tier-Beziehung und konkreten Mensch-Tier-Interaktionen abhängt. Besonders Heimtiere, wie Hunde, die in sehr engem Kontakt mit dem Menschen zusammenleben, sind wiederholt sehr intensiven physischen wie psychischen Mensch-Tier-Interaktionen ausgesetzt. Basierend auf den Ergebnissen der Studie 1 (siehe Kapitel 3.2.1) sowie entsprechenden Hinweisen in der Literatur über konfliktvermeidende Hund-Mensch-Strategien wurden in der Studie die Reaktionen der Hunde in speziellen taktilen Mensch-Hund-Interaktionen sowie körperlichen Begrenzungen dahingehend beurteilt, ob das zu beobachtende konfliktvermeidende Verhalten der Hunde sich in einer sympathischen oder parasympathischen Beeinflussung des autonomen Nervensystems widerspiegelt.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Wir konnten zeigen, dass taktile Mensch-Hund-Interaktionen im Bereich des Kopfes, beispielsweise dem Hund frontal über den Kopf streicheln aber auch das Maul umfassen und für eine kurze Zeit (30 Sekunden) das Maul zuhalten bzw. den Hund am Halsband festhalten, mit einer Aktivierung des Sympathikus verbunden ist. Wohingegen der Vagus beim Streicheln der Vorderbrust des Hundes aktiviert wird. Deeskalationsgesten, wie über die Nase lecken und Pföteln, kennzeichneten eine zunehmende Erregung der Hunde, wobei gleichzeitig die

Herzfrequenz stieg und die Vagusaktivität sank (siehe Tabelle 2 der Studie). Ebenso sank die Vagusaktivität, wenn die Hunde einfroren, d.h. bewegungslos standen, oder nach hinten auswichen. Übersprunghandlungen, wie Gähnen, Strecken und Kratzen, charakteristisch für einen Motivationskonflikt der Hunde, korrelierten mit einer generell geringeren Aktivität des autonomen Nervensystems. Die Verhaltensreaktionen und Parameter des autonomen Nervensystems sind somit geeignete Indikatoren um typische Mensch-Hund-Interaktionen näher zu beleuchten.

3.2.3 Verhaltensreaktionen von Hunden auf bekannte und unbekannte Personen

Studie 6 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.6)

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2012): Effects of human-dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 142, 176– 181.

DOI: 10.1016/j.applanim.2012.10.003

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Die Anzahl der Haushalte mit Hunden schwankt in Abhängigkeit von den in einem Land herrschenden Bedingungen, wie Lebensstandard und traditionelle Einstellung zum Hund. Beispielsweise wird in 20% der deutschen Haushalte mindestens ein Hund gehalten (Marston und Bennett, 2003). Demzufolge können auch Menschen ohne individuelle Beziehung zu einem Hund einen gelegentlichen Kontakt mit Hunden kaum vermeiden. Unabhängig von der individuellen Mensch-Hund-Beziehung sollte jeder Kontakt mit Hunden angenehm oder neutral und möglichst ohne negative Konsequenzen für beide Kommunikationspartner sein. Unter welchen Voraussetzungen dieses einvernehmliche Zusammenleben von Menschen und Hunden gewährleistet werden kann, ist allerdings noch nicht für alle Situationen einer Mensch-Hund-Interaktion hinreichend geklärt. In dieser Studie wurden 24 Familienhunde unterschiedlicher Rasse und Geschlechts in neun Testsequenzen in randomisierter Reihenfolge entweder von einer ihnen bekannten oder unbekanntem Person an unterschiedlichen Körperregionen gestreichelt oder körperlich begrenzt. Unser Ziel war es, die Auswirkungen direkter physischer Mensch-Hund-Interaktionen auf das Verhalten von Hunden in Abhängigkeit vom Grad der Vertrautheit des Hundes mit dem interagierenden Menschen zu untersuchen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Hunde zeigten verstärkt umgerichtetes Verhalten, beispielsweise schnüffeln und lecken am Boden, wenn sie mit einer ihnen bekannten im Gegensatz zu den Hunden unbekanntem Person interagierten. Wurden die Hunde von der bekannten Person am Halsband festgehalten, wurde ihnen das Maul zugehalten oder die Hunde wurden an einer

Vorderpfote berührt sowie festgehalten, reagierten die Tiere besonders mit umgerichteten Verhalten (siehe Abbildung 1 der Studie). Deeskalationsgesten zeigten die Hunde ebenfalls häufig, wenn sie von einer ihnen bekannten Person angefasst, gestreichelt oder festgehalten wurden. Besonders wenn eine bekannte Person die Hunde frontal über den Kopf oder im Nacken gestreichelt hat sowie am Halsband oder auf dem Boden festgehalten hat, reagierten die Hunde zunehmend mit Deeskalationsgesten. Für alltägliche Mensch-Hund-Interaktionen bedeutet das, dass die Hunde mit unterschiedlichen Verhaltensweisen auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen reagieren und dies in Abhängigkeit vom Bekanntheitsgrad mit der interagierenden Person und der berührten Körperstelle bzw. ausgeführten Handlung. Die Studie stützt die These, dass einige menschliche Gesten einen ähnlichen Effekt auf Hunde haben wie direkter Körperkontakt unter Hunden, beispielsweise wird er zur Beschwichtigung, als Rang zeigende Verhaltensweise oder, wenn es darum geht, das Gegenüber zu beeindrucken, zu provozieren oder einzuschüchtern, eingesetzt.

3.2.4 Emotionaler Zustand von Hunden in einer Mensch-Hund-Interaktion mit einer bekannten oder unbekanntem Person

Studie 7 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.7)

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 161, 113-120. DOI: 10.1016/j.applanim.2014.09.020

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Das Wohlbefinden von Hunden wird beeinflusst von der aktuellen Hund-Mensch-Beziehung sowie konkreten Mensch-Hund-Interaktion. Denn auch wenn für Menschen das Streicheln eines Hundes positive Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden hat, so kommt es leider immer wieder zu Beißvorfällen gerade im freundlich gemeinten Mensch-Hund-Umgang und damit zu einer angespannten oder gar gestörten Mensch-Hund-Beziehung. Infolgedessen fangen sowohl Mensch als auch Hund an den direkten taktilen Kontakt zu meiden. Wenn die Strategien der Konfliktvermeidung der Hunde, wie sich gegenseitig Meiden oder Deeskalationsgesten, mit der Zeit nicht zum Erfolg führen, das heißt helfen den sozialen Konflikt zu lösen, können Hunde mit potentiell problematischem Verhalten, beispielsweise mit stressbedingter umgerichteter Aggression, reagieren (Bennett und Rohlf, 2007). Deshalb wurde in dieser Studie das Verhalten und die Reaktionen des autonomen Nervensystems von Familienhunden bei Mensch-Hund-Interaktionen mit einer ihnen bekannten oder unbekanntem Person analysiert. Unter Berücksichtigung, dass Hunde es gewöhnt sind, von einer ihnen bekannten Person gestreichelt zu werden, war es das Ziel,

spezifische Mensch-Hund-Interaktionen auf ihre Wirkung auf das Wohlbefinden der Hunde in Abhängigkeit von der Vertrautheit des Hundes mit der interagierenden Person zu untersuchen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Hunde, die mit einer ihnen bekannten Person interagierten, hatten eine signifikant höhere Herzfrequenz sowie Vagusaktivität, als Hunde, die von einer ihnen unbekannt Person gestreichelt oder körperlich begrenzt wurden. Die Vagusaktivität der Hunde, die mit einer ihnen unbekannt Person interagierten, sank signifikant im Vergleich zum Basiswert und die Tiere zeigten vermehrt Deeskalationsgesten. Weiterhin konnten signifikante Unterschiede in der Vagusaktivität nicht nur in Abhängigkeit vom Bekanntheitsgrad zwischen Hund und Mensch gefunden werden, sondern auch in Abhängigkeit von der Mensch-Hund-Interaktion selbst. Besonders dem Hund unbekannt Personen und Menschen mit wenig Erfahrung im sozialen Verhalten von Hunden sollten spezielle Gesten wie das Umgreifen des Fangs, das Festhalten einer Pfote, aber auch Streichen über den Kopf vermeiden, da diese offensichtlich als eher unangenehm von den Hunden wahrgenommen werden. Streicheln an Hals oder Brust scheint eher akzeptiert zu werden. Nichtsdestotrotz reagieren Hunde individuell sehr unterschiedlich auf verschiedene taktile Mensch-Hund-Interaktionen, obwohl diese völlig, alltägliche Situationen im Zusammenleben mit Familienhunden darstellen.

3.2.5 Reaktionen von Hunden in sozialen Hund-Mensch-Konfliktsituationen

Studie 8 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.8)

Kuhne, F. (2016): Behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 182, 38-43. DOI: 10.1016/j.applanim.2016.05.005

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Das aktuelle Zusammenleben von Menschen mit Hunden ist eine Quelle sozialen Stresses um überlebenswichtige Ressourcen wie Futter und Wasser, Sozialpartner, Territorium und körperliche Unversehrtheit. Inwieweit soziale Konflikte entstehen, hängt vom ‚Resource Holding Potential‘ eines Individuums ab, d.h. welchen Wert hat eine Ressource aktuell für ein Individuum und welches Risiko eine agnostische Auseinandersetzung mit einem Sozialpartner zu initiieren, ist ein Individuum bereit einzugehen (Parker, 1974). Um immer wiederkehrende soziale Konflikte um überlebenswichtige Ressourcen zu vermeiden, sollten deshalb Konflikt vermeidende Strategien von Hunden nicht nur innerartlich, sondern auch dem Menschen gegenüber existieren. In dieser Studie wurden die Konflikt vermeidenden Strategien von 22 Hunden in einer 180 Sekunden andauernden, Frustration auslösenden Mensch-Hund-Interaktion sowie während einer operanten Konditionierung untersucht. Das Ziel war es herauszufinden, ob und inwieweit sich die Verhaltensreaktionen von Hunden in einer

Frustration auslösenden Mensch-Hund-Interaktion, welche tendenziell negative Emotionen auslöst, von den Reaktionen während einer operanten Konditionierung mit positiver Verstärkung, welche tendenziell eine positive Emotion auslöst, unterscheiden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Hunde reagierten auf eine Frustration auslösende Situation wie auf eine operante Konditionierung innerhalb eines Mensch-Hund-Kontextes mit ähnlichen Verhaltensreaktionen. Die Reaktionen der Hunde waren aber davon abhängig, ob der soziale Hund-Mensch-Konflikt lösbar war oder nicht. Während dem Erstlernen (dem Erlernen der Aufgabe der operanten Konditionierung) zeigten die Hunde mehr Anzeichen von Erregung, wie Hecheln, mehr auf Menschen orientiertes Verhalten, wie Blickkontakt aufnehmen und mehr passive Verhaltensreaktionen, wie angespanntes Stehen als in der anschließenden Konsolidierungsphase des Gelernten. Das Lecken der Hunde über die eigene Nase oder das Maul, welches als submissives Verhalten von Hunden gewertet wird, sowie das angespannte Stehen/Erstarren der Hunde als eher passive Verhaltensreaktion, wurden hauptsächlich während der Frustration auslösenden Situation und dem Erstlernen während der operanten Konditionierung beobachtet. Angespanntes und aufmerksames Stehen sowie beobachten der Umgebung und von Sozialpartnern tritt im Zusammenhang mit der verstärkten Aufmerksamkeit auf, wenn die Appetenzphase von Ziel gerichtetem Verhalten unterbrochen wird, da der Zugang zum angestrebten Ziel optisch oder physikalisch versperrt ist. Damit werden die Ergebnisse von anderen Studien bestätigt, dass ebenso wie eine Frustration auslösende Situation das Erstlernen während einer operanten Konditionierung mit negativen Emotionen verbunden ist, was an den gezeigten stress- und frustrationsbedingten Verhaltensreaktionen erkennbar ist.

3.3 Haltung und Umgang mit Hunden und Katzen

Publikationen

Studie 9

Kuhne, F. (2012): Einteilung, Diagnose und Therapie abnormal-oralen Verhaltens von Hunden. *Prakt. Tierarzt.* 93 (2), 102-114.

Studie 10

Kuhne, F. (2012): Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie. *Tierärztl. Prax. (K)* 40/2, 140-145.

Studie 11

Kuhne, F., Struwe, R. (2006): Auffällig gewordene Hunde in Berlin im Vergleich zur Hundepopulation – Wege zur Reduzierung der Gefährlichkeit von Hunden. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* 119, Heft 11/12, 445-455.

Studie 12

Kuhne, F. (2015): Ursachen, Diagnose und verhaltensmedizinische Therapie der Unsauberkeit von Katzen. *Tierärztl. Prax. (K)* 43, 50-56.
DOI: 10.15654/tpk-140328.

Studie 13

Kuhne, F.; Hoock, K.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): Cat owners: How they keep and care for their own cats and their attitudes to stray and feral cats in Germany. *Anim. Vet. Sci.* 7 (1), 24-28.
DOI: 10.11648/j.avs.20190701.14

3.3.1.1 Abnormal-orale Verhaltensweisen von Hunden

Studie 9 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.9)

Kuhne, F. (2012): Einteilung, Diagnose und Therapie abnormal-orale Verhaltensweisen von Hunden. *Prakt. Tierarzt*. 93 (2), 102-114.

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Abnormal-orale Verhaltensweisen von Hunden entstehen aus primär natürlichen Verhaltensweisen, die aufgrund von spezifischen exogenen Reizen oder endogenen Zuständen ausgeführt werden sowie situationsabhängig eine kommunikative Bedeutung haben. Beispielsweise werden einige Verhaltensweisen des Komfortverhaltens als Übersprunghandlungen gezeigt (z.B.: sich Kratzen oder Lecken), die in sozialen Konfliktsituationen Artgenossen die Möglichkeit geben, den emotionalen Zustand ihres Gegenübers zu beurteilen und deshalb in der innerartlichen Kommunikation ritualisiert auftreten. Sind die Hunde allerdings anhaltend oder wiederholt emotionalen oder sozialen Konfliktsituationen ausgesetzt, bedingt dieser chronische Stress, dass Hunde Verhaltensweisen, die eine beruhigende Wirkung für das Tier haben (z.B.: Kauen an einem Gegenstand, Körperpflegeverhalten) zunehmend häufiger und unabhängiger von der ursprünglichen Konfliktsituation auszuführen (Luescher, 2002; Würbel, 2006). Am Ende scheinen abnormal-orale Verhaltensweisen spontan aufzutreten, ohne dass der Hund offensichtlich in einer Konfliktsituation ist bzw. wenn der Hund scheinbar „zur Ruhe kommt“ (Landsberg et al., 2013). Ziel dieser Übersichtsarbeit war es deshalb, die Vielzahl unterschiedlicher Situationen zu eruieren, welche abnormal-orale Verhaltensweisen bei Hunden auslösen können sowie Möglichkeiten aufzuzeigen, um die aktuellen Auslöser der Verhaltensstörung zu eliminieren und damit eine Therapie zu ermöglichen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Kennzeichnend für abnormal-orales Verhalten des Hundes war, dass ein beeinträchtigtes Wohlbefinden des Hundes vorlag, aber nicht ursächlich sein gesundheitlicher Zustand beeinträchtigt sein musste. Es stellte sich heraus, dass Verhaltensweisen der aktiven Demut wie das Lecken der Nase oder Schnauze anfänglich zwar Kommunikationssignale darstellen, auf motivationale Konfliktsituationen reagierten die Hunde aber ebenfalls mit Lecken und Beknabbern des eigenen Körpers oder auf unbelebte Objekte umorientiertes Verhalten. Als primäre Auslöser für forciertes Lecken oder Knabbern stellten sich weiterhin schmerzhafte Prozesse (z.B.: Discusprolaps), Verletzungen (z.B.: eine eingetretene Granne) und dermatologische Erkrankungen (z.B.: Demodikose) heraus, wobei irgendwann die Verletzung selbst, d.h. die Entzündung und das Wundsekret, Auslöser für das anhaltende Lecken oder Knabbern waren. Konnten medizinische Ursachen nicht eruiert werden, waren die nicht

artgerechte und rassegemäße Haltung und der Umgang mit dem Hund primär ursächlich, beispielsweise:

- inkonsequente, inadäquate Erziehungsmaßnahmen,
- physische und/oder psychische Unter- oder Überforderung des Hundes,
- konditioniert durch Reaktionen der Besitzer auf Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten, Verhaltensweisen der aktiven Demut und des Komfortverhaltens.

Dies bestätigt die Ergebnisse von Landsberg et al. (2003) und Luescher et al. (1991), welche zusätzlich noch eine Rassedisposition sowie einen Geschlechtsdimorphismus für das beharrliche ‚Pfoten lecken‘ (akrale Leckdermatitis) nachwiesen.

Auch wenn das Tier durch das beharrliche Lecken einer Körperstelle oder Knabbern an Gegenständen keinen offensichtlichen Schaden erleidet, ist dieses stereotype oder zwanghafte Verhalten ein Zeichen für eine anhaltende emotionale oder soziale Konfliktsituation. Allerdings führt das stereotype oder zwanghafte Verhalten für das Tier nicht zu einer Minderung des Konfliktes, d.h. die Verhaltensausrprägung ist auch ein Indiz für den Grad der Erregung des Tieres. Deshalb muss bei einer Tierverhaltenstherapie immer zuerst auf die Haltungsbedingungen des Hundes eingewirkt werden, um aktuelle, individuell spezifische Auslöser der Verhaltensstörung zu eliminieren. Weiterhin ist der Zusammenhang zwischen der Änderung des Verhaltens der Besitzer ihrem Tier gegenüber und der Verbesserung des Wohlbefindens des Hundes, was zu einer Reduzierung des abnormal-oralen Verhaltens führt, zu beachten.

3.3.1.2 Anpassung der Hunde durch Kastration an das Zusammenleben mit dem Menschen

Studie 10 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.10)

Kuhne, F. (2012): Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie. Tierärztl. Prax. (K) 40/2 (K), 140-145.

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Die Kastration galt lange Zeit als das Mittel der Wahl bei verhaltensauffälligen Hunden unabhängig davon, welches Problemverhalten genau vorlag. Die Motivation der Hundehalter, ihre Hündin oder ihren Rüden kastrieren zu lassen, können in drei Kategorien zusammengefasst werden: 1) aus medizinischem Grund, 2) damit die Haltung einfacher ist und 3) weil ein spezifisches Problemverhalten vorliegt (Hart, 1991). Eine Kastration ist immer eine Amputation im Sinne des § 6 Abs. 1 Tierschutzgesetz (TierSchG), demzufolge ist als tierverhaltenstherapeutische Indikation nur eine Erkrankung, d. h. eine Verhaltensstörung, ein Rechtfertigungsgrund, einen Hund zu kastrieren (§ 6 Abs. 1 S. 2. Nr. 1 TierSchG). Bei einer Verhaltensstörung handelt es sich um eine anhaltende erhebliche Beeinträchtigung eines

Verhaltensablaufs bezogen auf dessen normale Ausprägung (Sambraus und Steiger, 1997). Endogene und/oder exogene Einflüsse auf die Verhaltenssteuerung im ZNS, wie beispielsweise eine genetische Disposition, pathophysiologische oder frühontogenetische Prozesse sowie Umwelt-, haltungs- und erziehungsbedingte Einflüsse, können die Ursachen einer Verhaltensstörung sein. In der Übersichtsarbeit wurden deshalb die Gründe ermittelt, weshalb eine Kastration das Problemverhalten verstärkt, wenig oder positiv beeinflusst.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Der Einfluss von Hormonen auf das Verhalten ist vielfältig, so dass kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem hormonellen Status eines Tieres und dem gezeigten aggressiven Verhalten gezeigt werden konnte. Die vielfältigen Ursachen für aggressives Verhalten, wie mangelhafte Sozialisation, negative Erfahrung im Umgang mit Artgenossen oder dem Menschen sowie eine aktuelle Erkrankung konnten als Grund für die großen individuellen Unterschiede der Auswirkungen einer Kastration auf das Verhalten erhoben werden. Weiterhin zeigte sich, dass aufgrund einer Androgen bedingten pränatalen Beeinflussung von Gehirnarealen aggressive Verhaltensweisen hormonell beeinflusst werden. Wohingegen kein Zusammenhang zwischen der Testosteronkonzentration in der Phase der Geschlechtsreife und dem Auftreten von Problemverhalten festgestellt werden konnte. Eine 50- bis 90%ige Verbesserung des Problemverhaltens nach einer Kastration konnte bei Rüden für folgende Verhaltensweisen nachgewiesen werden: 1. rangbezogene Aggression, 2. Harnmarkieren, 3. Stubenunreinheit durch Markierverhalten, 4. unerwünschtes Bespringen sowie 5. Streunen. Bei Hündinnen wurden die mit einer Lactatio falsa auftretenden Verhaltensstörungen, wie maternale Aggression, massives Nestbauverhalten und destruktives Verhalten, als Indikationen für eine Kastration eruiert. Als weiterer wichtiger Aspekt wurden die potenziellen Auswirkungen einer chirurgischen oder chemischen Kastration auf das individuelle Verhalten festgestellt. Die tierverhaltenstherapeutische Diagnose ist somit abhängig von der ursprünglichen Ursache und den aktuellen Auslösern der Verhaltensstörung, um eine Indikation entsprechend § 6 Abs. 1 S. 2. Nr. 1 TierSchG stellen zu können und eine langfristige Verbesserung des Verhaltens und der Mensch-Hund-Beziehung durch eine Kastration des Hundes erreichen zu können.

3.3.1.3 Statistische Methoden zur Gefährlichkeitsanalyse

Studie 11 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.11)

Kuhne, F., Struwe, R. (2006): Auffällig gewordene Hunde in Berlin im Vergleich zur Hundepopulation – Wege zur Reduzierung der Gefährlichkeit von Hunden. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 119, Heft 11/12, 445-455.

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Eine Hunderasse ist entsprechend der Auslegung der Statistiken der Bundesländer dann besonders gefährlich, wenn sie in der Zwischenfallstatistik überrepräsentiert ist, d.h. wenn ihr relativer Anteil an den Hund-Mensch-Zwischenfällen höher als ihr relativer Anteil an der Hundepopulation ist. Das impliziert die Berechnung von auffällig gewordenen Hunden einer Rasse relativ zur Populationsgröße sowie der Wahrscheinlichkeit von Hunden einer Rasse, auffällig zu werden, mittels Odds Ratio. Es wurde in den letzten Jahren zunehmend diskutiert, dass Hund-Mensch-Zwischenfälle weniger mit der Rasse des Hundes erklärt werden können, sondern von der Hund-Mensch-Beziehung und den Parametern der aktuellen Mensch-Hund-Interaktion beeinflusst werden. Ausgehend von diesen Ansatzpunkten wurde in der Studie untersucht, ob eine Gesetzgebung ohne Auflistung einzelner Hunderassen als per se gefährlich hinreichend ist. Weiterhin wurden Möglichkeiten überprüft, welche die Reduzierung von Hund-Mensch-Zwischenfällen ermöglichen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

In dem analysierten Jahreszeitraum wurden 0,9% der Hunde der Gesamthundepopulation durch Hund-Mensch-Zwischenfälle und 0,6% durch Hund-Hund-Zwischenfälle auffällig. Die Wahrscheinlichkeit auffällig zu werden, war für Hunde gelisteter und nicht gelisteter Rassen in der Tendenz identisch. So dürften, 1.000 Zwischenfälle zugrunde gelegt, Schäferhunde mit einem relativen Anteil an der Gesamthundepopulation von 9,9% im analysierten Jahreszeitraum, 99 Zwischenfälle oder 9,9% der gemeldeten Zwischenfälle verursachen, um noch als ungefährlich zu gelten. Hingegen gelten Pitbull Terrier, mit einem Anteil von 0,9% an der gesamten Hundepopulation, bereits als überrepräsentiert und damit gefährlich, wenn sie 10 Zwischenfälle und somit 1% der gemeldeten Zwischenfälle verursachen. Dennoch ist die Wahrscheinlichkeit für einen Menschen mit einem der 99 Tiere in Konflikt zu geraten 10-mal größer, als auf eines der 10 Tiere zu treffen. Somit kann aufgrund der absoluten Anzahl der registrierten Hund-Mensch-Zwischenfälle nur beurteilt werden, dass die eine Rasse „gefährlicher“ sein könnte als die andere. Die Gefährlichkeit einer Hunderasse ist aber nicht identisch mit der Gefährlichkeit von Individuen, da die spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht, sich aus individuellen Parametern ergibt. Diese Parameter können betreffen: individuelle adaptive Bewältigungsmuster des Hundes gegenüber sozialem Stress, individuelle körperliche Merkmale des Hundes und des Geschädigten, individuelle Merkmale des Hundehalters sowie die Besonderheiten der aktuellen Mensch-Hund-Interaktion, beispielsweise ist der Mensch dem Hund bekannt, wo konkret geschah der Hund-Mensch-Vorfall – im häuslichen Umwelt oder im öffentlichen Bereich, war ein weiterer bekannter oder unbekannter Hund involviert, spielte, kämmte oder fütterte der Mensch den Hund. Hund-Mensch-Zwischenfällen geht nach Meinung vieler Hunde- wie Nicht-Hundehalter ein ‚völlig unvorhersehbares Verhalten‘ des Hundes voraus. Die Kenntnisse und Fähigkeiten von

Hundehaltern konsequent zu verbessern, sind deshalb die entscheidenden Faktoren, um zukünftig Hund-Mensch- aber auch Hund-Hund-Zwischenfälle zu verhindern. Weiterhin würde dem allgemeinen Gefährdungspotenzial eines jeden Hundes mit einer generellen Kennzeichnungspflicht und Haftpflichtversicherung aller Hunde Rechnung getragen werden.

3.3.1.4 Unsauberkeit von Katzen

Studie 12 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.12)

Kuhne, F. (2015): Ursachen, Diagnose und verhaltensmedizinische Therapie der Unsauberkeit von Katzen. Tierärztl. Prax. (K) 43, 50-56. DOI: 10.15654/tpk-140328.

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Die Unsauberkeit der Katze, d. h. das Absetzen von Urin und/oder Kot in der Wohnung außerhalb der Katzentoilette, ist nicht nur das häufigste Verhaltensproblem von Katzen, sondern belastet auch die Mensch-Tier-Beziehung erheblich. Die Ursache für die Unsauberkeit der Katze zu finden ist entscheidend für eine erfolgreiche Therapie. Faktoren, die den Therapieerfolg ebenfalls beeinflussen, sind die bestehende Dauer und Frequenz der Unsauberkeit sowie die örtlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten des Katzenbesitzers, die Therapie umzusetzen. In dieser Übersichtsarbeit wurden deshalb, die konkreten Ursachen identifiziert sowie die vielen verschiedenen Aspekte der Katzenhaltung umfassend analysiert, die manchmal auf den ersten Blick nichts mit dem eigentlichen Problem zu tun haben, aber für eine erfolgreiche Tierverhaltenstherapie ausschlaggebend sind.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Vorrangig musste abgeklärt werden, dass es sich bei der Unsauberkeit um Eliminations- und nicht um Markierverhalten handelt, was durch die Parameter 1) Urin-/Kotabsatzstellen, 2) Urinmenge sowie 3) dem Verhalten der Katze beim Urinabsatz ausgeschlossen wurde. Als ausschlaggebende Ursachen wurden die Umwelteinflüsse sowie die aktuellen Haltungsbedingungen eruiert, d.h. die Anzahl der Katzen im Haushalt sowie innerartliche Konflikte, das Katzenklo-Management, die Anzahl, die Form und der Ort der Katzenklos, die Frequenz und Art der Reinigung des Katzenklos sowie die Reaktion und der Umgang des Katzenhalters mit der Katze. Darauf aufbauend zeigt die Arbeit die entscheidenden Ansatzpunkte für eine Therapie der Unsauberkeit von Katzen auf: 1) Reduzierung innerartlicher Konflikte, die die Katze veranlassen, die Katzentoilette zu meiden, 2) wie die Benutzung der Katzentoiletten für die Katze attraktiver zu gestalten ist, und 3) wie eine gezielte Verhaltensmodifikation bei der Katze durch ein verändertes Verhalten des Besitzers aber auch eine geänderte Einstellung des Besitzers seiner Katze gegenüber, erreicht wird. Die primären

verhaltenstherapeutischen Maßnahmen sollten allgemein zu einer Verbesserung des Wohlbefindens der Katze beitragen.

3.3.1.5 Einstellung von Katzenhaltern zu einer generellen Kastration, Identifizierung und Registrierung von Katzen

Studie 13 (Kumulative Publikationsliste, Kapitel 7.13)

Kuhne, F.; Hooek, K.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): Cat owners: How they keep and care for their own cats and their attitudes to stray and feral cats in Germany. *Anim. Vet. Sci.* 7 (1), 24-28.

DOI: 10.11648/j.av.s.20190701.14

Hintergrund, Ansatz und Ziel

Die Katze gehört mit zu den beliebtesten Haustieren. In jedem fünften Haushalt in Deutschland lebt mindestens eine Katze. Neben den Hauskatzen, die auch räumlich und/oder zeitlich begrenzten bzw. freien Ausgang haben können, wird noch zwischen Streunern und verwilderten Hauskatzen unterschieden. Nicht kastrierte Hauskatzen mit freiem Ausgang können sich unkontrolliert vermehren und somit zur Population der Streuner und verwilderten Hauskatzen beitragen. Neben Beeinträchtigungen des Wohlbefindens durch einen Mangel an Nahrung und Wasser, Unterschlupf und medizinischer Versorgung haben Streuner und verwilderte Hauskatzen einen erheblichen Einfluss auf ihre Umwelt durch die Bejagung von Vögeln und Kleinsäugetieren. Ziel der fragebogenbasierten Studie war es deshalb, den Informationsstand von Katzenhaltern bezüglich der Situation von Streunern und verwilderten Hauskatzen und ihre Einstellung hinsichtlich einer generellen Kastrations-, Identifizierungs- und Registrierungspflicht von Hauskatzen in Relation zu ihrer aktuellen eigenen Katzenhaltung zu erheben.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die meisten teilnehmenden Katzenhalter (69,9%) kannten Streuner oder verwilderte Hauskatzen in ihrem Wohnumfeld. Weiterhin glaubten die Katzenhalter, dass diese Katzen Krankheiten auf ihre eigenen Katzen übertragen. Dieses Wissen hat aber keinen Einfluss auf den Kastrations-, Identifizierungs- und Registrierungsstatus der eigenen Hauskatzen und ob diese freien Ausgang bekamen oder nicht. Katzenhalter würden die Kosten einer gesetzlich angeordneten Kastrations-, Identifizierungs- und Registrierungspflicht für ihre Hauskatzen tragen und ihre Tiere nicht deswegen abgeben. Als Einflussfaktoren auf die Einstellung der Katzenhalter zu einer generellen Kastrations-, Identifizierungs- und Registrierungspflicht von Hauskatzen wurden das Geschlecht, das Alter und der Bildungsgrad identifiziert. Widersprüche ergaben sich in der Einstellung der Katzenhalter und der eigenen Katzenhaltung, d.h. obwohl der Großteil der Katzenhalter ihren Katzen Freigang gewährt,

zeigte die Studie, dass unkontrollierter Freigang den Katzen unabhängig von deren Kastrationsstatus eingeräumt wurde. Wussten die Katzenhalter von der Problematik der freilebenden Katzen, schätzten sie deren Anzahl höher ein und hatten ihre eigenen Katzen häufiger kastriert und gekennzeichnet. Die Studie zeigt, wie wichtig ein verbesserter Aufklärungsstand der Katzenhalter ist, um die Population der Streuner und verwilderten Hauskatzen kontrollieren zu können.

4 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen

Die wachsende Beliebtheit von Heimtieren, so auch von Hunden und Katzen, führte in den letzten Jahren zu einer zunehmenden Diskussion über die Mensch-Tier-Beziehung und deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden von Heimtieren. Das enge Zusammenleben von Menschen mit Hunden und Katzen, bedingt für die Tiere in ihrer Art, Intensität und Dauer sehr variable Mensch-Tier-Interaktionen als auch unterschiedliche Haltungsbedingungen. Welche Konsequenzen die notwendigen verhaltensphysiologischen Reaktionen der Tiere auf deren Wohlbefinden und die Mensch-Tier-Beziehung haben, wird auf wissenschaftlicher und praktischer Ebene mit dieser Habilitationsschrift untersucht. Übergeordnetes Ziel dieser Arbeit ist es ursächlich zusammenwirkende Faktoren, wie die individuelle Mensch-Tier-Beziehung, die Risikofaktoren direkter (taktile) Mensch-Tier-Interaktionen, die arttypischen konfliktvermeidenden Strategien und die Grenzen der Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen zu eruieren, um sozial-emotionale Mensch-Tier-Konfliktsituationen sowie negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden und den Umgang mit den Tieren zu vermeiden (Abb. 2).

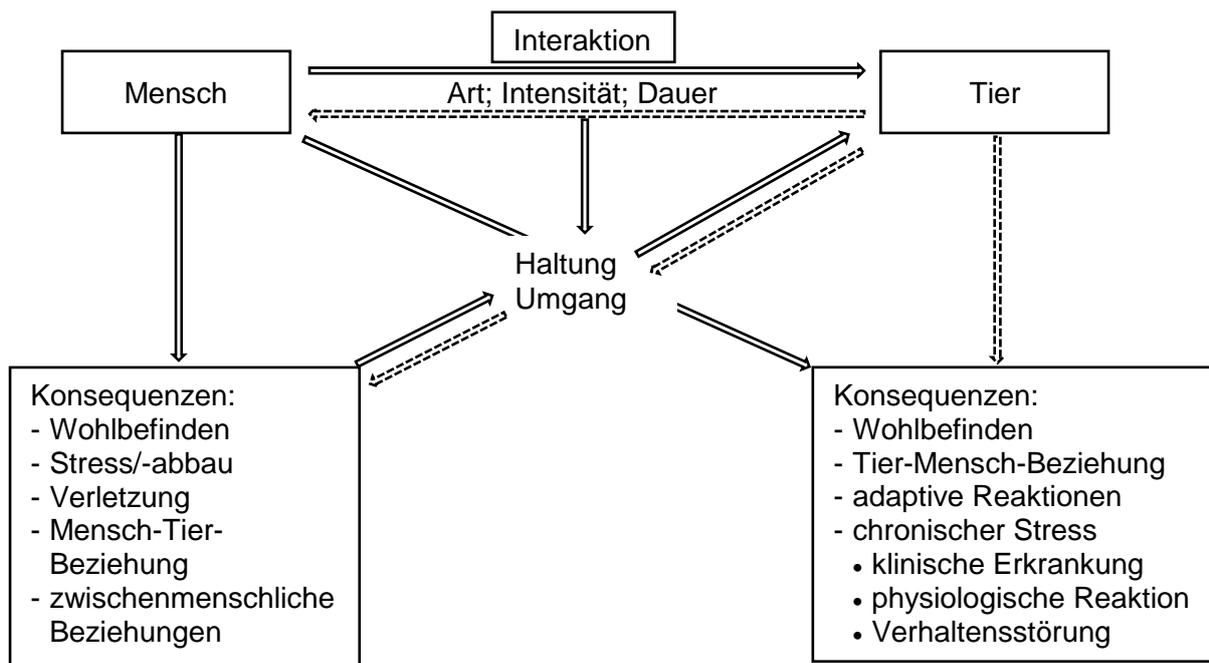


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Art, Intensität und Dauer von Mensch-Tier- (⇒) aber auch Tier-Mensch-Interaktionen (⇔) und der Haltung sowie den Umgang mit Tieren und den verhaltensphysiologischen Konsequenzen für das Tier aber auch den Menschen.

4.1 Analyse und Konsequenzen von Mensch-Tier-Beziehungen

Die Mensch-Tier-Bindung ist abhängig von der Intensität und Dauer der Beziehung und den Emotionen, welche dem Tier entgegengebracht werden. Heimtiere spielen im Leben vieler Menschen eine wichtige Rolle. So steigt sowohl die Zahl der Hunde, 9,4 Millionen lebten 2018 in 19% der Haushalte in Deutschland als auch die Zahl der Katzen mit 14,8 Millionen in 23 Prozent der Haushalte stetig. In jedem 5. Haushalt leben sogar mindestens zwei Heimtiere (Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V., 2019). Die Einstellung vieler Tierhalter zum eigenen Tier hat sich weg von einer rein nutzenorientierten Sichtweise hin zu einer mehr emotionalen Beziehung speziell zum eigenen Heimtier entwickelt. Auf welche Weise ein Mensch ein Tier wahrnimmt und welche Ansprüche und Erwartungen ein Mensch an ein Tier und seine Beziehung zu ihm stellt, ist kennzeichnend für dessen Grundeinstellung. Inwieweit sich die Grundeinstellung der Tierhalter gegenüber den Tieren im Allgemeinen auf die Qualität der Mensch-Tier-Beziehung und die Einstellung zum eigenen Tier im Speziellen auswirkt, wird beispielhaft an Katzenhaltern sowie mit Hilfe der Analyse der Einstellung von Menschen speziellen Typen von Hunden gegenüber mit den Studien 1-3 untersucht. Es wird zum einen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen den Parametern des Katzenhalters und der Katze auf die Grundeinstellung der Katzenhalter sowie die Mensch-Katze-Beziehung und den Umgang mit der Katze geachtet. Zum anderen wird die Wahrnehmung von brachycephalen Hunden sowie unterschiedlich großer Hunde mit heller oder dunkler Fellfärbung durch Hunde- und Nichthundehalter beurteilt.

Insbesondere Katzenhalter mit einer humanistischen Grundeinstellung bauen zu ihrer Katze eine starke emotionale Bindung auf. Dabei sind es vor allem Parameter des Katzenhalters, wie sein Geschlecht, sein Alter und Familienstand, welche dessen Grundeinstellung beeinflussen. Dies bestätigt die Ergebnisse anderer Studien, wonach die Einstellung eines Menschen zu Tieren besonders vom Geschlecht des Menschen abhängig ist (Mathews und Herzog, 1997; Furnham et al., 2003). Frauen wird allgemein eine größere Fähigkeit zur Empathie zugesprochen als Männern (Alterman et al., 2003). Frauen entwickeln häufiger als Männer positive Emotionen und Zuneigung gegenüber Tieren, haben ein grundsätzliches Gerechtigkeitsbewusstsein bezüglich der richtigen Behandlung und dem Wohlbefinden von Tieren und gleichzeitig eine starke Abneigung gegenüber der Ausbeutung von und Gewalt an Tieren (Knight et al., 2004; Taylor und Signal, 2005). Die Vermenschlichung von Tieren löst Empathie gegenüber Tieren aus und das Bedürfnis, Tiere zu beschützen (Preston und Waal, 2001; Serpell, 2002). Menschen mit einer anthropomorphen Grundeinstellung adoptieren Hunde eher aus einem Tierheim, interessieren sich für die Rechte von Tieren sowie deren Wohlbefinden und haben eine positive Einstellung gegenüber vegetarischer bzw. veganer Ernährung (Butterfield et al., 2012). Die utilitaristisch orientierte

Moralvorstellung, welche überwiegend bei Männern vorliegt, ist eher geprägt von der Sorge um den Erhalt verschiedener Tierspezies und den natürlichen Lebensraum von Tieren. Somit ist bei der Betrachtung der Mensch-Tier-Bindung und der Beurteilung des Wohlbefindens der Tiere in einer Mensch-Tier-Beziehung (Abb. 2) auch das Geschlecht des Tierhalters zu berücksichtigen.

Neben der Grundeinstellung des Menschen und dessen persönlichen Charakteristika spielen auch Parameter des Tieres für die Qualität der Mensch-Tier-Beziehung eine Rolle. Die Qualität einer Mensch-Katze-Beziehung steht besonders in Wechselwirkung mit der Haltung und dem Verhalten der Katze. Wir konnten zeigen, dass ein Indiz für eine enge Mensch-Katze-Beziehung ist, dass die eigene Katze auf alle Möbel oder auch in alle Räume sowie mit ins eigene Bett darf. Die Katzenhalter beschäftigen sich täglich 1-3 Stunden mit ihrer Katze, welche in der Regel als reine Wohnungskatze oder eventuell mit einem räumlich begrenzten Auslauf gehalten wird. Negativ auf die Mensch-Katze-Beziehung wirken sich Verhaltensprobleme oder Verhaltensstörungen, sogenannte unerwünschte Verhaltensweisen, wie Unsauberkeit oder Markierverhalten aus. Unsauberkeit, d. h. Urin- und/oder Kotabsatz in der Wohnung außerhalb der Katzentoilette, sowie Markierverhalten entwickeln allerdings bis zu 10% der Katzen (Dehasse, 1997; Casey und Murray, 2010). Diese Verhaltensprobleme einer Katze können eine Mensch-Katze-Beziehung sehr stark belasten und sind der häufigste Grund für die Abgabe der Katze (Carney et al., 2014; Bennett et al., 2017). Die Erwartungen, welche der Katzenhalter an seine Katze stellt, werden von diesen Katzen nicht erfüllt. Die Einstellung und die Befriedigung der damit verbundenen Erwartungen und Ansprüche des Katzenhalters sind entscheidend für die Qualität einer Mensch-Katze-Beziehung. Die Katzenhalter in dieser Studie betrachten ihre Katze als Familienmitglied und engsten Vertrauten. Weiterhin geben die Katzenhalter an, dass sie sich manchmal einsam fühlen würden, wenn sie ihre Katze nicht hätten.

Neben dem Verhalten hat der Phänotyp des Tieres einen Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung. Hunde- wie Nichthundehalter sehen in großen und/oder schwarzen Hunden eher einen gefährlichen Hund als in kleinen Hunden mit hellen Fell. Dementsprechend weichen Passanten vor Hundehaltern mit einem großen und/oder schwarzen Hund sowie einem Hund, der phänotypisch einem sogenannten Listenhund ähnelt, eher aus. Aber Hundehalter von großen bzw. kleinen Hunden verhalten sich auch selbst beim Spaziergang mit ihrem Hund unterschiedlich (Bassi et al., 2016), so nehmen Hundehalter von kleinen Hunden weniger Kontakt mit ihnen entgegenkommenden Hund-Halter-Teams auf. Wohingegen nicht die Größe oder Fellfarbe, sondern das Alter und die Rasse bzw. der Typ Hund einen entscheidenden Einfluss darauf haben, wie schnell ein Hund aus einem Tierheim adoptiert wird (Svoboda und Hoffman, 2015). Als entscheidender Einflussfaktor auf die Qualität der Mensch-Hund-

Beziehung stellen Thorn et al. (2015) fest, dass je 'niedlicher' der Hund ist, umso enger ist die Mensch-Hund-Bindung. Hunden, die niedlich aussehen und somit nah an das erstmals von Lorenz (1943) beschriebene Kindchenschema kommen, wird ein freundlicher Charakter und friedliches Wesen zugeschrieben (Hecht und Horowitz, 2015; Thorn et al., 2015; Borgi und Cirulli, 2016).

Um eine interindividuelle Beziehung aufzubauen und zu erhalten, ist eine Interaktion zwischen zwei Individuen erforderlich. Eine Interaktion bedeutet, dass die interagierenden Individuen sich gegenseitig beeinflussen. Während einer Mensch-Tier-Interaktion agieren sowohl der Mensch als auch das Tier aktiv und reaktiv, in Abhängigkeit davon, wer die Interaktion beginnt (Bokkers, 2006). Interaktionen von Menschen mit Tieren, besonders mit Hunden und Katzen, haben einen positiven Einfluss auf die physische und psychische Gesundheit des Menschen (Friedmann et al., 1980; Serpell, 1991; Friedmann und Thomas, 1995; Wells et al., 2008; Wells, 2009; Rodriguez, 2013), tragen aber auch gesundheitliche und soziale Risiken in sich. Situationsspezifische Risiken einer Mensch-Tier-Interaktion führen besonders dann zu Konflikten, wenn das Verhalten oder eine Verhaltensänderung des jeweiligen Kommunikationspartners missverstanden wird und es gleichzeitig um überlebenswichtige Ressourcen für mindestens einen der beiden Kommunikationspartner geht, wie Nahrung oder körperliche Unversehrtheit. Um situationsspezifische Risiken zu minimieren, steht den Hunden eine komplexe, teilweise sehr subtile Mimik und Körpersprache zur Verfügung. In einigen Interaktionen beinhaltet diese Kommunikation auch Körperkontakt, beispielsweise wird er als beschwichtigendes Verhalten, als Rang zeigende Verhaltensweisen oder Imponierverhalten eingesetzt (Overall, 1997b; Lindsay, 2000; Guy et al., 2001a; Jensen, 2010). Inwiefern einige menschliche Gesten einen ähnlichen Effekt auf Hunde haben, auch wenn sie aus menschlicher Sicht mit einer anderen Motivation gezeigt werden, wird in den Studien 4-8 untersucht. Bei der Beurteilung des potentiellen Risikos einer Mensch-Hund-Interaktion sind grundsätzlich: (1) die biologischen Voraussetzungen der beteiligten Kommunikationspartner ('companion-related-risk'), (2) die soziale Erfahrung bzw. Unerfahrenheit der beteiligten Kommunikationspartner ('socialization-related risk') und (3) die Besonderheiten der aktuellen Situation ('situational risk') zu beachten (Miklósi, 2010). Deshalb werden die verhaltensphysiologischen Reaktionen von Hunden auf verschiedene taktile Mensch-Hund-Interaktionen sowohl durch für den Hund bekannte als auch unbekannte Menschen analysiert.

In bisherigen Untersuchungen über die biologischen Voraussetzungen der beteiligten Kommunikationspartner ist bei Hunden bisher auf die Größe, das Geschlecht, die Rasse, sowie das Alter der Tiere und bei Menschen ebenfalls auf das Alter, im Speziellen ob es sich um Kinder oder Erwachsene handelt, geachtet worden (Jagoe und Serpell, 1996; Guy et al.,

2001b; Rooney und Bradshaw, 2003). Um die Besonderheiten der aktuellen Situation mit in die Beurteilung des potentiellen Risikos einer Mensch-Hund-Interaktion aufzunehmen, werden in den Studien 4-7 die verhaltensphysiologischen Reaktionen von Hunden auf typische Mensch-Hund-Interaktionen durch eine dem Hund bekannte oder unbekannt Person untersucht. Neun typische Mensch-Hund-Interaktion werden in zwei Testdurchgängen (Test-Retest-Design) analysiert: 1) der Hund wird auf der Schulter gestreichelt, 2) der Hund wird an der seitlichen Brust gestreichelt, 3) der Hund wird an der Vorderbrust/am Hals gestreichelt, 4) der Hund wird auf dem Boden liegend sanft festgehalten, 5) eine Vorderpfote des Hundes wird angehoben und festgehalten, 6) dem Hund wird von frontal über den Kopf gestreichelt, 7) der Hund wird am Schwanzansatz gestreichelt, 8) der Hund wird am Halsband festgehalten, und 9) dem Hund wird die Schnauze von oben zugehalten. Erstmals haben wir dadurch zeitgleich das Verhalten und die physiologischen Parameter des autonomen Nervensystems erhoben, so dass die Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen dem entsprechenden emotionalen Zustand des Tieres zugeordnet werden können. Diese können nachfolgend genutzt werden, um Missverständnisse und daraus resultierende Konflikte in Mensch-Hund-Interaktionen aufzuklären.

Die Hunde reagieren vor allem mit aktiven Meideverhalten (Ausweichen, Rückwärtsgehen) und Verhaltensweisen aus dem Komplex der aktiven Demut, wenn den Hunden die Schnauze zugehalten, die Pfote festgehalten oder auf dem Kopf gestreichelt wird. Auch kommt es zu einer Aktivierung des autonomen Nervensystems während dieser Mensch-Hund-Interaktionen. Diese Interaktionen werden von den Hunden emotional „nachverarbeitet“, was an der Aktivierung des Parasympathikus physiologisch und im Verhalten an den vermehrten Übersprunghandlungen festzustellen ist. Im Umgang mit Artgenossen zeigen Hunde ein kurzes Umgreifen der Schnauze, ebenso wie das Legen der Pfote oder des Kopfes auf die Schulter oder den Rücken eines Artgenossen als Rang zeigende Verhaltensweisen (Mech und David, 2001). So wird das typische, freundlich gemeinte Streicheln eines Hundes über dessen Kopf oder Rücken zur Begrüßung oder Belohnung, vom Hund als Rang zeigende Geste interpretiert. Hingegen ist das Lecken im Bereich des Maules eines anderen Hundes bei gleichzeitig entsprechend devoter Körperhaltung eine Form der aktiven Unterwerfung, weshalb Hunde das Streicheln seitlich am Kopf, unter den Ohren und dem Kinn eher zulassen (Keuster et al., 2005; Landsberg et al., 2013).

Verhaltensweisen aus dem Komplex der passiven Demut, beispielsweise Hinsetzen oder Hinlegen, zeigen die Hunde, wenn sie im Nacken oder am Rutenansatz berührt werden. Ein Einfrieren („Freeze“), also ein Verharren in Bewegungslosigkeit, zeigen die Hunde besonders beim Berühren der Schulter. Die Auswirkungen dieser Mensch-Hund-Interaktionen auf die Aktivität des Parasympathikus und das verstärkte Auftreten von Übersprunghandlungen in der

anschließenden Pause zeigt, dass die Hunde sich in einer emotionalen Konfliktsituation befinden. Hunde, die verunsichert sind oder gar Angst haben, reagieren mit erhöhter Aufmerksamkeit, erstarren (,freezing‘) oder meiden die Situation, zeigen weniger Explorationsverhalten und sind leichter erregbar (McGarrity et al., 2016). Angst kann durch verschiedene belebte wie unbelebte Reize ausgelöst werden, wobei die Angst auslösende Eigenschaft eines Reizes und die resultierende Verhaltensantwort abhängig von den Parametern des speziellen Reizes sind (Forkman et al., 2007). Die Distanz beeinflusst die wahrgenommene Intensität eines Reizes, was bedeutet, dass mit der Reduzierung der Entfernung die Intensität steigt (Adolphs, 2013). Reize lösen besonders dann Angst aus, wenn sie nah sind und dabei die Individualdistanz unterschritten wird, von großer Intensität sind, für das Individuum neu sind oder plötzlich auftreten sowie unvorhersehbar sind und somit das Individuum die Gefahr welche von dem Reiz ausgeht schwer einschätzen kann. Weshalb auch die körperliche Nähe verbunden mit taktilen Körperkontakt durch eine den Hunden bekannte oder unbekannte Person die Reaktion der Hunde beeinflusst. Hinsetzen, Hinlegen und Erstarren sind passive Konfliktbewältigungsstrategien. Entsprechend Marks (1987) stehen einem Individuum in einer Konfliktsituation 4 Reaktionsmöglichkeiten zur Verfügung (‘vier F’s’ - Fight, Flight, Freeze und Flirt). Erstarren (,freeze‘) bedeutet, dass das Individuum aufmerksam und angespannt still ist, um nicht wahrgenommen zu werden; Meideverhalten oder die Flucht haben das Ziel (,flight‘) sich zurückzuziehen und (körperliche) Einengung zu vermeiden; Beschwichtigungsverhalten, d.h. Deeskalationsgesten haben einen konfliktlösenden Charakter, mit denen ‚Freundschaft‘/‚gute Absicht‘ signalisiert wird (,flirt‘); und der Angriff (,fight‘) dient der aggressiven Verteidigung (Walker et al., 1997).

Am Schwanzansatz den Hund ins “Sitz” herunterdrücken, ist vereinzelt noch üblich in der Hundeausbildung, so dass einige Hunde auf die Testsequenz „der Hund wird am Schwanzansatz gestreichelt“ möglicherweise auch deshalb mit Hinsetzen reagiert haben. Die Hunde reagieren dann mit Hinsetzen infolge einer instrumentellen Konditionierung, wobei mittels negativer Verstärkung die Hunde über psychischen Druck mit der Hand auf den hinteren Rückenbereich trainiert wurden. Das Meideverhalten der Hunde, d.h. das Hinsetzen als Zeichen der passiven Demut, wird verstärkt (,belohnt‘) indem die Hand und damit der Druck weggenommen wird, sobald der Hund sitzt (Arhant et al., 2010). Alleine die Berührung mit der Hand wird dabei von einigen Hunden als taktiler Signal für „Hinsetzen“ gelernt. Die Hunde wurden in der Testsequenz am Schwanzansatz (im hinteren Bereich des Rückens) gestreichelt, d. h. mit der Hand wird kein Druck auf den Rücken ausgeübt.

Die Bewegungsfreiheit der Hunde wird in den Testsequenzen der Studien teilweise durch Festhalten am Halsband und beim Liegen auf dem Boden eingeschränkt. Da die Hunde ansonsten weder festgehalten werden noch angebunden sind und trotzdem mit einer passiven

Konfliktbewältigungsstrategie und Aktivierung des Parasympathikus auf Berührungen mit der Hand im gesamten Rückenbereich reagieren, bestätigen diese Reaktionen der Hunde die These, dass diese Mensch-Hund-Interaktionen für einen Hund die Bedeutung entsprechender Gesten einer Hund-Hund-Interaktion haben. Bei Hund-Hund-Interaktionen reagieren Hunde auf das Auflegen des Kopfes oder einer Pfote im Nackenbereich oder auf den Rücken durch einen Artgenossen mit Einfrieren, Hinsetzen oder auf die Seite legen, weshalb diese Gesten als Rang anzeigende/anmaßende Gesten interpretiert werden (Fatjó et al., 2007). Hunde erstarren auch infolge eines plötzlich auftauchenden belebten wie unbelebten Reizes, was ein Zeichen für angespannte Aufmerksamkeit ist (Blanchard et al., 2011). Dieses Erstarren oder Verharren in der Bewegung ermöglicht es den Tieren ihre Sinne ganz auf den Reiz zu fokussieren.

Die körperliche Einengung der Hunde während der Testsequenzen bedingt, dass einige Verhaltensweisen vor allem in den Pausen gezeigt werden. Auch umorientiertes Verhalten können die Hunde während der Testsequenzen, wo sie teilweise am Halsband oder auf der Seite liegend fixiert werden, nur eingeschränkt ausführen. Die Tiere zeigen aber nach Beendigung der Testsequenzen einen massiven Anstieg an umorientierten Verhaltensweisen. Umorientierte Verhaltensweisen können als Bewältigungsstrategien zum Stressabbau betrachtet werden, die in vielfältiger individueller Ausprägung auch von den Hunden in den Studien gezeigt werden. Umorientierte Verhaltensweisen werden in motivationalen Konfliktsituationen von Tieren gezeigt, welche beispielsweise auch durch eine operante Konditionierung (McGreevy et al., 1995; Cleaveland et al., 2003; Kuhne et al., 2011) ausgelöst werden. Durch den Anstieg des Parasympathikus bzw. der verbesserten vago-sympathischen Balance wird deutlich, dass die Hunde der eigenen Studien sich im Moment der Ausführung von umorientierten Verhaltensweisen in einem emotional ausgeglichenen Zustand befinden. Somit sollten umorientierte Verhaltensweisen, wie das intensive Schnüffeln auf dem Boden oder ein Spiel/die Beschäftigung mit einem Gegenstand nicht verhindert oder verboten werden. Es ist hingegen entscheidend, herauszufinden, welche emotionale oder motivationale Konfliktsituation das Tier veranlasste, dieses Verhalten zu zeigen. Durch eine Verbesserung der Haltungsbedingungen und des Umganges mit den Tieren sowie durch ein zur Verfügung stellen von Beschäftigungsmaterialien kann das Auftreten von umorientierten Verhaltensweisen kanalisiert bzw. verhindert werden (Casal-Plana et al., 2017; Frei et al., 2018; Edwards et al., 2019). Übersprunghandlungen, wie beispielsweise ‚sich schütteln‘, werden von den Hunden der Studien ebenfalls überwiegend in den Pausen nach den taktilen Mensch-Hund-Interaktionen gezeigt. Besonders, wenn die Hunde nach dem Fixieren auf der Seite liegend wieder aufstehen dürfen, kann ‚sich schütteln‘ beobachtet werden. Hunde schütteln sich häufig, wenn der eigentliche Stress oder eine körperliche Anspannung vorüber ist, weshalb dieses Schütteln als „Abschütteln eines Stressors“ interpretiert wird (Stellato et

al., 2017). Liegen auf der Seite sowie dem Rücken gilt als Verhaltensweise der passiven Demut in agonistischen Hund-Hund-Interaktionen (Schenkel, 1967).

Unsere Ergebnisse unterstützen die These, dass einige Mensch-Hund-Interaktionen von Hunden als potentielle soziale Konfliktsituationen wahrgenommen werden, obwohl diese, völlig alltägliche Situationen im Zusammenleben mit Familienhunden darstellen. Ritualisiertes Konfliktverhalten ist ein exzellenter Regulator innerartlichen Sozialverhaltens. Es dient dazu, den sozialen Status eines Individuums zu schützen, schwere Verletzungen zu vermeiden und das Ende des Konfliktes anzuzeigen (Price und Sloman, 1987; Sloman und Price, 1987). Sowohl angeborene als auch erlernte Verhaltensmuster entscheiden, inwieweit die Kommunikationspartner auf das submissive bzw. dominante Verhalten ihres Gegenübers angemessen reagieren (können). Die innerartlichen sozialen Konfliktverhaltensweisen sind somit zum einen genetisch vorbestimmt, können aber auch je nach: 1) Erfahrung mit Sozialverhalten, 2) Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppe, 3) vergangener und aktueller Tier-Tier- sowie Tier-Mensch-Kommunikation, sowie 4) Trainingsmethode und Erziehungsweise (bes. beim Hund) in verschiedener Art und Weise gezeigt werden. Die Ergebnisse unserer Studien belegen, dass typische taktile Mensch-Hund-Interaktionen wie dem Hund auf dem Kopf oder über den Rücken streicheln zu submissiven/defensiven Verhalten sowie zu Verhaltensweisen der aktiven und passiven Demut bei Hunden führen. Auch das verstärkte Auftreten von Übersprunghandlungen und umorientierten Verhalten während sowie nach einzelnen taktilen Mensch-Hund-Interaktionen kann als ein Zeichen der emotionalen Belastung der Hunde angesehen werden.

Die Herzfrequenz der Hunde ist bei allen getesteten Mensch-Hund-Interaktionen im Mittel immer um 5-10 Herzschläge höher als davor. Ebenso bewirkt eine anschließende Pause eine Reduzierung der Herzfrequenz, welche besonders ausgeprägt ist, nachdem man den Hund an der Schulter, am Hals, auf der Seite liegend und am Schwanzansatz gestreichelt hat. Zur Beurteilung der vago-sympathischen Balance, d.h. der emotionalen Ausgeglichenheit der Hunde, haben wir den RMSSD/SDNN-Wert berechnet. Auswirkungen einzelner Mensch-Hund-Interaktionen auf kurz- sowie langfristige Schwankungen der R-R-Intervalle (SDNN-Wert), d.h. eine Aktivierung beider Stränge des autonomen Nervensystems (Sympathikus und Parasympathikus) kann beim Streicheln des Hundes am Hals, auf der Seite liegend, der Pfote, auf dem Kopf und am Schwanzansatz beobachtet werden. Diese Mensch-Hund-Interaktionen haben einen signifikanten Einfluss auf das differenzierte Wechselspiel zwischen Parasympathikus und Sympathikus. Beim Streicheln auf der Schulter und dem Kopf sowie der Pfote kommt es zudem zu Auswirkungen auf den RMSSD/SDNN-Wert nach Beenden der Interaktionen. Wenn die Mensch-Hund-Interaktion nur von kurzer Dauer ist (30 Sekunden in den Testsequenzen), haben die Hunde anschließend eventuell die Möglichkeit, den erlebten

Stress abzubauen. Stress ist nicht die unvermeidliche Konsequenz bei Kontakt mit einem Stressor (Dantzer, 1991), d.h. einer Mensch-Hund-Interaktion. Prinzipiell hilft Stress zunächst einmal dem Tier mit physischen wie psychischen Belastungen umzugehen. Belastungen haben solange keine negativen Auswirkungen auf das Wohlbefinden, wie das Tier in der Lage ist, sie beeinflussen und/oder kontrollieren zu können. Zum Problem werden Belastungen und damit Stress, wenn sie langfristig auftreten und dem Tier nicht genügend eigene Ressourcen zur Verfügung stehen, mit den Anforderungen eines Stressors umzugehen. In dieser Situation hilft es den Tieren beschäftigt zu sein und eine Handlung wie eine Übersprunghandlung oder umorientiertes Verhalten erfolgreich auszuführen.

Die Art der Reaktion des Tieres ist abhängig von dem genetischen Hintergrund, den bisher gesammelten Erfahrungen (u. a. durch die Sozialisation mit Menschen), der physischen und psychischen Gesundheit und den in der Umwelt zur Verfügung stehenden Möglichkeiten (Palestrini et al., 2005). Viele Hunde und Katzen entwickeln dabei im Laufe ihres Lebens eine individuelle Strategie, um mit Belastungen und Stress umzugehen. In einer wiederholt, auftretenden Stress oder Frustration auslösenden, emotionalen Konfliktsituation bleibt die Motivation das Verhalten der Deeskalation weiterhin auszuführen erhalten bzw. wird sogar noch stärker, wenn das Verhaltensziel, die Lösung des Konfliktes und damit die Minimierung der Erregung, aus Sicht des Tieres nicht erreicht werden kann. Um Aussagen über die emotionale Belastung treffen zu können, welche Tiere während einer Konfliktsituation eventuell erleben, haben sich deshalb die Erhebung von Konflikt und Stress anzeigenden Verhaltensweisen, wie Übersprunghandlungen und umorientierten Verhalten bewährt (Hutchinson et al., 1968; Duncan und Wood-Gush, 1972a; Arnone und Dantzer, 1980; Kuhne et al., 2010a, 2011).

Die bei einer erlebten Belastung/bei aufkommenden Stress freigesetzte Energie dient primär dazu, die Tiere auf einen Kampf oder eine Flucht vorzubereiten. Heutzutage haben die Tiere allerdings oft keine Gelegenheit, den Stress abzubauen, weil sie angebunden oder eingesperrt sind. Wenn die Tiere den Stress langfristig nicht abbauen können, dann steigt der Cortisolspiegel, das Immunsystem ist beeinträchtigt und neurologische Veränderungen im ZNS treten auf (Beerda et al., 1997; Hennessy et al., 2001; Cook und Wellman, 2004; Ulrich-Lai und Herman, 2009; Burnard et al., 2017). Das Risiko für klinische Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Magen-Darm-Erkrankungen steigt und Verhaltensstörungen entwickeln sich, da der Stressabbau als vorrangig aktiver Prozess nicht möglich ist. Demzufolge, haben die Tiere in menschlicher Obhut, nicht unbedingt ein Belastungsproblem, sondern ein Problem mit der Regeneration: Die Tiere können den erlebten Stress nicht abbauen, da der Bewegungsreiz sowie die Bewegungsmöglichkeit fehlen.

Eine Stressantwort ist individuell unterschiedlich und abhängig von situationsspezifischen Parametern, wobei Tieren, besonders Hunden und Katzen, eine enge Bindung zum Menschen hilft mit Stress umzugehen (Palma et al., 2005). Inwieweit eine geringe individuelle Reaktivität auf Stress verbunden ist mit sozialen Verhalten von Tieren besonders Menschen gegenüber und bei Hunden die besonders enge Bindung zum Menschen ermöglicht, bedarf noch weiterer Untersuchungen. Oxytocin, welches im Hypothalamus gebildet wird, scheint bei der Etablierung einer engen Tier-Mensch-Bindung sowie bei der Entwicklung von sozialen Verhalten Menschen gegenüber, eine große Rolle zu spielen (Kis et al., 2014). Kis et al. (2014) stellten fest, dass Oxytocin positiv das Kontaktaufnahmeverhalten von Hunden fremden Menschen gegenüber beeinflusst sowie zu verstärkter Hund-Mensch-Bindung in einer Konfliktsituation führt. Oxytocin verbessert nicht das Sozialverhalten eines Individuums im Allgemeinen, beeinflusst aber die sozialen Verhaltensweisen indem die existierenden individuellen emotionalen Zustände positiv und somit je nach Kontext das Sozialverhalten beeinflusst werden (Bartz et al., 2011). Romero et al. (2014) untersuchen verschiedene Parameter, die das soziale Verhalten von Hunden gegenüber Menschen beeinflussen und vom Oxytocin abhängig sind, beispielsweise eine erhöhte Motivation für soziale Kontaktaufnahme, eine verringerte Angst gegenüber Sozialpartnern inkl. dem Menschen und eine verstärkte Aufmerksamkeit gegenüber sozialen Signalen besonders Augenkontakt. So kann physischer Kontakt während und nach dem Auftreten eines Stressors eine Oxytocin-Ausschüttung bewirken und die Anwesenheit eines Sozialpartners die Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (Uvnäs-Moberg, 1998; Neumann und Landgraf, 2012; Hostinar, 2015) und des limbischen Systems abschwächen (Kirsch et al., 2005). Diese soziale Unterstützung in stressigen Situationen („social buffering“) ist ein Charakteristikum einer sozialen Bindung und ist nicht nur beim Menschen, sondern auch bei vielen Säugetieren beschrieben (Kikusui et al., 2006; Hennessy et al., 2009; Hostinar et al., 2014). Soziale Unterstützung ist auch artübergreifend in einer Mensch-Hund-Beziehung basierend auf einer engen Mensch-Hund-Bindung möglich. Hunde reagieren in Anwesenheit ihres Besitzers mit einer geringeren Cortisolausschüttung und niedrigeren Herzfrequenz auf einen Stressor, was von Gácsi et al. (2013) als „safe haven effect“ bezeichnet wird. Eine Oxytocinausschüttung während einer Hund-Mensch-Interaktion wird auch beim Menschen durch die Hund-Mensch-Kontaktaufnahme über die Augen ausgelöst. Dieser Augenkontakt aktiviert somit das menschliche, Oxytocin abhängige Bindungsverhalten (Nagasawa et al., 2015).

Kernaussage

Die Mensch-Tier-Beziehung ist abhängig von der Grundeinstellung, welche ein Mensch dem Tier entgegenbringt sowie der Art, Intensität und Dauer der Mensch-Tier-Interaktionen.

Insbesondere Menschen mit einer humanistischen Grundeinstellung bauen zu ihrem Tier eine starke emotionale Bindung auf. Neben der Grundeinstellung des Menschen beeinflussen auch Parameter des Hundes und der Katze die Qualität der Mensch-Tier-Beziehung. Insbesondere Verhaltensprobleme oder Verhaltensstörungen belasten eine Mensch-Tier-Beziehung und beeinflussen die Haltung sowie den Umgang mit dem Tier, da die Erwartungen und Ansprüche, welche der Tierhalter an seinen Hund bzw. seine Katze stellt, von dem Tier nicht erfüllt werden.

Interaktionen von Menschen mit Hunden oder Katzen, haben einen positiven Einfluss auf die physische und psychische Gesundheit des Menschen, tragen aber auch situationsspezifische Risiken in sich. Speziell einige typische Mensch-Hund-Interaktionen, wie den Hund auf dem Kopf streicheln, werden von Hunden als potentielle soziale Konfliktsituationen wahrgenommen. Das ritualisierte Konfliktverhalten der Hunde bedingt, dass die Tiere auf solche Inter-Spezies-Interaktionen arttypisch reagieren. Inwieweit die Mensch-Tier-Beziehung dadurch belastet wird, hängt nicht nur von der Grundeinstellung des interagierenden Menschen und seiner Erfahrung im Umgang mit Hunden ab, sondern auch davon, dass es den Tieren mit Hilfe von Übersprunghandlungen und umorientierten Verhaltensweisen gelingt, den erlebten Stress einer sozial-emotionalen Konfliktsituationen abzubauen.

4.2 Implikationen für Haltung und Umgang mit Hunden und Katzen

Die elementaren Grundbedürfnisse, wie ein sicherer Rückzugsort (Territorium), Nahrung (inkl. Wasser), körperliche Unversehrtheit (Schadensvermeidung) und soziale Integration (stabile soziale Beziehungen) sind ausschlaggebend für das Wohlbefinden von Hunden und Katzen. Die verschiedenen und variierenden Haltungsbedingungen sowie Mensch-Tier-Beziehungen müssen diesen Grundbedürfnissen der Tiere entsprechen. Auf nicht artgemäße Haltungsbedingungen und nicht verhaltensgerechten Umgang mit den Tieren reagieren Hunde und Katzen mit einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens und der Tier-Mensch-Beziehung sowie der Entwicklung von Verhaltensstörungen. Deshalb werden in den Übersichtsarbeiten 9 (siehe Kapitel 3.3.1.1) und 10 (siehe Kapitel 3.3.1.2) Einflussfaktoren der Haltung und des Umgangs mit den Tieren eruiert, die die Tier-Mensch-Beziehung belasten und die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Verhaltensproblemen und Verhaltensstörungen begünstigen. Es ist unstrittig, dass Hunde und Katzen ziemlich konservativ sind. Sie lieben die alltägliche Routine, wodurch Ereignisse vorhersehbar und kontrollierbar werden. Gerade bei Veränderungen im Haushalt oder der Sozialstruktur (z.B.: Umzug, neues Familienmitglied) sollte der Hund oder die Katze die Zeit bekommen, sich an die neue Situation zu gewöhnen (Luescher et al., 1991). Es gibt Hinweise darauf, dass besonders bei Hunden mit einer sehr engen Bindung an ihre Besitzer und bei Katzen, die aus ihrer gewohnten sensorischen Umwelt gerissen werden, beispielsweise durch urlaubs- oder krankheitsbedingte Veränderungen im

Tagesablauf und im Umgang mit den Tieren, die Tier-Mensch-Beziehung beeinträchtigt ist und die Entstehung von Verhaltensproblemen oder Verhaltensstörungen wahrscheinlich wird (Carney et al., 2014). Eine umfassende Sozialisation und Habituation an alle für das spätere Leben der Katze aber auch des Hundes relevante, potenziell Angst oder Unsicherheit auslösende Situationen des Alltags (z.B.: Haushalts- oder Umweltreize) ist entscheidend, um das Risiko zu minimieren, dass der Hund oder die Katze später anhaltenden Stress oder Frustration auslösenden Konfliktsituationen ausgesetzt ist (Freedmann et al., 1961; Casey und Bradshaw, 2008; Ahola et al., 2017).

Ausschlaggebende Aspekte der belebten und unbelebten Umwelt für das Wohlbefinden von Katzen

Die Unsauberkeit sowie das Markierverhalten von Katzen sind die häufigsten Verhaltensprobleme und Abgabegründe von Katzen, da diese Verhaltensprobleme die Mensch-Tier-Beziehung erheblich belasten (Dehasse, 1997; Amat et al., 2009; Carney und Sadek, 2014). Ich konnte zeigen, dass entscheidende Einflussfaktoren auf die Entstehung von Unsauberkeit sowie Markierverhalten in der Haltung und dem Umgang mit den Katzen zu finden sind, dazu zählen: innerartliche Konflikte, die die Katze veranlassen, die Katzentoilette zu meiden; der Ort, das Substrat und die Art der Katzentoilette sind für die Katze nicht attraktiv genug, und das Verhalten des Besitzers seiner Katze gegenüber führen zu einer gestörten Katze-Mensch- sowie Mensch-Katze-Beziehung. Entscheidend ist auch die Anzahl der gehaltenen Katzen. Dies bestätigt die Ergebnisse der Studien von Steinkamp (2016), wonach mit zunehmender Anzahl an gehaltenen Katzen die Wahrscheinlichkeit für Unsauberkeit sowie von Markierverhalten steigt, sowie von Curtis (2008), der ein zunehmendes aggressives Verhalten zwischen den Katzen im Mehrkatzenhaushalt beobachtet hat. In anderen Studien konnte festgestellt werden, dass jede Katze zwar eine individuelle Toleranzgrenze für schlechtes Toilettenmanagement entwickelt (Herron, 2010; Ellis et al., 2017), aber die in der Sozialisationsphase ausgebildete Orts-, Substrat- und Typpräferenz bezüglich Katzentoilette ein Katzenleben lang bestehen bleiben (Grigg et al., 2013; Guy et al., 2014; Villeneuve-Beugnet und Beugnet, 2018).

Ein ausschlaggebender Aspekt für das Wohlbefinden einer Katze ist ferner die Katze-Mensch- sowie Mensch-Katze-Beziehung. Im Speziellen sind die Mensch-Katze-Interaktionen entscheidend, welche optimaler Weise von der Katze initiiert und beendet werden sowie von hoher Frequenz und geringer Intensität sind. Die Katze hat so das Gefühl, die Kontrolle über ihr Lebensumfeld zu haben. Viele Menschen schenken ihrer Katze allerdings unwillkommene Aufmerksamkeit, in dem sie die Katze zu lang und an den falschen Körperstellen streicheln; die Katze an einen Ort tragen, wo diese sich gerade nicht aufhalten möchte; die Katze festhalten, beispielsweise um sie zu kämmen. Die Konsequenz dieser inadäquaten

Interaktionen von Menschen mit Katzen sind die Entstehung von Verhaltensproblemen sowie Verhaltensstörungen. Turner (1991) und Bennett et al. (2017) haben zudem festgestellt, dass die Nichterfüllung der Grundbedürfnisse der Katze und die falschen Erwartungen, welche Besitzer an ihr Tier haben, ebenfalls zur Entstehung von Verhaltensproblemen bzw. Verhaltensstörungen beitragen. Anzeichen für eine gute Katze-Mensch-Beziehung sind, dass die Katze auf ihren Namen reagiert, ihren Kopf an dem Menschen reibt („Köpfchen gibt“), um die Beine streift, auf dem Schoß sitzt oder dem Menschen die Hand ableckt (Soennichsen und Chamove, 2002; Schroll und Dehasse, 2015; Pongrácz et al., 2019; Saito et al., 2019). Ähnliches Verhalten, d.h. sich aneinander reiben („allorubbing“) und sich gegenseitig putzen („allogrooming“), zeigen auch Katzen untereinander, um den Zusammenhalt einer sozialen Gruppe zu festigen (van den Bos, 1998b; Bradshaw, 2016).

Katzen vermeiden Konflikte oder direkte Auseinandersetzungen, da sie keine so differenzierte Kommunikation zum Beilegen agonistischer Interaktionen bestehend aus Rang zeigenden Verhalten und Deeskalationsverhalten (aktive und passive Demut) wie der Hund besitzen und die Verletzungsgefahr für jedes Einzeltier demzufolge groß ist (van den Bos und Cock Buning, 1994; van den Bos, 1998a; Bradshaw, 2016; Cavalli et al., 2016). Ich konnte zeigen, dass ein sicherer Rückzugsort einer Katze die Möglichkeit gibt, vor einer sozialen Konfliktsituation auszuweichen und gleichzeitig die Kontrolle über die Umgebung zu besitzen. Rochlitz (2009) hat zudem festgestellt, dass ein Rückzugsort für das Wohlbefinden einer Katze entscheidend ist. Dafür muss der Rückzugsort der Katze das Gefühl geben, isoliert und verborgen zu sein, und er muss für die Katze jederzeit zu erreichen und verteidigbar sein (Griffin und Hume, 2006). Die thermoneutrale Zone liegt bei Katzen zwischen 30-38°C und ist somit ca. 10°C höher als die Raumtemperatur, unter der die meisten Katzen gehalten werden (National Research Council, 2006). Deshalb sucht eine Katze einen entsprechend geeigneten Rückzugsort auch aus thermoregulatorischen Gründen auf. Konfliktpotential besteht in einem Mehrkatzenhaushalt bei örtlich und/oder zeitlich begrenzt angebotenen Ressourcen, d.h. der freie Zugang beispielsweise zum Futter oder Rückzugsort ist nicht zu jeder Zeit und für jede Katze gegeben (Podberscek et al., 1991; Finka et al., 2014). Die eigenen Untersuchungen haben ergeben, dass um Konkurrenz zwischen den Tieren zu vermeiden, alle Ressourcen mindestens zweimal pro Katze und in ausreichender Entfernung voneinander zur Verfügung gestellt werden müssen.

Auf das Wohlbefinden einer Katze haben neben diesen Aspekten des Lebensumfeldes auch sensorische Parameter einen Einfluss. Das sensorische Referenzsystem, entwickelt in der Sozialisationsphase, sowohl bezogen auf Sozialpartner als auch auf Umweltreize ist entscheidend für eine Katze, um sich in ihrem Lebensumfeld zu orientieren. Katzen nutzen chemische Informationen (Pheromone), um ihre Umgebung einzuschätzen und das Gefühl von Sicherheit und Komfort zu haben. Mit Hilfe von Pheromonen, welche über

submandibuläre, periorale, temporäre und kaudale (Schwanzansatz) Drüsen abgegeben und mit dem vomeronasalen Organ (Jacobson'schen Organ) wahrgenommen werden, erhalten Wirbeltiere, wie Katzen, Informationen von Individuen derselben Art. Pheromone dienen der Langzeitkommunikation und Markierung des Kerngebietes des Territoriums. Besonders aversive oder unbekannte Gerüche, beispielsweise von unbekanntem Artgenossen, Hunden, Alkohol, Zigarettenrauch, Reinigungsmitteln und Zitrusfrucht habe ich als Ursachen für chronischen Stress bei Katzen festgestellt. Eine weitere Ursache für Stress können Geräusche sein, wobei besonders die Lautstärke aber auch die Geräuschquelle eine Rolle spielen. Geräuschpegel über 60 dB oder das Bellen von Hunden lösen besonders Stress bei Katzen aus, wie Morgan und Tromborg (2007) sowie Stella und Buffington (2016) nachweisen konnten.

Spielverhalten stellt das sicherste Anzeichen für das Wohlbefinden von Tieren dar, da es nur gezeigt wird, wenn die Grundbedürfnisse wie Hunger und Durst befriedigt sind und die Tiere keinem psychischen oder physischen Stress ausgesetzt sind. Nach Turner und Bateson (2000) gehören zum Spielverhalten von Katzen sowohl das Sozialspiel als auch das Objektspiel. Das Sozialspiel dient der Ausreifung und Aufrechterhaltung von arttypischen Sozialverhalten. Zum Sozialspiel gehört neben dem Spielen mit anderen Katzen auch das Spielen mit dem Menschen. Das Objektspiel von Katzen ist umgerichtetes Jagdverhalten. Katzen haben unabhängig vom Sättigungsgrad eine hohe Motivation Verhaltensmerkmale vom Jagdverhalten auszuführen, dazu zählen lauern, anschleichen, fangen (verfolgen, jagen, packen), töten und essen der Beute (bevorzugt an einem sicheren, ruhigen Ort) (Hall et al., 2002). Die eigenen Untersuchungen haben ergeben, dass eine Katze artgemäß physisch und psychisch beschäftigt wird, wenn ihr die Möglichkeit für Sozial- und Objektspiel gegeben werden. Dafür ist es unter anderem erforderlich, dass der Katze Spielzeug zur Verfügung gestellt wird, mit welchem die Katze ihr Jagdverhalten ausleben und gleichzeitig ihr Futter erarbeiten kann. Kann sich eine Katze nicht entsprechend artgemäß beschäftigen, führt die physische und psychische Unterforderung zu Stress. Die Folgen sind frustriertes Verhalten, umgerichtetes aggressives Verhalten oder verstärktes Putzverhalten. Anzeichen für Unwohlsein sind auch Adipositas und stressbedingte Erkrankungen, wie FLUTD und idiopathische Zystitis.

Wie die eigenen Untersuchungen zudem gezeigt haben, kann räumlich und/oder zeitlich begrenzter bzw. freier Ausgang zum Wohlbefinden der Katzen beitragen. Sind die Katzen allerdings nicht kastriert, können sie sich bei freiem Ausgang unkontrolliert vermehren und somit zur Population der Streuner und verwilderten Hauskatzen beitragen. Streuner und verwilderte Hauskatzen werden dahingehend von Hauskatzen unterschieden, dass sie unterschiedlich gut an Menschen sozialisiert sind, aber aktuell keinen Besitzer haben (Scott et al., 2002; Gosling et al., 2013). Die an der eigenen Studie teilnehmenden Katzenhalter wie Nichtkatzenhalter sind der Meinung, dass Streuner und verwilderte Hauskatzen häufig an

einem Mangel an Nahrung und Wasser leiden, keinen Unterschlupf und keine medizinische Versorgung haben, was zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Tiere führen kann. Um zu überleben, müssen diese Katzen Vögel und Kleinsäuger jagen, wodurch sie entsprechend Patronek (1998) einen erheblichen Einfluss auf ihre Umwelt haben. In der Studie 13 (siehe Kapitel 3.3.1.5) haben wir deshalb Katzenhalter befragt, wie diese die Situation von Streunern und verwilderten Hauskatzen einschätzen und welche Einstellung sie hinsichtlich einer generellen Kastrations-, Identifizierungs- und Registrierungspflicht von Hauskatzen haben. Weiterhin ist wichtig herauszufinden, ob das Wissen der Katzenhalter über Streuner und verwilderte Hauskatzen einen Einfluss auf die eigene Katzenhaltung hat. Rund zweidrittel der Katzenhalter (69,9%) geben an, freilebende Katzen in ihrer Umgebung zu kennen. Dieses Wissen hatte jedoch keinen Einfluss auf den Kastrations-, Kennzeichnungs- und Registrierungsstatus der eigenen Katzen und die Form der Katzenhaltung, wie z.B. die Gewährung von Ausgang für 76,4% der Katzen. Ein nicht unerheblicher Anteil der Katzen mit Ausgang (12,2%) ist nicht kastriert oder sterilisiert, 48,1% sind nicht gekennzeichnet und 48,6% sind nicht registriert. Räumlich und/oder zeitlich begrenzter bzw. freier Ausgang trägt nicht ausschließlich zum Wohlbefinden der Katzen bei, sondern kann auch die Ursache für Unsauberkeit und Markierverhalten sein (siehe Kapitel 3.3.1.4). Herron (2010) hat zudem festgestellt, dass für manche Katzen bereits das Beobachten von anderen Katzen durch die Fensterscheibe ausreicht, um diese Verhaltensprobleme zu entwickeln. Katzen die Möglichkeit von Ausgang zu gewähren ist regional sowie länderspezifisch. In Großbritannien werden beispielsweise rund 10%, in den USA hingegen zweidrittel der Katzen permanent drinnen gehalten (Bradshaw, 2019). Der Einfluss, welcher von Streunern und Katzen mit freiem Ausgang auf die Umwelt besonders auf die Population einiger Wildtiere, wie Vögel, kleine Säugetiere, Reptilien und Amphibien, ausgeht, wird kontrovers und emotional diskutiert (Patronek, 1998; Hall et al., 2016; Bradshaw, 2019). Von Katzen- wie Nichtkatzenhaltern in Australien und Neuseeland wird der Einfluss als hoch eingeschätzt. Von einem geringen Einfluss der Katzen auf die Population der Kleinsäuger und Vögel gehen Katzen- wie Nichtkatzenhalter in Großbritannien und den USA aus. Auch in der eigenen Studie schätzen die Katzenhalter den Einfluss auf die Wildtierpopulation als gering ein. Katzenhalter sind sich zwar des natürlichen Verhaltens, des Jagdverhaltens, ihrer Katzen bewusst, sind aber gleichzeitig der Meinung, dass dieses Verhalten zur Natur der Katze gehört und man nichts dagegen machen kann, was die Ergebnisse von Crowley et al. (2019) bestätigt.

Ein weiteres Ergebnis der Studie ist, dass demografische Daten der Katzenhalter, z.B. Geschlecht, Alter oder Bildungsabschluss die Einstellung zum Umgang mit den gehaltenen Katzen und Maßnahmen zum Populationsmanagement beeinflussen. Die Katzen von weiblichen Katzenhaltern sind häufiger kastriert, gekennzeichnet und registriert als die Katzen von männlichen Katzenhaltern. Auch sind weibliche Katzenhalter eher der Meinung, dass es

freilebenden Katzen an Futter mangelt und Maßnahmen zur Reduzierung von Nachwuchs durchgeführt werden sollten. Die Abgabe einer gehaltenen Katze um Kosten zu entgehen, die im Rahmen einer Kastrations- und Kennzeichnungspflicht anfallen würden, kommt für die meisten Katzenhalter (92%) nicht in Frage. Boone (2015) hat allerdings errechnet, dass in einer stabilen Katzenpopulation 75% der Tiere kastriert/sterilisiert sein müssen, um die Population innerhalb von 6-7 Jahren zu halbieren. Eine Katzenpopulation bestehend aus Hauskatzen mit freiem Ausgang, Streunern und verwilderten Hauskatzen bleibt allerdings aufgrund verschiedener Faktoren aufrechterhalten. Zum einen erfolgt die Fortpflanzung von Katzen entsprechend der r-Strategie, die auf einer hohen Reproduktionsrate basiert (Nutter et al., 2004). Eine hohe Jungensterblichkeit von bis zu 75% bewirkt, dass die Population in dem Lebensumfeld relativ stabil bleibt. Mit einem Kastrationsprogramm müsste die Anzahl der natürlicherweise auftretenden „überzähligen“ Jungtiere erheblich mehr verhindert werden, um die Katzenpopulation zu reduzieren. Zum anderen bewirkt aufgrund der langen Lebenserwartung einer Katze eine, auch wenn hundertprozentige, Kastration aller Katzen einer Population erst mit Zeitverzögerung eine Reduzierung der Anzahl der Katzen. Ein weiterer Aspekt ist die Zuwanderung von nicht-kastrierten Katzen aus Nachbarpopulationen, sowohl bedingt durch die natürliche Ausbreitung der Katzen als auch bedingt durch freiwerdende Plätze („Vakuum Effekt“). Eine Zuwanderung kann nur durch natürliche (Flüsse) oder künstliche (Autobahnen) Barrieren verhindert werden (Boone, 2015). Auch wenn die Katzenhalter der eigenen Studie eine generelle Kastrations- und Kennzeichnungspflicht befürworten, so haben die bisherigen Kastrations- und Kennzeichnungsaktion aus den eben aufgeführten Gründen nicht zu einer deutlichen Reduzierung einer Katzenpopulation geführt (Levy et al., 2003; Foley et al., 2005). Es ist daher von großer Bedeutung, an die Verantwortung der Katzenhalter zu appellieren und nicht die Verantwortung an die „Gesellschaft“ oder „Exekutive“ zu delegieren (Dias Costa et al., 2017). Freigängerkatzen müssen kastriert und identifiziert werden, um eine weitere Vermehrung zu verhindern, um sicherzustellen, dass die Besitzverhältnisse bei Entlaufen zu klären sind und um die Katzen vor Kämpfen um Ressourcen und vor Leid zu schützen. Ein Populationsmanagement freilebender Katzen kann nur erfolgreich sein, wenn Katzenhalter gut involviert sind und von der Notwendigkeit des Programmes überzeugt sind.

Kernaussage

Für eine artgemäße und verhaltensgerechte Katzenhaltung müssen die Grundbedürfnisse, d.h. überlebenswichtige Ressourcen wie Rückzugsort, Futter und Wasser, der Katze erfüllt sein. Das Wohlbefinden einer Katze ist aber auch entscheidend davon abhängig, dass sie die Kontrolle hat über die Art, Intensität und Dauer der Sozialkontakte auch von Mensch-Katze-Interaktionen. Um Leiden bei Katzen zu vermeiden ist es weiterhin

erforderlich, die Zahl der Streuner und verwilderten Hauskatzen erfolgreich zu kontrollieren und langfristig zu reduzieren.

Ausschlaggebende Aspekte der Haltung und des Umgangs auf das Wohlbefinden von Hunden

Wechselwirkungen zwischen der belebten und unbelebten Umwelt, der genetischen Veranlagung, den ehemaligen und aktuellen Haltungsbedingungen sowie der individuellen Verhaltensontogenese erschweren es, das Wohlbefinden eines Hundes unter den aktuellen Haltungsbedingungen anhand von auftretenden Verhaltensstörungen zu beurteilen. Weiterhin ist es nicht immer möglich, durch eine nachträgliche Verbesserung des Umganges und der Haltung von Hunden schadensträchtige Verhaltensanpassungen vollständig zu eliminieren und dadurch das Wohlbefinden eines Tieres zu verbessern. In der Übersichtsarbeit (Studie 9, Kapitel 3.3.1.1) werden deshalb konkrete Ursachen, wie motorische und sensorische Deprivationen, Reizarmut oder räumliche Einengung und aktuelle Auslöser, beispielsweise emotional hoch bewertete Ereignisse, für Verhaltensstörungen von Hunden identifiziert und somit die Grundlagen für eine erfolgreiche Prophylaxe und Therapie geschaffen.

Verhaltensstörungen, wie Stereotypen und Zwangsstörungen entstehen, wenn Hunde wiederholt oder anhaltend über einen längeren Zeitraum daran gehindert werden, ein Verhalten, für das eine hohe Motivation besteht, auszuführen. Speziell abnormal-orale Verhaltensweisen von Hunden entwickeln sich aus primär natürlichen Verhaltensweisen, die aufgrund von spezifischen exogenen oder endogenen Reizen ausgeführt werden sowie eine situationsabhängige kommunikative Bedeutung haben. Abnormal-orale Verhaltensstörungen von Hunden entstehen häufig primär aus Verhaltensweisen, für deren Ausführung die Tiere bereits eine hohe Motivation besitzen (Bowen und Heath, 2005; Landsberg et al., 2003), dieses können Rasse typische Verhaltensweisen (z.B.: das Fixieren von beweglichen Objekten als ein Verhaltenselement des Jagdverhaltens), individuelle Eigenschaften (z.B.: das Kauen auf Steinen) und durch wiederholte Belohnung erlerntes Verhalten (z.B.: im Kreis drehen) sein. Allen diesen Verhaltensweisen ist gemein, dass sie den Hunden helfen, Stress abzubauen. In der Übersichtsarbeit habe ich die Vielzahl verschiedener Situationen aufgezeigt, welche aktuelle Auslöser für abnormal-orale Verhaltensweisen bei Hunden sein können. Grundsätzlich bestimmen das alltägliche soziale Umfeld sowie die Haltungsbedingungen eines Hundes den allgemeinen Grad der Erregung des Tieres, so dass die Voraussetzung für eine Reduzierung von Verhaltensstörungen, die Identifizierung und Eliminierung, zu mindestens Minimierung, dieser möglichen Stressoren sind, dazu gehören beispielsweise:

- im Haushalt
 - soziale Konflikte mit anderen Hunden oder dem Menschen über bestimmte Ressourcen (z.B.: Schlafplätze, Futter),

- Angst auslösende Geräusche (z.B.: Staubsauger, klappernde Fensterläden),
- in der Umgebung/ Nachbarschaft
 - soziale Konflikte mit Hunden in der Nachbarschaft,
 - Angst auslösende Geräusche (z.B.: Straßenlärm, Bauarbeiten),
- im täglichen Umgang mit dem Hund
 - taktile, konflikträchtige Mensch-Hund-Interaktionen,
 - inkonsequente, inadäquate Erziehungsmaßnahmen,
 - physische und psychische Unter- und Überforderung,
 - unvorhersehbare, wechselnde Reaktionen der Besitzer.

Beim Umgang mit Hunden sind inkonsequente, inadäquate Erziehungsmaßnahmen, beispielsweise wahllose Strafen oder Belohnungen und somit für den Hund nicht dem eigenen Verhalten zu zuordnende Reaktionen der Besitzer ein entscheidender Faktor, der Ursache für eine gestörte Hund-Mensch-Beziehung sind kann (Arhant et al., 2010; Bálint et al., 2017). Im täglichen Umgang mit dem Hund spielen dabei taktile Mensch-Hund-Interaktionen eine große Rolle, auf welche Hunde individuell sehr unterschiedlich reagieren. Besonders dem Hund unbekannte Personen und Menschen mit wenig Erfahrung im Sozialverhalten von Hunden (z.B. Kinder) sollten spezielle Gesten wie dem Hund über den Kopf streicheln, die Pfote festhalten oder ins Maul greifen vermeiden, da diese für Hunde Teil einer agonistischen Interaktion sind (siehe Kapitel 3.2). Taktile Mensch-Hund-Interaktionen sind nicht die einzige Möglichkeit eine Beziehung zu einem Hund aufzubauen. Viele Hunde ziehen die Gabe von einem kleinen Stück Futter (Leckerli) der Belohnung durch Streicheln oder dem verbalen Lob vor (McIntire und Colley, 1967; Feuerbacher und Wynne, 2012, 2014). Auch wenn die meisten Menschen einen Hund trotzdem durch Streicheln für ein gewünschtes Verhalten loben (Rossi und Maia, 2020), so belegen die eigenen Ergebnisse, dass eine taktile Mensch-Hund-Interaktion in Abhängigkeit vom Kontext, der individuellen Erfahrung, dem Vertrauen und der Beziehung des Hundes zum Menschen sowie der Art und Weise der taktilen Mensch-Hund-Interaktion entweder als angenehm oder als unangenehm von einem Hund bewertet wird (siehe Kapitel 3.2). Mensch-Hund- sowie Hund-Mensch-Interaktionen basieren auch auf nonverbaler Kommunikation. So nutzen Hunde Gesten und Körperhaltungen, wie Blick und/oder Kopf abwenden sowie über die Nase/die Schnauze lecken als beschwichtigende Reaktionen in Mensch-Hund-Interaktionen. Die Sensibilität eines Menschen gegenüber solchen nonverbalen Signalen ist neben der Erfahrung im Umgang mit Hunden entscheidend für eine erfolgreiche Mensch-Hund-Interaktion, was die Ergebnisse von Meyer und Forkman (2014) sowie Firnkes et al. (2017) bestätigt. Da Ersthundealter noch keine Erfahrung im Umgang und der Haltung von Hunden haben können, ist ein Sachkundenachweis vor Anschaffung eines Hundes empfehlenswert. Einen entsprechenden Sachkundenachweis vor

Anschaffung eines Hundes fordert in Deutschland beispielsweise das Bundesland Niedersachsen (NHundG, 2011).

Weitere Aspekte, die bei der artgemäßen Haltung und dem Umgang mit einem Hund beachtet werden müssen, sind eine alters- und rassegerechte, physische wie psychische Beschäftigung mit dem Tier. Hunde, die ein regelmäßiges, auf positiver Belohnung basierendes Training bekommen, entwickeln weniger Verhaltensprobleme, wie aggressives Verhalten, Hyperaktivität und Angst bedingte Verhaltensprobleme (Arhant et al., 2010; Eken Asp et al., 2015). Zudem haben Bennett und Rohlf (2007) festgestellt, dass Verhaltensprobleme, wie mangelnder Grundgehorsam, aggressives Verhalten, nervöses/impulsives Verhalten und ängstliches/destruktives Verhalten verhindert werden können, je mehr die Hunde in das tägliche Leben ihrer Besitzer integriert werden. Dem wird die aktuelle Rechtsprechung dahingehend gerecht, dass einem einzeln gehaltenen Hund mindestens zweimal täglich Auslauf von Minimum einer Stunde und mehrmals täglicher Umgang mit einer oder mehreren Betreuungspersonen von insgesamt mindestens 2 Stunden zu gewähren ist (Bundesrat, 2000; Hirt et al., 2016). Weitere Einzelheiten der Betreuung sowie der Haltung und dem Umgang mit Hunden werden in Deutschland durch die Tierschutz-Hundeverordnung geregelt (TierSchHuV, 2001).

Es wird seit einigen Jahren auf verschiedenen Wegen versucht, das Risiko des Umganges von Menschen mit Hunden zu evaluieren. Von Seiten des Gesetzgebers werden verschiedene Rassen oder Typen von Hunden festgelegt, von denen eine erhöhte Gefahr ausgehen soll. Die Gefährlichkeit einer Hunderasse ist aber nicht identisch mit der Gefährlichkeit von Individuen, da die spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht, sich aus individuellen Parametern ergibt (siehe Studie 12, Kapitel 3.3.1.3). Diese Parameter können betreffen: individuelle adaptive Bewältigungsmuster des Hundes gegenüber sozialem Stress, individuelle körperliche Merkmale des Hundes und des Geschädigten, individuelle Merkmale des Hundehalters sowie die Besonderheiten der Unfallsituation. Nichts desto trotz kommen einige Studien zu dem Ergebnis, dass Risikofaktoren zum einen die Rasse oder einen bestimmten Typ von Hund und das Geschlecht des Hundes aber auch das Alter des geschädigten Menschen betreffen (Overall und Love, 2001; Horisberger, 2002; Cornelissen und Hopster, 2008; Duffy et al., 2008). Werden allerdings die Umstände eines Hund-Mensch-Beißvorfalles genauer analysiert, ergeben sich folgende Risikofaktoren: Hund und Mensch sind einander bekannt bzw. leben im selben Haushalt, der Hund hat in der Vergangenheit bereits aggressives Verhalten gezeigt, besonders Ressourcen verteidigendes Verhalten; der Hund durfte mit im Bett schlafen (Guy et al., 2001b). Die Verletzungen, welche der Mensch erleidet, betreffen beim Erwachsenen überwiegend die Hände und Arme und bei Kindern den Kopfbereich (Guy et al., 2001a; Heinze et al., 2014). Die eigenen Ergebnisse über

unwillkommene Mensch-Hund-Interaktionen bestätigen Rezac et al. (2015) in ihrer Untersuchung über Verletzungen von Erwachsenen im Kopfbereich durch Hundebisse. Werden Erwachsene von einem Hund ins Gesicht gebissen, so haben diese sich vorher über den Hund gebeugt, sind mit ihrem Gesicht dem Kopf des Hundes immer näher gekommen oder haben dem Hund direkt in die Augen geschaut. Kommt es zu Hund-Hund-Beißvorfällen, so liegt diesen häufig neben einer mangelhaften Sozialisation, territoriales Verhalten und Rang bzw. Angst bedingtes Verhalten aber auch umgerichtetes Jagdverhalten zu Grunde (Fatjo und Manteca, 2002; Luescher und Reisner, 2008; Schilder et al., 2019). Auch wenn viele Hundehalter wie Nicht-Hundehalter der Meinung sind, dass Hund-Mensch-Beißvorfällen ein ‚völlig unvorhersehbares Verhalten‘ des Hundes vorausgeht, so zeigen die Studien, dass es immer wiederkehrende Zusammenhänge gibt. Hund-Hund- sowie Hund-Mensch-Beißvorfälle können deshalb nur verhindert werden, wenn konsequent Maßnahmen gefördert werden, welche die Kenntnisse und Fähigkeiten von Hundehaltern verbessern, aber auch dem allgemeinen Gefährdungspotenzial eines jeden Hundes mit einer generellen Kennzeichnungspflicht und Haftpflichtversicherung aller Hunde Rechnung getragen wird.

Um Konflikte zu vermeiden, hat in einem Mehrhundehaushalt die Sozialstruktur zwischen den Hunden Konsequenzen für den Besitzer in seinem Umgang mit dem Einzeltier. Es kann beispielsweise wiederholt zu sozialen Konflikten kommen, wenn das rangniedere Tier vor dem Ranghöheren gefüttert oder gestreichelt wird und dabei der Individualabstand der Tiere nicht beachtet wird. Die Kastration eines oder aller in einem Haushalt lebender Tiere ist häufig, dass Mittel der Wahl, um das Problemverhalten eines Hundes zu therapieren. Die Kastration eines Hundes ist immer eine Amputation im Sinne des § 6 Abs. 1 Tierschutzgesetz (BMELF, 2016) und somit nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt. Da die angeführten Gründe der Hundehalter und Tierschutzorganisationen, wie zur Verhinderung der Fortpflanzung (Populationskontrolle), aus medizinischen Gründen (Krankheitsprophylaxe) und zur Erleichterung der Haltung (Beeinflussung des Verhaltens des Hundes bei Verhaltensproblemen aber auch zur Prophylaxe von Verhaltensproblemen) häufig durch das Tierschutzgesetz nicht getragen werden, werden in der Übersichtsarbeit (siehe Studie 12, Kapitel 3.3.1.2) tierverhaltenstherapeutische Indikationen aufgezeigt, die ein Rechtfertigungsgrund sind, einen Hund zu kastrieren (§ 6 Abs. 1 S. 2. Nr. 1 TierSchG). In der Übersichtsarbeit wird explizit auf die potenziellen Auswirkungen einer chirurgischen und chemischen Kastration auf das individuelle Verhalten in Abhängigkeit von der ursprünglichen Ursache und den aktuellen Auslösern einer Verhaltensstörung eingegangen sowie darauf, dass eine langfristige Verbesserung des Problemverhaltens und der Mensch-Hund-Beziehung nicht alleine mit einer Kastration des Hundes erreicht werden kann.

Die Kastration eines Hundes wird teilweise als Pflicht einer verantwortungsvollen Hundehaltung angesehen (Urfer und Kaeberlein, 2019). Die Einstellung zu einer Kastration von Hunden und somit die Prävalenz der kastrierten Hunde ist länderspezifisch (ca. 65% in den USA, ca. 55% in GB, ca. 45% in Irland und ca. 10% in Schweden) (Downes et al., 2009; Diesel et al., 2010; Trevejo et al., 2011). Kastrationsaktionen/-programme zur Kontrolle der Hunde- als auch Katzenpopulation existieren seit ca. 50 Jahren. Die Effektivität zur Kontrolle der Populationsgröße ist gering (Hiby et al., 2017), so dass der Rechtfertigungsgrund die Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung entsprechend § 6 Abs. 1 S. 2. Nr. 5 TierSchG (BMELF, 2016) einer Überprüfung der Effektivität bedarf. Bei der Entscheidung zur Kastration von Hunden und Katzen zur Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung müssen die auf die Populationsdynamik von Säugetieren wirkenden Einflussfaktoren, beispielsweise Nahrungsangebot, interspezifische Konkurrenz, Reproduktionsrate und Mortalitätsrate beachtet werden (siehe Seite 58). Als entscheidender Faktor hat sich das Vorhandensein von fertilen Weibchen erwiesen, die Anzahl an fertilen Männchen beeinflusst hingegen nicht direkt die Populationsgröße von Hunden (Patronek et al., 1997; Høgåsen et al., 2013; Massei und Miller, 2013). Fertile Männchen stabilisieren indirekt die Populationsgröße, indem sie die Zuwanderung von anderen Männchen verhindern.

Ein weiterer, häufig angeführter Grund ist die Reduzierung des Risikos für bestimmte Erkrankungen, welches durch eine chirurgische Kastration möglich ist. Allerdings, ist zum einen die Krankheitsprophylaxe kein Rechtfertigungsgrund entsprechend § 6 Abs. 1 S. 1. TierSchG (BMELF, 2016). Zum anderen wird in den Studien häufig das Alter der Tiere nicht berücksichtigt. Das Alter ist der einzige signifikante Einflussfaktor auf die Entwicklung von Tumoren, für welche ein Zusammenhang mit dem Kastrationsstatus eines Hundes nachgewiesen wurde (Pitt und Kaeberlein, 2015; Kaeberlein et al., 2016). Bei der Abwägung der positiven wie negativen Auswirkungen einer Kastration auf die Gesundheit des Tieres muss mit einkalkuliert werden, wieviel länger die Tiere infolge der zunehmend verbesserten medizinischen Versorgung leben. Einige Erkrankungen, wie Tumorerkrankungen der Gonaden, sind nach einer chirurgischen Kastration nicht mehr möglich. Für andere Erkrankungen, wie Pyometra und Mammatumore, ist eine Rassedisposition sowie eine Prävalenz in Abhängigkeit vom Alter (Pyometra: 20% der intakten Hündinnen ab dem 10. Lebensjahr; Mammatumor: 13% der intakten Hündinnen ab dem 10. Lebensjahr) nachgewiesen (Egenvall et al., 2001; Jitpean et al., 2012). Die physiologischen Veränderungen im Zuge einer benignen Prostatahyperplasie treten bei über 95 % der intakten älteren Rüden auf (Renggli et al., 2010). Da die benigne Prostatahyperplasie aber selten zu klinischen Symptomen führt und die hormonelle Therapie mittels GnRH-Analoga, 5 α -Reduktase oder Antiandrogenen ebenfalls Behandlungsmöglichkeiten darstellen, ist eine chirurgische Kastration eines Rüden nicht pauschal die indizierte Therapieform. Weiterhin

erhöht eine Kastration das Erkrankungsrisiko für viele nicht die Fortpflanzungsorgane betreffende Tumore, beispielsweise Hämangiosarkom, Osteosarkom, Tumore der Harnblase, Lymphom, Mastzelltumore bes. bei Hündinnen (Ware und Hopper, 1999; Villamil et al., 2009; Belanger et al., 2017). Andere Erkrankung, die häufiger bei kastrierten als bei unkastrierten Hunden auftreten, sind beispielsweise die Hüftgelenkdysplasie, Ellenbogengelenkdysplasie, Osteoarthritis, Verletzung des kranialen Kreuzbandes, Adipositas und Diabetes, wobei bei einigen Erkrankungen ein Geschlechtsdimorphismus nachgewiesen wurde oder bei einer Kastration vor der Geschlechtsreife, die Entstehung dieser Erkrankungen noch wahrscheinlicher werden (Slauterbeck et al., 2004; Taylor-Brown et al., 2015; Belanger et al., 2017).

Sowohl die chirurgische Entfernung der Gonaden als auch die chemische Kastration haben beim Hund einen signifikanten Einfluss auf das Verhalten des Tieres, wovon besonders Verhaltensweisen des Sexualverhalten wie das Streunen, Markierverhalten oder Deckverhalten und die innerartliche Aggression sowie das typische Verhalten der Hündin während der Läufigkeit und Lactatio falsa betroffen sind. Diese Veränderungen im Verhalten der Tiere werden nach 2-6 Wochen sichtbar (Hart, 1991; Hart und Eckstein, 1997; Goericke-Pesch und Kuhne, 2017). Mit einem gewissen Grad an Persistenz einzelner Verhaltensweisen des Sexualverhaltens nach einer chirurgischen wie chemischen Kastration ist zu rechnen, da Faktoren, wie die individuelle Lernerfahrung und somit indirekt das Alter zum Zeitpunkt der Kastration, einen Einfluss auf einzelne Verhaltensweisen haben (Hopkins et al., 1976). Aufreiten und Kopulationsversuche werden von erfahrenen Deckrüden auch nach der Kastration gezeigt. In der Übersichtsarbeit (Studie 12, siehe Kapitel 3.3.1.2) habe ich noch andere Ursachen für diese Verhaltensweisen herausgearbeitet, beispielsweise für Aufreiten: Stress (Übersprunghandlung), Angst, Rang zeigendes Verhalten und für Streunen: Jagdverhalten, Lernerfahrung, Hunger, Langeweile. Harnmarkieren ist ein Testosteron abhängiges Verhalten, welches in der Pubertät initiiert wird (Mertens, 2006). Dessen Auftreten kann mit der Kastration eines Hundes reduziert werden (Maarschalkerweerd et al., 1997), die Ausführung des Verhaltens ist aber nicht vom Testosteroneinfluss auf den Hypothalamus abhängig (Hart und Ladewig, 1979). Auch für Harnmarkieren sowohl von Rüden als auch Hündinnen habe ich aufgezeigt, dass verschiedene Ursachen in Betracht gezogen werden müssen: normaler Urinabsatz, Stress, Freude bei der Begrüßung, Rang zeigendes Verhalten, erlerntes Verhalten. Ferner kann die innerartliche Aggression, besonders unter Rüden, aus den bereits erwähnten Gründen nicht vollständig mit einer Kastration therapiert werden, zumal die androgen-bedingte, perinatale Beeinflussung von Nervengewebe der wahrscheinlichste Weg der hormonellen Beeinflussung von aggressiven Verhalten ist (Hart, 1974). Vor der Entscheidung für eine Kastration des Rüden oder der Hündin ist die Ursache für das aggressive Verhalten exakt zu diagnostizieren, da eine Kastration beispielsweise keinen

Einfluss auf territorialbedingte und angstbedingte Aggression hat. Die eher unerwünschten Nebenwirkungen einer chirurgischen Kastration müssen ebenfalls bedacht werden, bisher nachgewiesen sind beispielsweise: angstbedingte Verhaltensprobleme (Trennungsangst, Geräuschangst, Aggression); Meideverhalten/ aggressives Verhalten gegenüber unbekanntem Menschen und Gegenständen; ressourcenbedingtes aggressives Verhalten gegenüber Menschen und Hunden (bes. bei kastrierten Rüden); stressbedingte umgerichtete Aggression (gegen Menschen und andere Hunde); Nervosität, Schreckhaftigkeit und Canine cognitive Dysfunktion (bes. bei kastrierten Hündinnen aber mit progressiverem Verlauf bei kastrierten Rüden) (Starling et al., 2013; Kim et al., 2018). Das spricht für einen multifaktoriellen Zusammenhang und da eine chirurgische Kastration nicht nur eine Verhaltensänderung, sondern durch den Einfluss der Sexualhormone auf die Gehirnentwicklung sowie psychische und emotionale Entwicklung auch eine Wesensänderung bewirkt, sollte die Entscheidung abhängig vom individuellen Hund und der Hund-Mensch-Beziehung getroffen werden.

Ein weiterer Aspekt der Hundehaltung, der negative Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Hunde haben kann, ist die Übertypisierung bestimmter Merkmale bei einigen Hunderassen. Da diese negativen Folgen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere häufig nicht erkannt werden und den Tieren eine oft notwendige tierärztliche Behandlung verwehrt wird, ist der Entscheidungsprozess für eine Hundehaltung sowie die Entscheidung für ein bestimmtes Tier ausschlaggebend. Wie wir in der Studie 2 (siehe Kapitel 3.1.2) gezeigt haben, kaufen sich Menschen ein Tier, auch wenn sie über die rassebedingten, gesundheitlichen Probleme des Tieres informiert sind. Dies bestätigt die Ergebnisse von Mitchell (2011), der gezeigt hat, dass konditionierte Reize und Verstärker den Entscheidungsprozess für oder gegen den Kauf eines Tieres beeinflussen. Seymour und Dolan (2008) betonen zudem, dass die bisherige Lernerfahrung den Regeln der klassischen Konditionierung folgt und einen entscheidenden Einfluss auf den Entscheidungsprozess hat. Ein typischer konditionierter Reiz, welcher eine stereotype Reaktion beim Menschen auslöst, ist das Kindchenschema (Lorenz, 1943; Archer und Monton, 2011), welchen manche Rassen durch Übertypisierungen im Kopfbereich, im Körperbau und durch tollpatschige Bewegungen entsprechen. Das Streben nach dem besten, gesellschaftlichen Eindruck und optimalen sozialen Status sind konditionierte Verstärker, welche ebenfalls einen entscheidenden Einfluss auf einen Entscheidungsprozess haben (Mitchell, 2011; Ho et al., 2012). Die Motivation und Entscheidung von Menschen sich einen bestimmten Hund zu zulegen, werden demzufolge beeinflusst von dem Wunsch damit einem bestimmten sozialen Status zu erreichen oder einem Trend zu entsprechen, ein hilfsbedürftiges Tier zu pflegen, ein Tier zu lieben, einen Freund gegen die Einsamkeit zu haben oder mit Stolz etwas Besonderes zu besitzen, was nicht jeder hat (Herzog, 2006; Beverland et al., 2008; Archer und Monton, 2011; Amiot und Bastian, 2015; Sandøe et al., 2017). Um diesen Teufelskreislauf aus konditionierten Reizen

und Verstärkern zu durchbrechen und damit das Leiden vieler Tiere zu beenden, ist mehr erforderlich, als nur die Information von Züchtern, aktuellen und zukünftigen Tierhaltern. Die Emotionen und gelernten Stereotypen müssen durchbrochen werden, es muss „un-cool“ sein, beispielsweise ein Tier einer Qualzuchttrasse zu besitzen.

Kernaussage

Das Wohlbefinden eines Hundes unter den aktuellen Haltungsbedingungen wird maßgeblich von den individuellen Mensch-Tier-Interaktionen und den Kenntnissen und Fähigkeiten der Tierhalter im Umgang mit ihrem Hund beeinflusst. Menschen tendieren dazu, ihre Zuneigung zu einem Tier durch Körperkontakt zum Ausdruck zu bringen. Parameter, wie die Vertrautheit untereinander, die individuelle Erfahrung oder die Art der taktilen Mensch-Hund-Interaktion sowie die Sensibilität eines Hundehalters gegenüber den nonverbalen Signalen des Unwohlseins eines Hundes, welche als Verhaltenselemente der aktiven und passiven Demut gezeigt werden, sind entscheidend für eine beiderseitig entspannte Beziehung. Das alltägliche soziale Umfeld sowie die Haltungsbedingungen eines Hundes haben weiterhin einen entscheidenden Einfluss auf das Wohlbefinden des Hundes bzw. die Entwicklung von Verhaltensstörungen.

Im Zusammenleben von Menschen mit Hunden ist eine spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht, nie ganz auszuschließen. Hund-Mensch-Beißvorfällen liegen immer individuelle physische wie psychische Merkmale der beteiligten Individuen, individuelle Merkmale des Hundehalters sowie die Besonderheiten der Unfallsituation zu Grunde. Diesem multifaktoriellen Zusammenhang sowie dem nie ganz auszuschließenden Risiko einer Mensch-Hund-Interaktion wird eine Verbesserung der Sachkunde der Hundehalter, eine generelle Tierhalterhaftpflichtversicherung und Kennzeichnungspflicht für Hunde gerecht.

Die Kastration eines Hundes ist keine pauschal einsetzbare Therapiemaßnahme, um ein Problemverhalten zu therapieren oder auch eine unkontrollierte Fortpflanzung zu verhindern sowie das Risiko für bestimmte Erkrankungen zu reduzieren, zumal eine Kastration entsprechend Tierschutzgesetz nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt ist.

4.3 Fazit und Ausblick

Die Tier-Mensch-Beziehung und die Intensität sowie Dauer der Mensch-Tier-Interaktionen haben einen Einfluss auf das Verhalten und das Wohlbefinden von Tieren, besonders von Hunden und Katzen (siehe Abb. 3). Empfinden die Tiere Angst oder Furcht bei den täglichen Mensch-Tier-Interaktionen, wie beispielsweise bei dem Streicheln zur Begrüßung oder zum Loben, dem Festhalten zum Kämmen oder dem Hochheben, ist deren Wohlbefinden beeinträchtigt. Treten diese negativen Emotionen wiederholt oder langanhaltend auf, leiden die Hunde und Katzen unter chronischen Stress und haben ein erhöhtes Risiko ein Problemverhalten zu entwickeln. Grundursächlich ist dabei, dass die teilweise subtile Körpersprache der Tiere, wie das Blinzeln, Erstarren oder nach hinten Ausweichen, während einer Mensch-Tier-Interaktion vom interagierenden Menschen nicht wahrgenommen und/oder richtig gedeutet wird und deshalb die Anfangsstadien von Stress bei dem Hund oder der Katze nicht bemerkt werden (Mariti et al., 2012; Descovich et al., 2017). Die Tiere reagieren auf eine Mensch-Hund- oder Mensch-Katze-Interaktion deshalb mittel- bis langfristig kaum noch mit subtiler Körpersprache, auch wenn sie Stress empfinden oder Angst haben und diese Interaktion eigentlich meiden wollen (Stellato et al., 2017).

Entscheidende Parameter für das Wohlbefinden von Hunden und Katzen in menschlicher Obhut sind ein verhaltensgerechter Umgang sowie eine artgemäße Haltung (Philpotts et al., 2019). Wenn weiterhin gewährleistet wird, dass auftretende Ereignisse oder Situationen für die Tiere vorhersehbar und kontrollierbar sind, kann Verhaltensstörungen vorgebeugt werden (Kuhne, 2010). Trotz individuell unterschiedlicher Reaktionen auf eine Mensch-Tier-Interaktion sind tierartübergreifend folgende Risikofaktoren für sozial-emotionale Tier-Mensch-Konfliktsituationen ausschlaggebend:

- mangelndes Wissen und Erkennen der subtilen Körpersprache von Hunden und Katzen durch den Menschen,
- fehlende bzw. mangelhafte Tier-Mensch-Sozialisation,
- fehlende Bewegungsreize und Bewegungsmöglichkeiten für Hunde und Katzen, um Übersprunghandlungen und umorientiertes Verhalten ausführen zu können,
- Vermenschlichung von Hunden und Katzen, verbunden mit Fehlinterpretationen agonistischer Verhaltensweisen der Tiere,
- überforderte Anpassungsfähigkeit von Hunden und Katzen an das Lebensumfeld der Tierhalter,
- mangelnde Kenntnisse und Fähigkeiten der Tierhalter in der Haltung und im Umgang mit Hunden und Katzen.

Prinzipiell sind alle Maßnahmen, die zur Verbesserung der tierart-, alters- und geschlechtsspezifischen Haltungsbedingungen beitragen, als wirkungsvolle Prävention sozial-

emotionaler Mensch-Tier-Konfliktsituationen sowie negativer Auswirkungen des Umganges auf das Wohlbefinden der Tiere anzusehen. Tiere, die Verhaltensstörungen zeigen, erleben bzw. durchleben gerade Phasen von chronischem Stress, umwelt- oder sozialer Unsicherheit sowie einen Mangel bzw. plötzliches Überangebot an Umwelt- oder Sozialreizen. Prophylaktisch und therapeutisch müssen den Tieren artspezifische Umwelt- und Bewegungsreize zur Verfügung stehen, um sozial-emotionale Mensch-Tier-Konfliktsituationen sowie chronisch frustrierende Situation durch adäquate Bewältigungsstrategien kompensieren zu können. Diese Aspekte berücksichtigend zeigen die Studien dieser Habilitationsschrift, das eine verpflichtende Sachkunde des Tierhalters über eine art- und rassegemäße Haltung sowie einen verhaltensgerechten Umgang mit Hunden oder Katzen vor der Anschaffung eines Tieres erforderlich ist, die Diskrepanz zwischen der Erwartung eines Hunde- oder Katzenhalters an sein Tier und den Adaptationsmöglichkeiten der Tiere zu minimieren (Abb. 3).

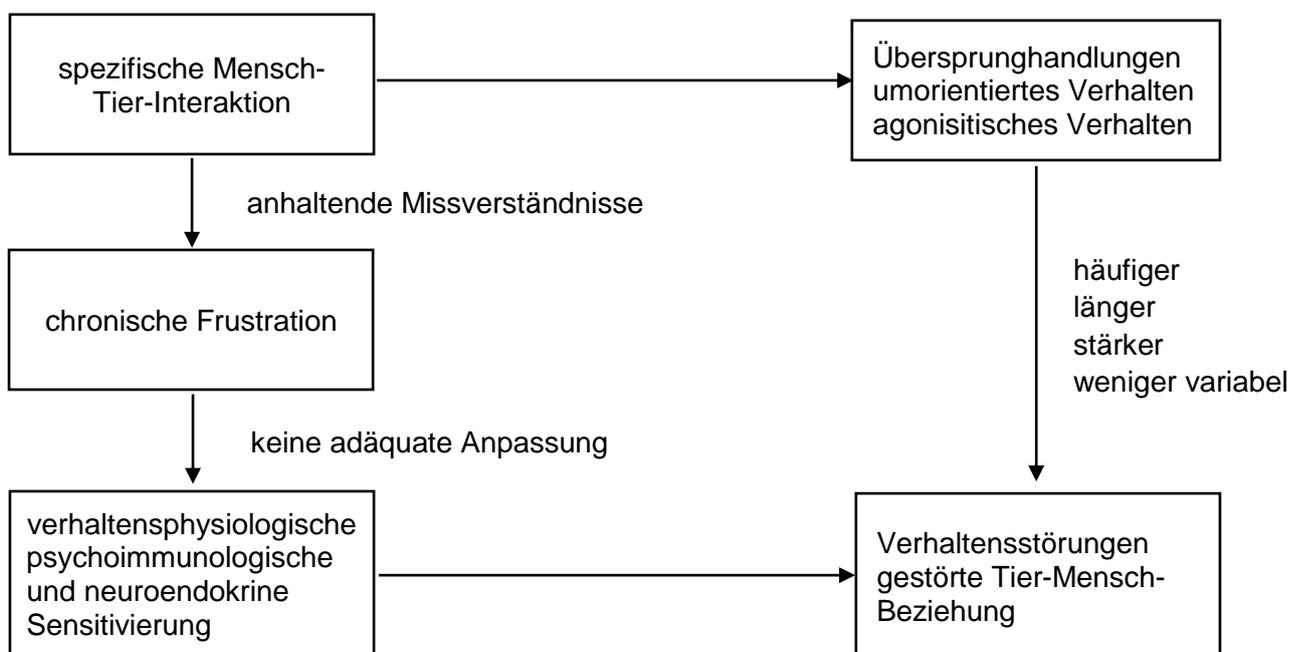


Abbildung 3: Schematisches Modell möglicher Auswirkungen von Kommunikationsproblemen in Mensch-Tier-Interaktionen auf das Wohlbefinden der Tiere sowie die Tier-Mensch-Beziehung. Wiederkehrende sowie anhaltende Fehlinterpretationen der Verhaltensreaktionen von Tieren in alltäglichen Mensch-Tier-Interaktionen haben negative Konsequenzen für das Tier, da mit Hilfe der evolutionär entwickelten Adaptationsmechanismen im Tier-Mensch-Kontext keine adäquate Strategie entwickelt werden kann, so dass die Tiere in den Bewältigungsmechanismen hängen bleiben und aus diesen heraus Verhaltensstörungen entwickeln. Die Basis um solche Mensch-Tier-Kommunikationsdefizite und somit eine gestörte Tier-Mensch-Beziehung zu verhindern, ist eine verpflichtende Sachkunde vor Anschaffung eines Tieres.

Eine erfolgreiche Kommunikation zwischen Menschen und Hunden bzw. Katzen basiert auf regelmäßigen und vorhersehbaren Interaktionen zwischen beiden Spezies. Bei vielen Menschen reduziert die Interaktion mit einem Tier den erlebten Stress („stress buffering

effect'), messbar beispielsweise an reduzierten psychologischen und physiologischen Stressparametern wie Katecholaminen und Cortisol sowie an einem steigenden Oxytocinspiegel (Panksepp, 1992; McNicholas et al., 2005; Gilbey et al., 2007; Souter und Miller, 2007). Eine effektive und sichere Mensch-Tier-Interaktion basiert auf der Fähigkeit:

- das Normalverhalten von Hunden bzw. Katzen und deren Motivation für ein bestimmtes Verhalten richtig zu interpretieren,
- einzelne Verhaltenselemente kontext-spezifisch richtig wahrzunehmen,
- dem Hund bzw. der Katze vorhersehbar und kontrollierbar den Zugang zu Ressourcen zu gewähren,
- dem Hund bzw. der Katze durch Gesten oder erlernte Signale relevante Informationen über das eigene Verhalten und das vom Tier erwartete Verhalten zu geben.

In Abhängigkeit von der Umgebung (z.B. Anwesenheit von vertrauten Menschen) und interindividuellen Faktoren (z.B. Geschlecht, Bindungsverhalten) ist der Effekt einer Mensch-Tier-Interaktion gerade auch bei psychiatrischen Erkrankungen wie Einsamkeit oder Depression individuell unterschiedlich (Olf et al., 2013). Die meisten Studien, welche die Vorteile einer Tierhaltung oder von gezielten Interaktionen mit Tieren (Tier gestützte Intervention) untersuchen, sind beschreibend oder beziehen sich auf eine kleine Fallzahl (Barker und Wolen, 2008). Der Vorschlag der vorgelegten Habilitationsschrift ist deshalb, dass unter Beachtung geeigneter wissenschaftlicher Methoden und Analyseverfahren die Vorteile aber auch die Nachteile von Mensch-Tier-Beziehungen eingehender untersucht werden, um unser Wissen über die verhaltensphysiologischen, psychologischen und neuroendokrinen Zusammenhänge unterschiedlichster Mensch-Tier-Interaktionen zu vertiefen und somit sozial-emotionale Tier-Mensch-Konfliktsituationen zu vermeiden.

5 Zusammenfassung / Summary

Kuhne, F. 2020: *Verhaltensphysiologische Reaktionen von Hunden und Katzen in sozial-emotionalen Tier-Mensch-Konfliktsituationen*. Habilitationsschrift

Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, sozial-emotionale Tier-Mensch-Konfliktsituationen, welche in alltäglichen Interaktionen von Menschen mit Hunden und Katzen auftreten können, näher zu untersuchen. Neben der Grundeinstellung von Menschen Tieren gegenüber sind entscheidende Parameter die verhaltensphysiologischen Reaktionen der Tiere auf sozial-emotionale Konfliktsituationen sowie die Wahrnehmung dieser Konfliktbewältigungsstrategien von Hunden und Katzen durch den Tierhalter. Weitere Gesichtspunkte, welche näher beleuchtet werden, betreffen die Mensch-Tier-Beziehung sowie die Auswirkungen sozial-emotionaler Konfliktsituationen auf das Wohlbefinden und die Haltung sowie den Umgang mit Hunden und Katzen. Diese Habilitationsschrift basiert auf insgesamt 13 publizierten Studien, die als komplette Artikel der Publikationsliste beigefügt sind.

Ein essentieller Aspekt einer Hund-Mensch- sowie Katze-Mensch-Beziehung ist, dass das Tier aktiv die Nähe des Menschen aufsucht. Mensch-Hund- sowie Mensch-Katze-Beziehungen sind geprägt von den sozialen Interaktionen, welche sowohl der Mensch mit seinem Hund bzw. seiner Katze als auch das Tier mit dem Menschen bereit ist einzugehen. Die Untersuchungen dieser Arbeit zeigen, dass, geprägt von einer bestimmten Grundeinstellung zu Tieren sowie Erfahrung im Umgang mit Hunden und Katzen, die Art und Weise sowie die Qualität der sozialen Interaktionen des Menschen mit seinem Tier unterschiedlich sind und Auswirkungen auf den Grad der Bindung der beiden Sozialpartner zueinander haben. Die enge emotionale Bindung, welche Hunde wie Katzen mit dem Tierhalter eingehen, kann allerdings auch zu Verhaltensproblemen (z.B.: Trennungsangst) führen. Je stärker wiederum die Bindung eines Menschen zu seinem Hund oder seiner Katze ist, umso größer ist die Zufriedenheit mit dem Verhalten des Tieres. Menschen mit einer humanistischen Grundeinstellung bauen zu ihrem Tier eine besonders starke emotionale Bindung auf. Allerdings führt die Vermenschlichung der Tiere zu einem oft nicht artgemäßen und verhaltensgerechten Umgang mit dem Hund oder der Katze.

Bei der Haltung und dem Umgang mit Hunden und Katzen muss dem individuellen Bedarf der Tiere an sozialen Interaktionen, Umweltreizen und physischen Aktivitäten entsprochen werden. Mensch-Hund-Interaktionen haben einen positiven Einfluss auf die physische und psychische Gesundheit des Hundes und des Menschen, können aber auch zu sozial-emotionalen Konfliktsituationen führen. Speziell einige typische Mensch-Hund-Interaktionen, wie dem Hund zur Begrüßung über den Kopf streicheln, den Hund anleinen oder festhalten (z.B.: zum Kämmen) werden von Hunden eventuell als emotionale Konfliktsituationen wahrgenommen. Unmittelbare verhaltensphysiologische Reaktionen der Hunde sind

Deeskalationsgesten, Übersprunghandlungen und umgerichtete Verhaltensweisen sowie eine Aktivierung des Sympathikus und steigende Herzfrequenz. Inwieweit langfristig die Tier-Mensch-Beziehung darunter leidet, hängt von den Kenntnissen und Fähigkeiten des Hundehalters im Umgang mit seinem Hund ab. So belegen die Ergebnisse der Arbeit, dass die Vertrautheit zwischen Mensch und Hund, die individuelle Erfahrung und die Art der taktilen Mensch-Hund-Interaktion sowie die Sensibilität eines Hundehalters gegenüber den nonverbalen Signalen seines Hundes entscheidende Parameter einer von beiden Seiten als angenehm empfundenen Mensch-Hund-Beziehung darstellen. Nichts desto trotz ist eine individuelle Gefahr, die von einem Hund ausgeht, nie ganz auszuschließen. Die individuellen physischen wie psychischen Merkmale aller Beteiligten, die individuellen Merkmale des Hundehalters sowie die Besonderheiten der Unfallsituation sind Einflussfaktoren, die bei der Analyse von Hund-Mensch- sowie Hund-Hund-Beißvorfällen beachtet werden müssen. So zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit folgerichtig auch, dass die Kastration eines Hundes keine pauschal einsetzbare Therapiemaßnahme ist, um eine Verhaltensstörung zu therapieren oder den Hund an die Haltungsbedingungen anzupassen, zumal eine Kastration entsprechend Tierschutzgesetz nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt ist.

Die Untersuchungen dieser Arbeit zeigen weiterhin, dass Katzen sozialen Kontakt sowohl zu Artgenossen als auch zum Menschen von hoher Frequenz, kurzer Dauer und geringer Intensität bevorzugen. Katzen versuchen sozialen Konfliktsituationen aus dem Weg zu gehen, da sie in agonistischen Interaktionen keine so feine, differenzierte Kommunikation zum Beilegen eines Konfliktes wie der Hund besitzen. Ich konnte zeigen, dass für eine artgemäße und verhaltensgerechte Katzenhaltung die Grundbedürfnisse einer Katze erfüllt sein müssen, dazu zählen: 1) Das zur Verfügung stellen eines sicheren Rückzugsortes. 2) Das zur Verfügung stellen von verschiedenen und sich getrennt voneinander befinden überlebenswichtigen Ressourcen, wie Futter, Wasser, Katzentoiletten, Kratzmöglichkeiten, Spielmöglichkeiten, Ruhe- und Schlafplätzen. 3) Das zur Verfügung stellen von willkommenen, regelmäßigen und vorhersehbaren Mensch-Katze-Kontakt. 4) Das zur Verfügung stellen einer Umgebung, in der die Katze wechselnden olfaktorischen Reizen begegnet. 5) Einer Wohnungskatze muss die Möglichkeit geben werden, mit geeignetem Spielzeug ihr Jagdverhalten auszuleben. Eine Katze entwickelt in der Sozialisationsphase ein Referenzsystem für das entsprechende Zusammenleben mit anderen Katzen und dem Menschen. Hatte die Katze nicht die Möglichkeit, sich in den ersten Lebenswochen an die aktuellen Lebensumstände anzupassen, erlebt die Katze regelmäßig sozial-emotionale Konfliktsituationen mit den anderen Katzen im Haushalt und dem Menschen, was zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens bis zur Entwicklung von Verhaltensstörungen führen kann. Um Leiden bei Hauskatzen, aber auch von Streunern und verwilderten Hauskatzen zu

vermeiden, ist es zudem erforderlich, nur kastrierten, gekennzeichneten sowie registrierten Katzen unkontrollierten Ausgang zu gewähren.

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass das Wohlbefinden eines Hundes und einer Katze maßgeblich abhängig ist von der individuellen Mensch-Tier-Beziehung und der Grundeinstellung des Tierhalters gegenüber Tieren sowie dessen Kenntnissen und Fähigkeiten in der Haltung und im Umgang mit Hunden oder Katzen.

Schlüsselwörter: Mensch-Tier-Beziehung, Grundeinstellung, Taktile Mensch-Hund-Interaktionen, Agonistisches Verhalten, Physiologische Reaktionen, Anpassung, Wohlbefinden, Verhaltensprobleme, Hund, Katze

Summary

Kuhne, F. 2020: Behavioural and physiological reactions of dogs and cats to social and emotional animal–human conflict situations. Habilitation Thesis

The aim of the present work is to examine social and emotional animal–human conflict situations caused by daily human–dog and human–cat interactions. The key factors are the basic attitudes of people toward animals, the behavioural and physiological responses of animals to social and emotional conflict situations and the perception of dogs' and cats' coping strategies by the owner. In addition, the human–animal relationship and the consequences of social and emotional conflict situations on the well-being, the keeping and handling of dogs and cats are discussed. The present habilitation thesis is based on 13 published studies that are provided in full in the cumulative list of publications.

A crucial aspect of dog–human and cat–human relationships is that the animal seeks out the proximity of the human. Human–dog and human–cat relationships are determined by the social interactions that both are willing to perform. The present work shows that the owner's basic attitude toward animals and their experience of handling dogs and cats influence the type and the quality of social human–animal interaction and have consequences on the level of bonding between both social partners. The strong emotional bond that dogs and cats can develop with their owners can provoke behavioural problems, such as separation anxiety. On the other hand, the stronger the human–dog or human–cat bond, the more satisfied the owner is with their animal's behaviour. People who have a humanistic attitude develop a deeper emotional bond with their animal. However, the anthropomorphism of animals frequently leads to a handling of dogs and cats that is not appropriate to the species and its behaviour.

The individual needs of an animal regarding social interactions, environmental stimuli and physical activity must be met by the keeping and handling dogs and cats. Human–dog interactions have a positive influence on the physical and psychical health of both the dog and human, but might provoke social and emotional animal–human conflict situations. In particular, some typical human–dog interactions, such as petting the dog on the top of its head when greeting, holding the dog by its collar when putting the leash on it or brushing the dog, might lead to emotional conflict in dogs. Gestures of appeasement, displacement activities, redirected behaviours, activation of the sympathetic nervous system and an increased heart rate are the immediate behavioural and physiological responses of the dogs to emotional conflict. To what extent the animal–human relationship will be affected in the long term depends on the experiences and skills of the dog owner when handling their own dog. Thus, the present work shows that the familiarity between the dog owner and its dog, the individual experiences, the kind of tactile human–dog interactions and the dog owner's awareness of their dog's non-verbal signals are the key factors for a mutually pleasant human–dog

relationship. Nevertheless, there exists an individual risk that might arise from a dog. If a dog bites humans or other dogs, the specific physical and psychical characteristics of all participants, the specific traits of the dog owner and the setting of the attack are key factors that need be analysed. Consequently, the present work shows that castration of a dog is not a fully effective therapy to cope with behavioural problems or to ease the keeping and handling of the dog. Furthermore, castration of a dog must be in accordance with the German Animal Welfare Act.

Additionally, the present work shows that cats prefer social interactions with conspecifics and humans that are of high frequency, short duration, and low intensity. Avoidance and evasion of social conflict situations are critical to the survival of cats. Cats want to avoid social conflicts because they do not have a form of differentiated communication such as that of dogs to settle a conflict. Therefore, addressing a cat's species-specific environmental needs is essential for its physical health and emotional well-being, these include: 1) provide a safe place, 2) provide multiple and separated key environmental resources, such as food, water, toileting areas, scratching areas, play areas, and resting or sleeping areas, 3) provide positive, consistent and predictable human-cat social interaction, 4) provide an environment that respects the importance of the cat's sense of smell, 5) provide the opportunity for play and predatory behavior, particularly for indoor cats. Cats, as companion animals, develop a reference strategy for living with other cats and humans in a household during their socialization. If a cat has not adapted early in life to its actual physical surroundings, it might perceive the other household cats and humans as permanent threats that the cat cannot avoid or evade. These emotional conflicts impair the well-being of the cat, which could trigger unwanted behavioural problems. Moreover, the castration, identification and registration of free-roaming cats is essential to avoid the suffering of pet cats as well as stray and feral cats.

In conclusion, the well-being of dogs and cats strongly depends on the individual human–animal relationship, the basic attitude of the owner toward animals, and the knowledge and skills of the owner regarding the keeping and handling of dogs or cats.

Key words: Human-Animal Relationship, Basic Attitude, Tactile Human-Dog Interactions, Agonistic Behaviour, Physiological Reactions, Adaptation, Well-Being, Behavioural Problems, Dog, Cat

6 Literaturverzeichnis

- Acerbi, A., Ghirlanda, S., Enquist, M., 2012. The logic of fashion cycles. *PLoS one* 7, e32541. doi: 10.1371/journal.pone.0032541.
- Ahola, M.K., Vapalahti, K., Lohi, H., 2017. Early weaning increases aggression and stereotypic behaviour in cats. *Sci. Reports* 7, 10412. doi: 10.1038/s41598-017-11173-5.
- Ajzen, I., Fishbein, M., 2005. The influence of attitudes on behavior. In: D. Albarracín, B. T. Johnson, M. P. Zanna (Ed.), *The Handbook of Attitudes*. Mahwah, NJ: Erlbaum, NJ, pp. 173–221.
- Alterman, A.I., McDermott, P.A., Cacciola, J.S., Rutherford, M.J., 2003. Latent structure of the davis interpersonal reactivity index in methadone maintenance patients. *J. Psychopathol. Behav. Assess.* 25, 257–265. doi: 10.1023/A:1025936213110.
- Amat, M., de la Torre, J.L.R., Fatjó, J., Mariotti, V.M., van Wijk, S., Manteca, X., 2009. Potential risk factors associated with feline behaviour problems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 121, 134–139. doi: 10.1016/j.applanim.2009.09.012.
- Amiot, C.E., Bastian, B., 2015. Toward a psychology of human-animal relations. *Psychol. Bull.* 141, 6–47. doi: 10.1037/a0038147.
- Archer, J., Monton, S., 2011. Preferences for infant facial features in pet dogs and cats. *Ethol.* 117, 217–226. doi: 10.1111/j.1439-0310.2010.01863.x.
- Arhant, C., Bubna-Littitz, H., Bartels, A., Futschik, A., Troxler, J., 2010. Behaviour of smaller and larger dogs: Effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 123, 131–142. doi: 10.1016/j.applanim.2010.01.003
- Arnone, M., Dantzer, R., 1980. Does frustration induce aggression in pigs? *Appl. Anim. Ethol.* 6, 351–362. doi: 10.1016/0304-3762(80)90135-2
- Azrin, N.H., Hutchinson, R.R., 1967. Conditioning of the aggressive behavior of pigeons by a fixed-interval schedule of reinforcement. *J. Exp. Anal. Behav.* 10, 395–402.
- Baan, C., Bergmüller, R., Smith, D.W., Molnar, B., 2014. Conflict management in free-ranging wolves, *Canis lupus*. *Anim. Behav.* 90, 327–334. doi: 10.1016/j.anbehav.2014.01.033.
- Bálint, A., Rieger, G., Miklósi, Á., Pongrácz, P., 2017. Assessment of owner-directed aggressive behavioural tendencies of dogs in situations of possession and manipulation. *R. Soc. Open Sci.* 4, 171040. doi: 10.1098/rsos.171040.
- Barker, S.B., Wolen, A.R., 2008. The benefits of human-companion animal interaction: A review. *J. Vet. Med. Educ.* 35, 487–495. doi: 10.3138/jvme.35.4.487.
- Bartz, J.A., Zaki, J., Bolger, N., Ochsner, K.N., 2011. Social effects of oxytocin in humans: context and person matter. *Trends Cogn. Sci.* 15, 301–309. doi: 10.1016/j.tics.2011.05.002.
- Bassi, A., Pierantoni, L., Cannas, S., Mariti, C., 2016. Dog's size affects owners' behaviour and attitude during dog walking. *Dog Behav.* 2, 1–8. doi: 10.4454/db.v2i2.30.
- Baun, M.M., Bergstrom, N., Langston, N.F., Thoma, L., 1984. Physiological effects of human/companion animal bonding. *Nurs. Res.* 33, 126–129.
- Beerda, B., Schilder, M.B.H., Janssen, N.S.C.R.M., Mol, J.A., 1996. The use of saliva cortisol, urinary cortisol, and catecholamine measurements for a noninvasive assessment of stress responses in dogs. *Horm. Behav.* 30, 272–279. doi: 10.1006/hbeh.1996.0033.
- Beerda, B., Schilder, M.B.H., van Hooff, J.A.R.A.M., de Vries, H.W., 1997. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 52, 307–319. doi: 10.1016/S0168-1591(96)01131-8.
- Beerda, B., Schilder, M.B.H., van Hooff, J.A.R.A.M., de Vries, H.W., Mol, J.A., 1999. Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral responses. *Physiol. Behav.* 66, 233–242. doi: 10.1016/S0031-9384(98)00289-3.
- Belanger, J.M., Bellumori, T.P., Bannasch, D.L., Famula, T.R., Oberbauer, A.M., 2017. Correlation of neuter status and expression of heritable disorders. *Canine Genet. Epidemiol.* 4, 6. doi: 10.1186/s40575-017-0044-6.
- Bennett, P.C., Rohlf, V.I., 2007. Owner-companion dog interactions: Relationships between demographic variables, potentially problematic behaviours, training engagement and shared activities. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 65–84. doi: 10.1016/j.applanim.2006.03.009.
- Bennett, P.C., Rutter, N.J., Woodhead, J.K., Howell, T.J., 2017. Assessment of domestic cat personality, as perceived by 416 owners, suggests six dimensions. *Behav. Process.* 141, 273–283. doi: 10.1016/j.beproc.2017.02.020.

- Bergeron, R., Badnell-Waters, A.J., Lambton, S., Mason, G., 2006. Stereotypic oral behaviour in captive ungulates: Foraging, diet and gastrointestinal function. In: Mason, G., Rushen, J. (Eds.), *Stereotypic Animal Behaviour - Fundamentals and Applications to Welfare*, 2nd ed. CABI, pp. 19–57.
- Bessei, W., 1984. Fixierung und Anpassungsfähigkeit des Verhaltens beim Tier. *Der praktische Tierarzt*, 226–232.
- Beverland, M.B., Farrelly, F., Lim, E.A.C., 2008. Exploring the dark side of pet ownership: Status- and control-based pet consumption. *J. Bus. Res.* 61, 490–496.
doi: 10.1016/j.jbusres.2006.08.009.
- Blanchard, D.C., Griebel, G., Pobbe, R., Blanchard, R.J., 2011. Risk assessment as an evolved threat detection and analysis process. *Neurosci. Biobehav. R.* 35, 991–998.
doi: 10.1016/j.neubiorev.2010.10.016.
- BMELF, 2016. Tierschutzgesetz (TierSchG) vom 18. Juli 2016, BGBl. I S. 1666.
- Boissy, A., Arnould, C., Chaillou, E., Désiré, L., Duvaux-Ponter, C., Greiveldinger, L., Leterrier, C., Richard, S., Roussel, S., Saint-Dizier, H., Meunier-Salaün, M.C., Valance, D., Veissier, I., 2007. Emotions and cognition: A new approach to animal welfare. *Anim. Welf.* 16, 37–43.
- Bokkers, E.A.M., 2006. Effects of interactions between humans and domesticated animals. In: Hassink, J.A.N., van Dijk, M. (Eds.), *Farming for health*. Springer Netherlands, pp. 31–41.
- Boone, J.D., 2015. Better trap-neuter-return for free-roaming cats: Using models and monitoring to improve population management. *J. Feline Med. Surg.* 17, 800–807. doi: 10.1177/1098612X15594995.
- Borell, E. von, Langbein, J., Despres, G., Hansen, S., Leterrier, C., Marchant-Forde, J., Marchant-Forde, R., Minero, M., Mohr, E., Prunier, A., Valance, D., Veissier, I., 2007. Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals - A review. *Physiol. Behav.* 92, 293–316.
doi: 10.1016/j.physbeh.2007.01.007.
- Borgi, M., Cirulli, F., 2016. Pet face: Mechanisms underlying human-animal relationships. *Front. Psychol.* 7, 298.
doi: 10.3389/fpsyg.2016.00298.
- Bowen, J., Heath, S., 2005. An overview of feline behaviour and communication. In: Bowen, J., Heath, S. (Eds.), *Behaviour Problems in Small Animals. Practical Advice for the Veterinary Team*. Elsevier Saunders, Philadelphia, pp. 29–36.
- Bradshaw, J., 2019. Do domestic cats have a right to roam?: Many cat owners value their pets' wildness and resist confining them indoors.
<https://www.psychologytoday.com/us/blog/pets-and-their-people/201901/do-domestic-cats-have-right-roam>. Zugriff am 24. Februar 2020.
- Bradshaw, J.W., Goodwin, D., 1999. Determination of behavioural traits of pure-bred dogs using factor analysis and cluster analysis; a comparison of studies in the USA and UK. *Res. Vet. Sci.* 66, 73–76.
doi: 10.1053/rvsc.1998.0246.
- Bradshaw, J.W.S., 2016. Sociality in cats: A comparative review. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 11, 113–124.
doi: 10.1016/j.jveb.2015.09.004.
- Broom, D.M., 2010. Welfare of animals: Behavior as a basis for decisions. In: Breed, Moore (Eds.), *Encyclopedia of Animal Behavior*, 1st ed. Academic Press, Oxford, pp. 580–584.
- Bubna-Littitz, H., 2010. Sensory physiology and dog behaviour. In: Jensen, P. (Ed.), *The Behavioural Biology of Dogs*, 3rd ed. CABI, Oxfordshire, pp. 91–104.
- Bundesrat, 2001. BR-Drs. 580/00: amtl. Begr., Tierschutz-Hundeverordnung.
<http://dipbt.bundestag.de/extrakt/br/drs/2000/90285.html>. Zugriff am 22. Februar 2020.
- Burnard, C., Ralph, C., Hynd, P., Hocking Edwards, J., Tilbrook, A., 2017. Hair cortisol and its potential value as a physiological measure of stress response in human and non-human animals. *Anim. Prod. Sci.* 57, 401.
doi: 10.1071/AN15622.
- Butterfield, M.E., Hill, S.E., Lord, C.G., 2012. Mangy mutt or furry friend? Anthropomorphism promotes animal welfare. *J. Exp. Soc. Psychol.* 48, 957–960.
doi: 10.1016/j.jesp.2012.02.010.
- Carlisle-Frank, P., Frank, J.M., 2006. Owners, guardians, and owner-guardians: Differing relationships with pets. *Anthroz.* 19, 225–242.
doi: 10.2752/089279306785415574.
- Carney, H.C., Sadek, T.P., 2014. How to save the house-soiling cat from abandonment or euthanasia. *J. Feline Med. Surg.* 16, 545.
doi: 10.1177/1098612X14539085.

- Carney, H.C., Sadek, T.P., Curtis, T.M., Halls, V., Heath, S., Hutchison, P., Mundschenk, K., Westropp, J.L., 2014. AAFP and ISFM guidelines for diagnosing and solving house-soiling behavior in cats. *J. Feline Med. Surg.* 16, 579–598.
doi: 10.1177/1098612X14539092.
- Casal-Plana, N., Manteca, X., Dalmau, A., Fàbrega, E., 2017. Influence of enrichment material and herbal compounds in the behaviour and performance of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 195, 38–43.
doi: 10.1016/j.applanim.2017.06.002.
- Casey, R., Murray, J., 2010. Risk factors for inappropriate urination and urine spraying in domestic cats, In: *European Veterinary Behaviour Meeting, ESVCE, Hamburg*, pp. 82–84.
- Casey, R.A., Bradshaw, J.W.S., 2008. The effects of additional socialisation for kittens in a rescue centre on their behaviour and suitability as a pet. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 196–205.
doi: 10.1016/j.applanim.2008.01.003.
- Cavalli, C., Dzik, V., Carballo, F., Bentosela, M., 2016. Post-conflict affiliative behaviors towards humans in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Int. J. Comp. Psychol.* 29, Zugriff über <https://escholarship.org/uc/item/5x823238>.
- Charnetski, C.J., Riggers, S., Brennan, F.X., 2004. Effect of petting a dog on immune system function. *Psychol. Rep.* 95, 1087–1091. doi: 10.2466/pr0.95.3f.1087-1091.
- Cleaveland, J.M., Jäger, R., Rößner, P., Delius, J.D., 2003. Ontogeny has a phylogeny: Background to adjunctive behaviors in pigeons and budgerigars. *Behav. Process.* 61, 143–158.
doi: 10.1016/s0376-6357(02)00187-0.
- Clubb, R., Vickery, S., 2006. Locomotory stereotypies in carnivores: Does pacing stem from hunting, ranging or frustrated escape? In: *Mason, G., Rushen, J. (Eds.), Stereotypic Animal Behaviour - Fundamentals and Applications to Welfare*, 2nd ed. CABI, pp. 58–85.
- Cook, S.C., Wellman, C.L., 2004. Chronic stress alters dendritic morphology in rat medial prefrontal cortex. *J. Neurobiol.* 60, 236–248. doi: 10.1002/neu.20025.
- Cornelissen, J.M.R., Hopster, H., 2008. Dog bites in the Netherlands: A study of victims, injuries, circumstances and aggressors to support evaluation of breed specific legislation. *Vet. J.* 186, 292–298.
doi: 10.1016/j.tvjl.2009.10.001.
- Costello, K., Hodson, G., 2010. Exploring the roots of dehumanization: The role of animal - Human similarity in promoting immigrant humanization. *Group Process. Intergr. Relat.* 13, 3–22. doi: 10.1177/1368430209347725.
- Crowell-Davis, S.L., Curtis, T.M., Knowles, R.J., 2004. Social organization in the cat: A modern understanding. *J. Feline Med. Surg.* 6, 19–28.
doi: 10.1016/j.jfms.2003.09.013.
- Crowley, S.L., Cecchetti, M., McDonald, R.A., 2019. Hunting behaviour in domestic cats: An exploratory study of risk and responsibility among cat owners. *People Nat.* 1, 18–30.
doi: 10.1002/pan3.6.
- Curtis, T.M., 2008. Human-directed aggression in the cat. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1131-43, vii.
doi: 10.1016/j.cvsm.2008.04.009.
- Dantzer, R., 1991. Stress, stereotypies and welfare. *Behav. Process.* 25, 95–102.
doi: 10.1016/0376-6357(91)90012-o.
- Dawkins, M.S., 1990. From an animal's point of view: Motivation, fitness, and animal welfare. *Behav. Brain Sci.* 13, 1–9.
doi: 10.1017/S0140525X00077104.
- Dehasse, J., 1997. Feline urine spraying. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 52, 365–371.
doi: 10.1016/S0168-1591(96)01135-5.
- DeLeeuw, J.L., 2010. Animal shelter dogs: Factors predicting adoption versus euthanasia, Thesis, Department of Psychology of Wichita State University.
- Descovich, K.A., Wathan, J., Leach, M.C., Buchanan-Smith, H.M., Flecknell, P., Farningham, D., Vick, S.-J., 2017. Facial expression: An under-utilised tool for the assessment of welfare in mammals. *Altex* 34, 409–429. doi: 10.14573/altex.1607161.
- Désiré, L., Boissy, A., Veissier, I., 2002. Emotions in farm animals: A new approach to animal welfare in applied ethology. *Behav. Process.* 60, 165–180.
doi: 10.1016/S0376-6357(02)00081-5.
- Dias Costa, E., Martins, C.M., Cunha, G.R., Catapan, D.C., Ferreira, F., Oliveira, S.T., Garcia, R.C.M., Biondo, A.W., 2017. Impact of a 3-year pet management program on pet population and owner's perception. *Prev. Vet. Med.* 139, 33–41.
doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.01.001.
- Dickerson, S.S., Kemeny, M.E., 2004. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychol. Bull.* 130, 355–391.

- Diesel, G., Brodbelt, D., Laurence, C., 2010. Survey of veterinary practice policies and opinions on neutering dogs. *Vet. Rec.* 166, 455–458. doi: 10.1136/vr.b4798.
- Dinis, F.A.B.S.G., Martins, T.L.F., 2016. Does cat attachment have an effect on human health? A comparison between owners and volunteers. *Pet Behav. Sci.* 1. doi: 10.21071/pbs.v0i1.3986.
- Donaldson, J., 1996. *The culture clash. A revolutionary new way of understanding the relationship between humans and domestic dogs.* James & Kenneth Publishers. ISBN 9781617811128
- Döring, D., Tiefenbach, P., Erhard, M.H., 2013. Angst- und stressbedingte Verhaltensprobleme bei der Katze - Eine Übersicht für den praktischen Tierarzt. *Kleintierpraxis* 58, 579-594. doi: 10.2377/0023-2076-58-579
- Downes, M., Canty, M.J., More, S.J., 2009. Demography of the pet dog and cat population on the island of Ireland and human factors influencing pet ownership. *Prev. Vet. Med.* 92, 140–149. doi: 10.1016/j.prevetmed.2009.07.005.
- Downey, H., Ellis, S., 2008. Tails of animal attraction: Incorporating the feline into the family. *J. Bus. Res.* 61, 434–441. doi: 10.1016/j.jbusres.2007.07.015.
- Driscoll, J.W., 1992. Attitudes toward animal use. *Anthroz.* 5, 32–39. doi: 10.2752/089279392787011575.
- Duffy, D.L., Hsu, Y., Serpell, J.A., 2008. Breed differences in canine aggression. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 441–460. doi: 10.1016/j.applanim.2008.04.006.
- Duncan, I.J.H., Wood-Gush, D.G.M., 1972a. An analysis of displacement preening in the domestic fowl. *Anim. Behav.* 20, 68–71. doi: 10.1016/S0003-3472(72)80174-X.
- Duncan, I.J.H., Wood-Gush, D.G.M., 1972b. Thwarting of feeding behaviour in the domestic fowl. *Anim. Behav.* 20, 444–451. doi: 10.1016/S0003-3472(72)80007-1.
- Düpjan, S., Ramp, C., Tuchscherer, A., Puppe, B., 2011. Cognitive bias beim Hausschwein - Ein neuer methodischer Ansatz. In: *Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung.* KTBL-Schrift 489, Darmstadt, S. 44–55.
- Edwards, P.T., Smith, B.P., McArthur, M.L., Hazel, S.J., 2019. Fearful Fido: Investigating dog experience in the veterinary context in an effort to reduce distress. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 213, 14–25. doi: 10.1016/j.applanim.2019.02.009.
- Egenvall, A., Hagman, R., Bonnett, B.N., Hedhammar, A., Olson, P., Lagerstedt, A.-S., 2001. Breed risk of pyometra in insured dogs in Sweden. *J. Vet. Intern. Med.* 15, 530–538. doi: 10.1111/j.1939-1676.2001.tb01587.x.
- Eggleston, B., 2012. Utilitarianism. In: Chadwick, Callahan, Singer (Eds.), *Encyclopedia of Applied Ethics*, 1st ed. Academic Press, Oxford, pp. 452–458.
- Eken Asp, H., Fikse, W.F., Nilsson, K., Strandberg, E., 2015. Breed differences in everyday behaviour of dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 169, 69–77. doi: 10.1016/j.applanim.2015.04.010.
- Ekman, P., Friesen, W.V., 1971. Constants across cultures in the face and emotion. *J. Pers. Soc. Psychol.* 17, 124–129. doi: 10.1037/h0030377.
- Ellis, J.J., McGowan, R.T.S., Martin, F., 2017. Does previous use affect litter box appeal in multi-cat households? *Behav. Process.* 141, 284–290. doi: 10.1016/j.beproc.2017.02.008.
- Ellis, S.L.H., Rodan, I., Carney, H.C., Heath, S., Rochlitz, I., Shearburn, L.D., Sundahl, E., Westropp, J.L., 2013. AAFP and ISFM feline environmental needs guidelines. *J. Feline Med. Surg.* 15, 219–230. doi: 10.1177/1098612X13477537.
- Ellis, S.L.H., Thompson, H., Guijarro, C., Zulch, H.E., 2015. The influence of body region, handler familiarity and order of region handled on the domestic cat's response to being stroked. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 173, 60–67. doi: 10.1016/j.applanim.2014.11.002.
- Emmerson, T., 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: A growing problem. *J. Sm. Anim. Pract.* 55, 543–544. doi: 10.1111/jsap.12286.
- Fatjo, J., Manteca, X., 2002. Aggression towards unfamiliar people and other dogs: Diagnosis and treatment, WSAVA Congress 2002, Granada, <http://www.vin.com/doc/?id=3846177>. Zugriff am 24. Februar 2020.
- Fatjó, J., Feddersen-Petersen, D., Ruiz de la Torre, José Luís., Amat, M., Mets, M., Braus, B., Manteca, X., 2007. Ambivalent signals during agonistic interactions in a captive wolf pack. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 105, 274–283. doi: 10.1016/j.applanim.2006.11.009.
- Feddersen-Petersen, D.U. (Ed.), 2008. *Ausdrucksverhalten beim Hund.* Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Feddersen-Petersen, D.U., 2010. Social behaviour of dogs and related canids. In: Jensen, P. (Ed.), *The Behavioural Biology*

- of Dogs, 3rd ed. CABI, Oxfordshire, pp. 105–119.
- Feuerbacher, E.N., Wynne, C.D.L., 2012. Relative efficacy of human social interaction and food as reinforcers for domestic dogs and hand-reared wolves. *J. Exp. Anal. Behav.* 98, 105–129. doi: 10.1901/jeab.2012.98-105.
- Feuerbacher, E.N., Wynne, C.D.L., 2014. Most domestic dogs (*Canis lupus familiaris*) prefer food to petting: Population, context, and schedule effects in concurrent choice. *J. Exp. Anal. Behav.* 101, 385–405. doi: 10.1002/jeab.81.
- Feuerbacher, E.N., Wynne, C.D.L., 2016. Application of functional analysis methods to assess human-dog interactions. *J. Appl. Behav. Anal.* 49, 970–974. doi: 10.1002/jaba.318.
- Finka, L.R., Ellis, S.L., Stavisky, J., 2014. A critically appraised topic (CAT) to compare the effects of single and multi-cat housing on physiological and behavioural measures of stress in domestic cats in confined environments. *BMC Vet. Res.* 10, 73. doi: 10.1186/1746-6148-10-73.
- Firnkes, A., Bartels, A., Bidoli, E., Erhard, M., 2017. Appeasement signals used by dogs during dog–human communication. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 19, 35–44. doi: 10.1016/j.jveb.2016.12.012.
- Fisher, J.A., 1991. Disambiguating anthropomorphism: An interdisciplinary review. *Perspect. Ethol.* 9, 49–85.
- Foley, P., Folet, J.E., Levy, J.K., Paik, T., 2005. Analysis of the impact of trap-neuter-return programs on populations of feral cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227, 1775–1781. doi: 10.2460/javma.2005.227.1775.
- Forkman, B., Boissy, A., Meunier-Salaün, M.C., Canali, E., Jones, R.B., 2007. A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. *Physiol. Behav.* 92, 340–374. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.03.016.
- Fox, M.W., Stelzner, D., 1967. The effects of early experience on the development of inter and intraspecies social relationships in the dog. *Anim. Behav.* 15, 377–386. doi: 10.1016/0003-3472(67)90024-3.
- Fraser, D., 1995. Science, values and animal welfare: Exploring the ‘inextricable connection’. *Anim. Welf.* 4, 103–117.
- Freedman, D.G., King, J.A., Elliot, O., 1961. Critical period in the social development of dogs. *Science* 133, 1016–1017. doi: 10.1126/science.133.3457.1016.
- Frei, D., Würbel, H., Wechsler, B., Gygas, L., Burla, J.-B., Weber, R., 2018. Can body nosing in artificially reared piglets be reduced by sucking and massaging dummies? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 202, 20–27. doi: 10.1016/j.applanim.2018.02.001.
- Fridlund, A.J., MacDonald, M., 1998. Approaches to goldie: A field study of human approach responses to canine juvenescence. *Anthroz.* 11, 95–100. doi: 10.2752/089279398787000751.
- Friedmann, E., Katcher, A.H., Lynch, J.J., Thomas, S.A., 1980. Animal companions and one-year survival of patients after discharge from a coronary care unit. *Public Health Rep.* 95, 307–312. PMC: 1422527.
- Friedmann, E., Thomas, S.A., 1995. Pet ownership, social support, and one-year survival after acute myocardial infarction in the Cardiac Arrhythmia Suppression Trial (CAST). *Am. J. Cardiol.* 76, 1213–1217. doi: 10.1016/S0002-9149(99)80343-9.
- Furnham, A., McManus, C., Scott, D., 2003. Personality, empathy and attitudes to animal welfare. *Anthroz.* 16, 135–146. doi: 10.2752/089279303786992260.
- Gácsi, M., Maros, K., Sernkvist, S., Farago, T., Miklósi, A., 2013. Human analogue safe haven effect of the owner: behavioural and heart rate response to stressful social stimuli in dogs. *PloS one* 8, e58475. doi: 10.1371/journal.pone.0058475.
- Gilbey, A., McNicholas, J., Collis, G.M., 2007. A longitudinal test of the belief that companion animal ownership can help reduce loneliness. *Anthroz.* 20, 345–353. doi: 10.2752/089279307X245473.
- Gillette, R.L., Angle, T.C., Sanders, J.S., DeGraves, F.J., 2011. An evaluation of the physiological affects of anticipation, activity arousal and recovery in sprinting Greyhounds. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 130, 101–106. doi: 10.1016/j.applanim.2010.12.010.
- Goericke-Pesch, S., Kuhne, F., 2017. Conséquences comportementales de la sterilization chirurgicale et médicale. *Pratique Vet.* 52, 630–631.
- Goralnik, L., Nelson, M.P., 2012. Anthropocentrism. In: Chadwick, Callahan, Singer (Eds.), *Encyclopedia of Applied Ethics*, 1st ed. Academic Press, Oxford, pp. 145–155.
- Gosling, L., Stavisky, J., Dean, R., 2013. What is a feral cat?: Variation in definitions may be associated with different management strategies. *J. Feline Med. Surg.* 15, 759–764. doi: 10.1177/1098612X13481034.

- Griffin, B., Hume, K.R., 2006. Recognition and management of stress in housed cats. In: August, J. (Ed.), *Consultations in Feline Internal Medicine*, 5th ed. Elsevier, St. Louis, pp. 717–734.
- Grigg, E.K., Pick, L., Nibblett, B., 2013. Litter box preference in domestic cats: Covered versus uncovered. *J. Feline Med. Surg.* 15, 280–284. doi: 10.1177/1098612X12465606.
- Guéguen, N., Ciccotti, S., 2008. Domestic dogs as facilitators in social interaction: An evaluation of helping and courtship behaviors. *Anthroz.* 21, 339–349. doi: 10.2752/175303708x371564.
- Gunn-Moore, D.A., 2009. FIC (Feline Idiopathic Cystitis). *Prakt. Tierarzt.* 90, 407–415.
- Guy, N.C., Hopson, M., Vanderstichel, R., 2014. Litterbox size preference in domestic cats (*Felis catus*). *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 9, 78–82. doi: 10.1016/j.jveb.2013.11.001.
- Guy, N.C., Luescher, U.A., Dohoo, S.E., Spangler, E., Miller, J.B., Dohoo, I.R., Bate, L.A., 2001a. A case series of biting dogs: Characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 43–57. doi: 10.1016/S0168-1591(01)00155-1.
- Guy, N.C., Luescher, U.A., Dohoo, S.E., Spangler, E., Miller, J.B., Dohoo, I.R., Bate, L.A., 2001b. Risk factors for dog bites to owners in a general veterinary caseload. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 29–42. doi: 10.1016/S0168-1591(01)00154-X.
- Hall, C.M., Adams, N.A., Bradley, J.S., Bryant, K.A., Davis, A.A., Dickman, C.R., Fujita, T., Kobayashi, S., Lepczyk, C.A., McBride, E.A., Pollock, K.H., Styles, I.M., van Heezik, Y., Wang, F., Calver, M.C., 2016. Community attitudes and practices of urban residents regarding predation by pet cats on wildlife: An international comparison. *PLoS one* 11, e0151962. doi: 10.1371/journal.pone.0151962.
- Hall, S.L., Bradshaw, J.W.S., Robinson, I.H., 2002. Object play in adult domestic cats: The roles of habituation and disinhibition. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 79, 263–271. doi: 10.1016/S0168-1591(02)00153-3
- Hare, B., Tomasello, M., 2005. Human-like social skills in dogs? *Trends Cogn. Sci.* 9, 439–444. doi: 10.1016/j.tics.2005.07.003.
- Hart, B.L., 1974. Gonadal androgen and sociosexual behavior of male mammals: A comparative analysis. *Psychol. Bull.* 81, 383–400. doi: 10.1037/h0036568.
- Hart, B.L., 1991. Effects of neutering and spaying on the behaviour of dogs and cats: Questions and answers about practical concerns. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 198, 1204–1205. PMID: 2045341.
- Hart, B.L., 1996. Behavioral and pharmacologic approaches to problem urination in cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 26, 651–658. doi: 10.1016/S0195-5616(96)50091-4.
- Hart, B.L., Eckstein, R.A., 1997. The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 52, 331–344. doi: 10.1016/S0168-1591(96)01133-1.
- Hart, B.L., Ladewig, J., 1979. Effects of medial preoptic-anterior hypothalamic lesions on development of sociosexual behavior in dogs. *J. Comp. Psychol.* 93, 566–573. doi: 10.1037/h0077588.
- Hashiguchi, H., Ye, S.H., Morris, M., Alexander, N., 1997. Single and repeated environmental stress: Effect on plasma oxytocin, corticosterone, catecholamines, and behavior. *Physiol. Behav.* 61, 731–736. doi: 10.1016/s0031-9384(96)00527-6.
- Haskell, M., Coerse, N.C.A., Forkman, B., 2000. Frustration-induced aggression in the domestic hen: The effect of thwarting access to food and water on aggressive responses and subsequent approach tendencies. *Behav.* 137, 531–546. doi: 10.1163/156853900502196.
- Hecht, J., Horowitz, A., 2015. Seeing dogs: Human preferences for dog physical attributes. *Anthroz.* 28, 153–163. doi: 10.2752/089279315x14129350722217.
- Heinze, S., Feddersen-Petersen, D.U., Tsokos, M., Buschmann, C., Püschel, K., 2014. Tödliche Attacken von Hunden auf Kinder. *Rechtsmedizin* 24, 37–41. doi: 10.1007/s00194-013-0932-3.
- Hennessy, M.B., 2013. Using hypothalamic–pituitary–adrenal measures for assessing and reducing the stress of dogs in shelters: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 149, 1–12. doi: 10.1016/j.applanim.2013.09.004.
- Hennessy, M.B., Davis, H.N., Williams, M.T., Mellott, C., Douglas C.W., 1997. Plasma cortisol levels of dogs at a county animal shelter. *Physiol. Behav.* 62, 485–490. doi: 10.1016/s0031-9384(97)80328-9.
- Hennessy, M.B., Kaiser, S., Sachser, N., 2009. Social buffering of the stress response: diversity, mechanisms, and functions. *Front. Neuroendocrinol.* 30, 470–482. doi: 10.1016/j.yfrne.2009.06.001.

- Hennessy, M.B., Voith, V.L., Mazzei, S.J., Buttram, J., Miller, D.D., Linden, F., 2001. Behavior and cortisol levels of dogs in a public animal shelter, and an exploration of the ability of these measures to predict problem behavior after adoption. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 73, 217–233.
doi: 10.1016/S0168-1591(01)00139-3.
- Herron, M.E., 2010. Advances in understanding and treatment of feline inappropriate elimination. *Top. Companion Anim. Med.* 25, 195–202. doi: 10.1053/j.tcam.2010.09.005.
- Herzog, H., 2006. Forty-two thousand and one Dalmatians: Fads, social contagion, and dog breed popularity. *Soc. Anim.* 1, 383–397. doi: 10.1163/156853006778882448.
- Herzog, H., 2011. The impact of pets on human health and psychological well-being. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 20, 236–239.
doi: 10.1177/0963721411415220.
- Herzog, H.A., Burghardt, G.M., 1988. Attitudes toward animals: Origins and diversity. *Anthroz.* 1, 214–222.
doi: 10.2752/089279388787058317.
- Hiby, E., Atema, K.N., Brimley, R., Hammond-Seaman, A., Jones, M., Rowan, A., Fogelberg, E., Kennedy, M., Balaram, D., Nel, L., Cleaveland, S., Hampson, K., Townsend, S., Lembo, T., Rooney, N., Whay, H.R., Pritchard, J., Murray, J., van Dijk, L., Waran, N., Bacon, H., Knobel, D., Tasker, L., Baker, C., Hiby, L., 2017. Scoping review of indicators and methods of measurement used to evaluate the impact of dog population management interventions. *BMC Vet. Res.* 13, 143. doi: 10.1186/s12917-017-1051-2.
- Hirt, A., Maisack, C., Moritz, J., 2016. *Tierschutzgesetz: Mit TierSchHundeV, TierSchNutzV, TierSchVersV, TierSchTrV, EU-Tiertransport-VO, TierSchIV, EU-Tierschlacht-VO : Kommentar*, 3rd ed. Verlag Franz Vahlen, München, ISBN 978-3-8006-3799-7.
- Ho, S.S., Gonzalez, R.D., Abelson, J.L., Liberzon, I., 2012. Neurocircuits underlying cognition-emotion interaction in a social decision making context. *NeuroImage* 63, 843–857.
doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.07.017.
- Høgåsen, H.R., Er, C., Di Nardo, A., Dalla Villa, P., 2013. Free-roaming dog populations: A cost-benefit model for different management options, applied to Abruzzo, Italy. *Prev. Vet. Med.* 112, 401–413.
doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.07.010.
- Hopkins, S.G., Schubert, T.A., Hart, B.L., 1976. Castration of adult male dogs: Effects on roaming, aggression, urine marking, and mounting. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 168, 1108–1110. PMID: 945256.
- Horisberger, U., 2002. *Medizinisch versorgte Hundebissverletzungen in der Schweiz, Opfer - Hunde - Unfallsituationen*. Dissertation, Universität Bern und Bundesamt für Veterinärwesen BVET.
- Hostinar, C.E., 2015. Recent developments in the study of social relationships, stress responses, and physical health. *Curr. Opin. Psychol.* 5, 90–95.
doi: 10.1016/j.copsyc.2015.05.004.
- Hostinar, C.E., Sullivan, R.M., Gunnar, M.R., 2014. Psychobiological mechanisms underlying the social buffering of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis: A review of animal models and human studies across development. *Psychol. Bull.* 140, 256–282. doi: 10.1037/a0032671.
- Haupt, K.A., Wolski, T.R., 1980. Stability of equine hierarchies and the prevention of dominance related aggression. *Equine Vet. J.* 12, 15-8.
doi: 10.1111/j.2042-3306.1980.tb02288.x.
- Hughes, B.O., Duncan, I.J.H., 1972. The influence of strain and environmental factors upon feather pecking and cannibalism in fowls. *Br. Poult. Sci.* 13, 525–547. doi: 10.1080/00071667208415981.
- Hutchinson, R.R., Azrin, N.H., Hunt, G.M., 1968. Attack produced by intermittent reinforcement of a concurrent operant response. *J. Exp. Anal. Behav.* 11, 489–495. doi: 10.1901/jeab.1968.11-489.
- Immelmann, K., 1982. *Wörterbuch der Verhaltensforschung*. Paul Parey, Berlin-Hamburg.
- Jensen, P. (Ed.), 2010. *The Behavioural Biology of Dogs*, 3rd ed. CABI, Oxfordshire.
- Jensen, P., Toates, F.M., 1997. Stress as a state of motivational systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 53, 145–156.
doi: 10.1016/S0168-1591(96)01156-2.
- Jitpean, S., Hagman, R., Ström Holst, B., Höglund, O.V., Pettersson, A., Egenvall, A., 2012. Breed variations in the incidence of pyometra and mammary tumours in Swedish dogs. *Reprod. Domest. Anim.* 47 Suppl 6, 347–350. doi: 10.1111/rda.12103.
- Kaeberlein, M., Creevy, K.E., Promislow, D.E.L., 2016. The dog aging project: Translational geroscience in companion animals. *Mamm. Genome* 27, 279–288.
doi: 10.1007/s00335-016-9638-7.

- Kant, I., Pegot, J.R., 2003. Kritik der reinen Vernunft: [ungekürzte Sonderausgabe zum Kantjahr 2004]. Fourier, Wiesbaden.
- Karemaker, J.M., 1999. Autonomic integration: The physiological basis of cardiovascular variability. *J. Physiol.* 517, 316. doi: 10.1111/j.1469-7793.1999.0316t.x.
- Kellert, S.R., 1993. Attitudes, knowledge, and behavior toward wildlife among the industrial superpowers: United States, Japan, and Germany. *J. Soc. Issues* 49, 53–69. doi: 10.1111/j.1540-4560.1993.tb00908.x.
- Kellert, S.R., Berry, J.K., 1982. Knowledge, affection and basic attitudes toward animals in American society. U.S. Dept. of the Interior, Fish and Wildlife Service: For sale by the Supt. of Docs., U.S. G.P.O, Washington, D.C.
- Kempainen, R.J., Sartin, J.L., 1984. Evidence for episodic but not circadian activity in plasma concentrations of adrenocorticotrophin, cortisol and thyroxine in dogs. *J. Endocrinol.* 103, 219–226. doi: 10.1677/joe.0.1030219.
- Keuster, T. de, Cock, I. de, Moons, C.P.H., 2005. Dog bite prevention – How a blue dog can help. *Eur. J. Companion Anim. Pract.* 15, 136–139.
- Kikusui, T., Winslow, J.T., Mori, Y., 2006. Social buffering: Relief from stress and anxiety. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 361, 2215–2228. doi: 10.1098/rstb.2006.1941.
- Kim, H.-G., Cheon, E.-J., Bai, D.-S., Lee, Y.H., Koo, B.-H., 2018. Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry investig.* 15, 235–245. doi: 10.30773/pi.2017.08.17.
- King, T., Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., 2003. Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 45–64. doi: 10.1016/S0168-1591(03)00040-6.
- Kirsch, P., Esslinger, C., Chen, Q., Mier, D., Lis, S., Siddhanti, S., Gruppe, H., Mattay, V.S., Gallhofer, B., Meyer-Lindenberg, A., 2005. Oxytocin modulates neural circuitry for social cognition and fear in humans. *J. Neurosci.* 25, 11489–11493. doi: 10.1523/jneurosci.3984-05.2005.
- Kis, A., Bence, M., Lakatos, G., Pergel, E., Turcsán, B., Pluijmakers, J., Vas, J., Elek, Z., Brúder, I., Földi, L., Sasvári-Székely, M., Miklósi, A., Rónai, Z., Kubinyi, E., 2014. Oxytocin receptor gene polymorphisms are associated with human directed social behavior in dogs (*Canis familiaris*). *PloS one* 9, e83993. doi: 10.1371/journal.pone.0083993.
- Knight, S., Vrij, A., Cherryman, J., Nunukoosing, K., 2004. Attitudes towards animal use and belief in animal mind. *Anthroz.* 17, 43–62. doi: 10.2752/089279304786991945.
- Kobelt, A.J., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Butler, K.L., 2003. Sources of sampling variation in saliva cortisol in dogs. *R. Vet. Sci.* 75, 157–161. doi: 10.1016/s0034-5288(03)00080-8.
- Körner, J., 2017. Gutes Tier, böser Mensch?: Psychologie der Mensch-Tier-Beziehung. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Kostarczyk, E., Fonberg, E., 1981. Heart rate mechanisms in instrumental conditioning reinforced by petting in dogs. *Physiol. Behav.* 28, 27–30. doi: 10.1016/0031-9384(82)90096-8.
- Kracher, A., 2002. Imposing order - the varieties of anthropomorphism. *Sci. Theol.* 8, 239–261.
- Kuhne, F., 2010. Stereotypien und Zwangsstörungen - Ursachen und Möglichkeiten der Prävention. *Prakt. Tierarzt* 91, 1088–1098.
- Kuhne, F., Adler, S., Sauerbrey, A.F.C., 2010a. Interimsverhalten (adjunctive behaviours) als Indikatoren für Lernleistung von Legehennen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung. KTBL-Schrift 482, Darmstadt, S. 254–257.
- Kuhne, F., Adler, S., Sauerbrey, A.F.C., 2011. Redirected behavior in learning tasks: The commercial laying hen (*Gallus gallus domesticus*) as model. *Poult. Sci.* 90, 1859–1866. doi: 10.3382/ps.2010-01022.
- Kuhne, F., Hößler, J., Struwe, R., 2012. Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* 125, 371–378. doi: 10.2376/0005-9366-125-371.
- Kuhne, F., Sauerbrey, A.F.C., Adler, S., 2013. The discrimination-learning task determines the kind of frustration-related behaviours in laying hens (*Gallus gallus domesticus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 148, 192–200. doi: 10.1016/j.applanim.2013.09.003.
- Kupfer, A.S., Allen, R., Malagodi, E.F., 2008. Induced attack during fixed-ratio and matched-time schedules of food presentation. *J. Exp. Anal. Behav.* 89, 31–48. doi: 10.1901/jeab.2008.89-31.
- Kurdek, L.A., 2008. Pet dogs as attachment figures. *J. Soc. Pers. Relat.* 25, 247–266. doi: 10.1177/0265407507087958.
- Kurdek, L.A., 2009. Pet dogs as attachment figures for adult owners. *J. Fam. Psychol.* 23, 439–446. doi: 10.1037/a0014979.

- Ladewig, J., 1984. Streßhormone als Indikatoren für Belastungssituationen, In: Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung. KTBL-Schrift 307, Darmstadt, S. 200–205.
- Landsberg, G., Hunthausen, W., Ackerman, L. (Eds.), 2003. Handbook of Behavior Problems of the Dog and Cat, 2nd ed. Saunders, Philadelphia. ISBN 0702027103.
- Landsberg, G., Hunthausen, W., Ackerman, L. (Eds.), 2013. Behavior Problems of the Dog and Cat, 3rd ed. Saunders Elsevier, Toronto. ISBN 978-0-7020-4335-2.
- LeDoux, J.E., 1996. The emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life. Simon and Schuster, New York. ISBN 0684836599.
- Levy, J.K., Gale, D.W., Gale, L.A., 2003. Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 222, 42–46.
doi: 10.2460/javma.2003.222.42.
- Ligout, S., Wright, H., van Driel, K., Gladwell, F., Mills, D.S., Cooper, J.J., 2010. Reliability of salivary cortisol measures in dogs in training context. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 5, 49.
doi: 10.1016/j.jveb.2009.09.027.
- Lindsay, S.R., 2000. Handbook of applied dog behavior and training, Volume One: Adaptation and Learning, 1st ed. Blackwell Publishing, Iowa. ISBN 0-8138-0754-9.
- Loder, R.T., 2019. The demographics of dog bites in the United States. *Heliyon* 5, e01360.
doi: 10.1016/j.heliyon.2019e01360.
- Lorenz, K., 1943. Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Z. Tierpsychol.* 5, 235–409.
- Luescher, A.U., 2002. Compulsive behaviour. In: Horwitz, D., Mills, D., Heath, S. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, pp. 229–236.
- Luescher, A.U., Reisner, I.R., 2008. Canine aggression toward familiar people: A new look at an old problem. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1107–1130.
doi: 10.1016/j.cvs.2008.04.008.
- Luescher, U.A., McKeown, D.B., Halip, J., 1991. Stereotypic and obsessive-compulsive disorders in dogs and cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 21, 401–413.
doi: 10.1016/s0195-5616(91)50041-3.
- Maarschalkerweerd, R.J., Endenburg, N., Kirpensteijn, J., Knol, B.W., 1997. Influence of orchietomy on canine behaviour. *Vet. Rec.* 140, 617–619. doi: 10.1136/vr.140.24.617.
- Mae, L., McMorris, L.E., Hendry, J.L., 2004. Spontaneous trait transference from dogs to owners. *Anthroz.* 17, 225–243.
doi: 10.2752/089279304785643249.
- Mariti, C., Gazzano, A., Moore, J.L., Baragli, P., Chelli, L., Sighieri, C., 2012. Perception of dogs' stress by their owners. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 7, 213–219.
doi: 10.1016/j.jveb.2011.09.004.
- Marks, I.M., 1987. Fears, phobias and rituals: Panic, anxiety and their disorders. Oxford University Press, New York. ISBN 978-0-19-503927-6.
- Maros, K., Dóka, A., Miklósi, Á., 2008. Behavioural correlation of heart rate changes in family dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 329–341.
doi: 10.1016/j.applanim.2007.03.005.
- Marston, L.C., Bennett, P.C., 2003. Reforging the bond—towards successful canine adoption. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83, 227–245. doi: 10.1016/S0168-1591(03)00135-7.
- Massei, G., Miller, L.A., 2013. Nonsurgical fertility control for managing free-roaming dog populations: A review of products and criteria for field applications. *Theriogenology* 80, 829–838.
doi: 10.1016/j.theriogenology.2013.07.016.
- Mathews, S., Herzog, H.A., 1997. Personality and attitudes toward the treatment of animals. *Soc. Anim.* 5, 169–175.
- McGarrity, M.E., Sinn, D.L., Thomas, S.G., Marti, C.N., Gosling, S.D., 2016. Comparing the predictive validity of behavioral codings and behavioral ratings in a working-dog breeding program. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 179, 82–94.
doi: 10.1016/j.applanim.2016.03.013.
- McGreevy, P.D., Cripps, P.J., French, N.P., Green, L.E., Nicol, C.J., 1995. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Vet. J.* 27, 86–91.
doi: 10.1111/j.2042-3306.1995.tb03041.x.
- McIntire, R.W., Colley, T.A., 1967. Social reinforcement in the dog. *Psychol. Rep.* 20, 843–846. doi: 10.2466/pr0.1967.20.3.843.
- McNicholas, J., Collis, G.M., 2000. Dogs as catalysts for social interactions: Robustness of the effect. *Br. J. Psychol.* 91, 61–70.
doi: 10.1348/000712600161673.

- McNicholas, J., Gilbey, A., Rennie, A., Ahmedzai, S., Dono, J.-A., Ormerod, E., 2005. Pet ownership and human health: A brief review of evidence and issues. *Br. Med. J. (Clinical research ed.)* 331, 1252–1254. doi: 10.1136/bmj.331.7527.1252.
- Mech, David, L., 2001. „Standing Over“ and „Hugging“ in Wild Wolves, *Canis lupus*. *Can. Field-Nat.* 115, 179–181.
- Mehrkam, L.R., Wynne, C.D.L., 2014. Behavioral differences among breeds of domestic dogs (*Canis lupus familiaris*): Current status of the science. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 155, 12–27. doi: 10.1016/j.applanim.2014.03.005.
- Mendl, M., Burman, O.H.P., Parker, R.M.A., Paul, E.S., 2009. Cognitive bias as an indicator of animal emotion and welfare: Emerging evidence and underlying mechanisms. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 118, 161–181. doi: 10.1016/j.applanim.2009.02.023.
- Mendl, M., Burman, O.H.P., Paul, E.S., 2010. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 277, 2895–2904. doi: 10.1098/rspb.2010.0303.
- Mertens, P.A., 2006. Reproductive and sexual behavioral problems in dogs. *Theriogenology* 66, 606–609. doi: 10.1016/j.theriogenology.2006.04.007.
- Meyer, I., Forkman, B., 2014. Nonverbal communication and human–dog interaction. *Anthroz.* 27, 553–568. doi: 10.2752/089279314X14072268687925.
- Miklósi, A., Pongracz, P., Lakatos, G., Topal, J., Csanyi, V., 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *J. Comp. Psychol.* 119, 179–186. doi: 10.1037/0735-7036.119.2.179.
- Miklósi, Á., 2010. Dogs in anthropogenic environments: Society and family. In: Miklósi, Á. (Ed.), *Dog Behaviour, Evolution, and Cognition*. University Press, Oxford, pp. 47–66.
- Mills, D.S., Luescher, A., 2006. Veterinary and Pharmacological Approaches to Abnormal Repetitive Behaviour. In: Mason, G., Rushen, J. (Eds.), *Stereotypic Animal Behaviour - Fundamentals and Applications to Welfare*, 2nd ed. CABI, pp. 286–324.
- Mitchell, D.G.V., 2011. The nexus between decision making and emotion regulation: A review of convergent neurocognitive substrates. *Behav. Brain Res.* 217, 215–231. doi: 10.1016/j.bbr.2010.10.030.
- Moberg, G.P., Mench, J.A. (Eds.), 2001. *The biology of animal stress - Basic principles and implications for animal welfare*. CABI Publishing, New York. ISBN 978-0851993591.
- Mohr, E., Langbein, J., Nürnberg, G., 2002. Heart rate variability: A noninvasive approach to measure stress in calves and cows. *Physiol. Behav.* 75, 251–259. doi: 10.1016/s0031-9384(01)00651-5.
- Morgan, K.N., Tromborg, C.T., 2007. Sources of stress in captivity. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 262–302. doi: 10.1016/j.applanim.2006.05.032.
- Nagasawa, M., Kikusui, T., Onaka, T., Ohta, M., 2009. Dog’s gaze at its owner increases owner’s urinary oxytocin during social interaction. *Horm. Behav.* 55, 434–441. doi: 10.1016/j.yhbeh.2008.12.002.
- Nagasawa, M., Mitsui, S., En, S., Ohtani, N., Ohta, M., Sakuma, Y., Onaka, T., Mogi, K., Kikusui, T., 2015. Social evolution. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds. *Science* 348, 333–336. doi: 10.1126/science.1261022.
- National Research Council (NRC), 2006. *Nutrient requirements of dogs and cats*. National Academies, Washington, D.C., p. 398. doi: 0-309-08628-0.
- Neilson, J.C., 2009. Housesoiling in cats. In: Horwitz, D.F., Mills, D.S. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, pp. 117–126.
- Neumann, I.D., Landgraf, R., 2012. Balance of brain oxytocin and vasopressin: Implications for anxiety, depression, and social behaviors. *Trends Neurosci.* 35, 649–659. doi: 10.1016/j.tins.2012.08.004.
- Newberry, R.C., Keeling, L.J., Estevez, I., Bilcık, B., 2007. Behaviour when young as a predictor of severe feather pecking in adult laying hens: The redirected foraging hypothesis revisited. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 262–274. doi: 10.1016/j.applanim.2006.10.010.
- NHundG, 2011. *Niedersächsisches Gesetz über das Halten von Hunden*. Nds. GVBl. S. 130, 184–VORIS 21011, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

- Njikam, I.N., Huault, M., Pirson, V., Detilleux, J., 2009. The influence of phylogenetic origin on the occurrence of brachycephalic airway obstruction syndrome in a large retrospective study. *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.* 7, 138–143.
- Nutter, F.B., Levine, J.F., Stoskopf, M.K., 2004. Reproductive capacity of free-roaming domestic cats and kitten survival rate. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 225, 1399–1402. doi: 10.2460/javma.2004.225.1399.
- Odendaal, J.S., Meintjes, R.A., 2003. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *Vet. J.* 165, 296–301. doi: 10.1016/S1090-0233(02)00237-X.
- Ogburn, P., Crouse, S., Martin, F., Houpt, K., 1998. Comparison of behavioral and physiological responses of dogs wearing two different types of collars. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61, 133–142. doi: 10.1016/S0168-1591(98)00113-0.
- Olf, M., Frijling, J.L., Kubzansky, L.D., Bradley, B., Ellenbogen, M.A., Cardoso, C., Bartz, J.A., Yee, J.R., van Zuiden, M., 2013. The role of oxytocin in social bonding, stress regulation and mental health: An update on the moderating effects of context and interindividual differences. *Psychoneuroendocrinology* 38, 1883–1894. doi: 10.1016/j.psyneuen.2013.06.019.
- Orritt, R., 2015. Dog bites: a complex public health issue. *Vet. Rec.* 176, 640–641. doi: 10.1136/vr.h3215.
- Otterstedt, C., Rosenberger, M. (Eds.), 2012. *Gefährten - Konkurrenten - Verwandte: Die Mensch-Tier-Beziehung im wissenschaftlichen Diskurs*, 1st ed. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. ISBN 978-3-525-40422-5.
- Overall, K.L., 1997a. Feline elimination disorders. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St Louis, pp. 160–194.
- Overall, K.L., 1997b. Normal Canine Behavior. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St Louis, pp. 9–44.
- Overall, K.L., 1997c. Normal Feline Behavior. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St Louis, pp. 45–76.
- Overall, K.L., Love, M., 2001. Dog bites to humans - demography, epidemiology, injury, and risk. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 9218, 1923–1934. doi: 10.2460/javma.2001.218.1923.
- Oxley, J.A., Christley, R., Westgarth, C., 2018. Contexts and consequences of dog bite incidents. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 23, 33–39. doi: 10.1016/j.jveb.2017.10.005.
- Oyama, D., Hyodo, M., Doi, H., Kurachi, T., Takata, M., Koyama, S., Satoh, T., Watanabe, G., 2014. Saliva collection by using filter paper for measuring cortisol levels in dogs. *Domest. Anim. Endocrinol.* 46, 20–25. doi: 10.1016/j.domaniend.2013.09.008.
- Packer, R.M.A., Hendricks, A., Burn, C.C., 2012. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as ‚normal‘ for the breed?: A potential constraint to improving canine welfare. *Anim. Welf.* 21, 81–93. doi: 10.7120/096272812X13345905673809.
- Packer, R.M.A., Hendricks, A., Tivers, M.S., Burn, C.C., 2015. Impact of facial conformation on canine health: Brachycephalic obstructive airway syndrome. *PLoS one* 10, e0137496. doi: 10.1371/journal.pone.0137496.
- Packer, R.M.A., Murphy, D., Farnworth, M.J., 2017. Purchasing popular purebreds: Investigating the influence of breed-type on the pre-purchase motivations and behaviour of dog owners. *Anim. Welf.* 26, 191–201. doi: 10.7120/09627286.26.2.191.
- Palazzolo, D.L., Quadri, S.K., 1987. The effects of aging on the circadian rhythm of serum cortisol in the dog. *Exp. Gerontol.* 22, 379–387. doi: 10.1016/0531-5565(87)90019-2.
- Palestrini, C., Previde, E.P., Spiezio, C., Verga, M., 2005. Heart rate and behavioural responses of dogs in the Ainsworth’s Strange Situation: A pilot study. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 94, 75–88. doi: 10.1016/j.applanim.2005.02.005.
- Palma, C. de, Viggiano, E., Barillari, E., Palme, R., Dufour, A.B., Fantini, C., Natoli, E., 2005. Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behav.* 142, 1307–1328. doi: 10.1163/156853905774539337.
- Panksepp, J., 1992. Oxytocin effects on emotional processes: Separation distress, social bonding, and relationships to psychiatric disorders. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 652, 243–252. doi: 10.1111/j.1749-6632.1992.tb34359.x.
- Papini, M.R., Penagos-Corzo, J.C., Pérez-Acosta, A.M., 2019. Avian emotions: Comparative perspectives on fear and frustration. *Front. Psychol.* 9, 120. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02707.

- Parker, G.A., 1974. Assessment strategy and the evolution of fighting behaviour. *J. Theor. Biol.* 47, 223–243.
doi: 10.1016/0022-5193(74)90111-8.
- Pastore, C., Pirrone, F., Balzarotti, F., Faustini, M., Pierantoni, L., Albertini, M., 2011. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 6, 188–194.
doi: 10.1016/j.jveb.2011.01.001.
- Patronek, G.J., 1998. Free-roaming and feral cats - their impact on wildlife and human beings. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212, 218–226.
- Patronek, G.J., Beck, A.M., Glickman L.T. 1997. Dynamics of dog and cat populations in a community. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 210, 637–642.
- Paul, E.S., Harding, E.J., Mendl, M., 2005. Measuring emotional processes in animals: The utility of a cognitive approach. *Neurosci. Biobehav. R.* 29, 469–491.
doi: 10.1016/j.neubiorev.2005.01.002.
- Philpotts, I., Dillon, J., Rooney, N., 2019. Improving the welfare of companion dogs - Is owner education the solution? *Animals* 9.
doi: 10.3390/ani9090662.
- Pitt, J.N., Kaeberlein, M., 2015. Why is aging conserved and what can we do about it? *PLoS biology* 13, e1002131.
doi: 10.1371/journal.pbio.1002131.
- Plous, S., 1993. Psychological mechanisms in the human use of animals. *J. Soc. Issues* 49, 11–52.
doi: 10.1111/j.1540-4560.1993.tb00907.x.
- Podberscek, A.L., Blackshaw, J.K., Beattie, A.W., 1991. The behaviour of laboratory colony cats and their reactions to a familiar and unfamiliar person. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 31, 119–130.
doi: 10.1016/0168-1591(91)90159-U.
- Pongrácz, P., Szapu, J.S., Faragó, T., 2019. Cats (*Felis silvestris catus*) read human gaze for referential information. *Intelligence* 74, 43–52. doi: 10.1016/j.intell.2018.11.001.
- Posage, J.M., Bartlett, P.C., Thomas, D.K., 1998. Determining factors for successful adoption of dogs from an animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213, 478–482.
- Posner, J., Russell, J.A., Peterson, B.S., 2005. The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Dev. Psychopathol.* 17, 715–734.
doi: 10.1017/S0954579405050340.
- Potter, A., Mills, D.S., 2015. Domestic cats (*Felis silvestris catus*) do not show signs of secure attachment to their owners. *PLoS one* 10, e0135109.
doi: 10.1371/journal.pone.0135109.
- Preston, S.D., Waal, F.B.M. de, 2001. Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behav. Brain Sci.* 25.
doi: 10.1017/S0140525X02000018.
- Price, J.S., Sloman, L., 1987. Depression as yielding behavior: An animal model based on Schjelderup-Ebbe's pecking order. *Ethol. Sociobiol.* 8, 85–98.
doi: 10.1016/0162-3095(87)90021-5.
- Puppe, B., 1996. Soziale Dominanz- und Rangbeziehungen beim Hausschwein: eine kritische Übersicht. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 457–464.
- Puppe, B., Zebunke, M., Döpjan, S., Langbein, J., 2012. Kognitiv-emotionale Umweltbewältigung beim Hausschwein - Herausforderung für Tierhaltung und Tierschutz. *Züchtungskunde* 84, 307–319. ISSN 0044-5401.
- Raison, C.L., Miller, A.H., 2003. When not enough is too much: The role of insufficient glucocorticoid signaling in the pathophysiology of stress-related disorders. *Am. J. Psychiatry* 160, 1554–1565.
doi: 10.1176/appi.ajp.160.9.1554.
- Rehn, T., Handlin, L., Uvnas-Moberg, K., Keeling, L.J., 2014. Dogs' endocrine and behavioural responses at reunion are affected by how the human initiates contact. *Physiol. Behav.* 124, 45–63.
doi: 10.1016/j.physbeh.2013.10.009.
- Renggli, M., Padrutt, I., Michel, E., Reichler, I., 2010. Benigne Prostatahyperplasie: Therapiemöglichkeiten beim Hund. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 152, 279–284.
doi: 10.1024/0036-7281/a000065.
- Rezac, P., Rezac, K., Slama, P., 2015. Human behavior preceding dog bites to the face. *Vet. J.* 206, 284–288.
doi: 10.1016/j.tvjl.2015.10.021.
- Rochlitz, I., 2005. A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 93, 97–109.
doi: 10.1016/j.applanim.2005.01.002.
- Rochlitz, I., 2009. Basic requirements for good behavioural health and welfare in cats. In: Horwitz, D.F., Mills, D.S. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, S. 35–48.

- Rodan, I., 2010. Understanding feline behavior and application for appropriate handling and management. *Top. Companion Anim. Med.* 25, 178–188.
doi: 10.1053/j.tcam.2010.09.001.
- Rodan, I., Sundahl, E., Carney, H., Gagnon, A.-C., Heath, S., Landsberg, G., Seksel, K., Yin, S., 2011. AAFP and ISFM feline-friendly handling guidelines. *J. Feline Med. Surg.* 13, 364–375. doi: 10.1016/j.jfms.2011.03.012.
- Rodenburg, T.B., Koene, P., Bokkers, E.A.M., Bos, M.E.H., Uitdehaag, K.A., Spruijt, B.M., 2005. Can short-term frustration facilitate feather pecking in laying hens? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91, 85–101.
doi: 10.1016/j.applanim.2004.08.023.
- Rodenburg, T.B., van Hierden, Y.M., Buitenhuis, A.J., Riedstra, B., Koene, P., Korte, S.M., van der Poel, J. J., Groothuis, T.G.G., Blokhuis, H.J., 2004. Feather pecking in laying hens: New insights and directions for research? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 86, 291–298. doi: 10.1016/j.applanim.2004.02.007.
- Rodriguez, R.B., 2013. The effects of pet ownership on the physical health of their owners. Master Thesis, Utrecht.
- Roedler, F.S., Pohl, S., Oechtering, G.U., 2013. How does severe brachycephaly affect dog's lives? Results of a structured preoperative owner questionnaire. *Vet. J.* 198, 606–610. doi: 10.1016/j.tvjl.2013.09.009.
- Romero, T., Nagasawa, M., Mogi, K., Hasegawa, T., Kikusui, T., 2014. Oxytocin promotes social bonding in dogs. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111, 9085–9090. doi: 10.1073/pnas.1322868111.
- Rossbach, K.A., Wilson, J.P., 1992. Does a dog's presence make a person appear more likable?: Two Studies. *Anthroz.* 5, 40–51. doi: 10.2752/089279392787011593.
- Rossi, A.P., Maia, C.M., 2020. Owners frequently report that they reward behaviors of dogs by petting and praising, especially when dogs respond correctly to commands and play with their toys. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 1–8. doi: 10.1080/10888705.2019.1709067.
- Russel, J.A., 2003. Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychol. Rev.* 110, 145–172. doi: 10.1037/0033-295x.110.1.145.
- Saito, A., Shinozuka, K., Ito, Y., Hasegawa, T., 2019. Domestic cats (*Felis catus*) discriminate their names from other words. *Sci. Rep.* 9, 5394. doi: 10.1038/s41598-019-40616-4.
- Sambraus, H.H., 1991. Sind Verhaltensstörungen Indikatoren für eine nicht tiergerechte Haltung? *Tierzucht* 45, 260–264.
- Sambraus, H.H., Steiger, A. (Eds.), 1997. *Das Buch vom Tierschutz.* Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. ISBN 978-3432294315.
- Sandøe, P., Kondrup, S.V., Bennett, P.C., Forkman, B., Meyer, I., Proschowsky, H.F., Serpell, J.A., Lund, T.B., 2017. Why do people buy dogs with potential welfare problems related to extreme conformation and inherited disease? A representative study of Danish owners of four small dog breeds. *PloS one* 12, e0172091. doi: 10.1371/journal.pone.0172091.
- Sandri, M., Colussi, A., Perrotta, M.G., Stefanon, B., 2015. Salivary cortisol concentration in healthy dogs is affected by size, sex, and housing context. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 10, 302–306. doi: 10.1016/j.jveb.2015.03.011.
- Schenkel, R., 1967. Submission: Its features and function in the wolf and dog. *Am. Zool.* 7, 319–329. doi: 10.1093/icb/7.2.319.
- Schilder, M.B.H., van der Borg, J.A.M., Vinke, C.M., 2019. Intraspecific killing in dogs: Predation behavior or aggression? A study of aggressors, victims, possible causes, and motivations. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 34, 52–59. doi: 10.1016/j.jveb.2019.08.002.
- Schmitz, S., 1990. Die Bedeutung sensibler Phasen in der frühen Ontogenese für die Verhaltensentwicklung, In: *Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung.* KTBL-Schrift 344, Darmstadt, S. 24–35.
- Schneider, M., 2001. *Mensch-Natur-Technik: Philosophische Betrachtungen zur Mensch-Tier-Beziehung.* Dtsch. tierärztl. Wschr. 108, 84–88.
- Schroll, S., Dehasse, J., 2015. *Verhaltensmedizin bei der Katze: Leitsymptome, Diagnostik, Therapie und Prävention,* 3rd ed. Enke, Stuttgart. ISBN 978-3830412946.
- Scott, K.C., Levy, J.K., Crawford, P.C., 2002. Characteristics of free-roaming cats evaluated in a trap-neuter-return program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 221, 1136–1138. doi: 10.2460/javma.2002.221.1136.
- Serpell, J., 1991. Beneficial effects of pet ownership on some aspects of human health and behaviour. *J. R. Soc. Med.* 84, 717–720. doi: 10.1177/014107689108401208.
- Serpell, J., 2002. Anthropomorphism and anthropomorphic selection - Beyond the „cute response“. *Soc. Anim.* 10, 437–454. doi: 10.1163/156853002320936926.

- Serpell, J.A., 1996. Evidence for an association between pet behavior and owner attachment levels. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 47, 49–60. doi: 10.1016/0168-1591(95)01010-6.
- Serpell, J.A., 2004. Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Anim. Welf.* 13, 145–152, ISSN: 0962-7286.
- Seymour, B., Dolan, R., 2008. Emotion, decision making, and the amygdala. *Neuron* 58, 662–671. doi: 10.1016/j.neuron.2008.05.020.
- Simeonov, M., 2014. Die Beziehung zum Heimtier. In: Simeonov, M. (Ed.), *Die Beziehung zwischen Mensch und Heimtier*. Springer Fachmedien Wiesbaden, pp. 13–45.
- Singer, P., 2002. All animals are equal. In: Singer, P. (Ed.), *Animal Liberation*. Harper and Collins Publishers, New York, pp. 1–24.
- Slauterbeck, J.R., Pankratz, K., Xu, K.T., Bozeman, S.C., Hardy, D.M., 2004. Canine ovariohysterectomy and orchietomy increases the prevalence of ACL injury. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 301–305. doi: 10.1097/01.blo.0000146469.08655.e2.
- Sloman, L., Price, J.S., 1987. Losing behavior (yielding subroutine) and human depression: Proximate and selective mechanisms. *Ethol. Sociobiol.* 8, 99–109. doi: 10.1016/0162-3095(87)90022-7.
- Soennichsen, S., Chamove, A.S., 2002. Responses of cats to petting by humans. *Anthroz.* 15, 258–265. doi: 10.2752/089279302786992577.
- Souter, M.A., Miller, M.D., 2007. Do animal-assisted activities effectively treat depression? A meta-analysis. *Anthroz.* 20, 167–180. doi: 10.2752/175303707X207954.
- Starling, M.J., Branson, N., Thomson, P.C., McGreevy, P.D., 2013. Age, sex and reproductive status affect boldness in dogs. *Vet. J.* 197, 868–872. doi: 10.1016/j.tvjl.2013.05.019.
- Stauffacher, M., 1992. Grundlagen der Verhaltensontogenese - ein Beitrag zur Genese von Verhaltensstörungen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 134, 13–25.
- Steinkamp, J., 2016. Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Mensch-Katze-Beziehung und die Wahrnehmung von Verhaltensproblemen bei Katzen. Dissertation, 1st ed., Gießen.
- Stella, J.L., Buffington, C.T., 2016. Environmental strategies to promote health and wellness. In: Little, S. (Ed.), *August's Consultations in Feline Internal Medicine*, 1st ed. Elsevier, pp. 718–736.
- Stella, J.L., Croney, C.C., 2016. Environmental aspects of domestic cat care and management: Implications for cat welfare. *Scientific World Journal*, 6296315. doi: 10.1155/2016/6296315.
- Stellato, A.C., Flint, H.E., Widowski, T.M., Serpell, J.A., Niel, L., 2017. Assessment of fear-related behaviours displayed by companion dogs (*Canis familiaris*) in response to social and non-social stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 188, 84–90. doi: 10.1016/j.applanim.2016.12.007.
- Sterneberg-van der Maaten, T., Turner, D., van Tilburg, J., Vaarten, J., 2016. Benefits and risks for people and livestock of keeping companion animals: Searching for a healthy balance. *J. Comp. Pathol.* 155, 8-17. doi: 10.1016/j.jcpa.2015.06.007.
- Svoboda, H.J., Hoffman, C.L., 2015. Investigating the role of coat colour, age, sex, and breed on outcomes for dogs at two animal shelters in the United States. *Anim. Welf.* 24, 497–506. doi: 10.7120/09627286.24.4.497.
- TASSO, 2018. Central Register for Domestic Animals of Germany. [https://www.tasso.net/Zugriff am 1. März 2019](https://www.tasso.net/Zugriff%20am%201.%20M%C3%A4rz%202019).
- Taylor, N., Signal, T.D., 2005. Empathy and attitudes to animals. *Anthroz.* 18, 18–27. doi: 10.2752/089279305785594342.
- Taylor-Brown, F.E., Meeson, R.L., Brodbelt, D.C., Church, D.B., McGreevy, P.D., Thomson, P.C., O'Neill, D.G., 2015. Epidemiology of cranial cruciate ligament disease diagnosis in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *Vet. Surg.* 44, 777–783. doi: 10.1111/vsu.12349.
- Tembrock, G., 1987. *Verhaltensbiologie*, 1st ed. Gustav Fischer Verlag, Jena. ISBN 97838171110025.
- Thorn, P., Howell, T.J., Brown, C., Bennett, P.C., 2015. The canine cuteness effect: Owner-perceived cuteness as a predictor of human–dog relationship quality. *Anthroz.* 28, 569–585. doi: 10.1080/08927936.2015.1069992.
- Tierschutz-Hundeverordnung (TierSchHuV) 2001. Bundesrat, BGBl. I S. 4145.
- Tierschutzgesetz (TierSchG) 2016. BMELF, BGBl. I S. 1666.
- Trejejo, R., Yang, M., Lund, E.M., 2011. Epidemiology of surgical castration of dogs and cats in the United States. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 238, 898–904. doi: 10.2460/javma.238.7.898.
- Tschanz, B., 1984. „Artgemäß“ und „verhaltensgerecht“ - ein Vergleich. *Prakt. Tierarzt.*, 211–224.

- Tschanz, B., 1985. Kriterien für die Beurteilung von Haltungssystemen für landwirtschaftliche Nutztiere aus ethologischer Sicht. *Tierärztl. Umsch.* 40, 730–738.
- Turner, D.C., 1991. The ethology of the human-cat relationship. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 133, 63–70.
- Turner, D.C., 2000. The human-cat relationship. In: Turner, D.C., Bateson, P.P.G. (Eds.), *The Domestic Cat. The Biology of Its Behaviour*, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 193–207.
- Turner, D.C., 2017. A review of over three decades of research on cat-human and human-cat interactions and relationships. *Behav. Process.* 141, 297–304. doi: 10.1016/j.beproc.2017.01.008.
- Turner, D.C., Bateson, P.P.G. (Eds.), 2000. *The Domestic Cat. The Biology of Its Behaviour*, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, ISBN 0521636485.
- Udell, M.A.R., Brubaker, L., 2016. Are dogs social generalists? Canine social cognition, attachment, and the dog-human bond. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 25, 327–333. doi: 10.1177/0963721416662647.
- Udell, M.A.R., Wynne, C.D.L., 2008. A review of domestic dogs' (*Canis familiaris*) human-like behaviors: Or why behavior analysts should stop worrying and love their dogs. *J. Exp. Anal. Behav.* 89, 247–261. doi: 10.1901/jeab.2008.89-247.
- Ulrich-Lai, Y.M., Herman, J.P., 2009. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nat. Rev. Neurosci.* 10, 397–409. doi: 10.1038/nrn2647.
- Urfer, S.R., Kaeberlein, M., 2019. Desexing dogs: A review of the current literature. *Animals* 9, 1086. doi: 10.3390/ani9121086.
- Urquiza-Haas, E.G., Kotrschal, K., 2015. The mind behind anthropomorphic thinking: Attribution of mental states to other species. *Anim. Behav.* 109, 167–176. doi: 10.1016/j.anbehav.2015.08.011.
- Uvnäs-Moberg, K., 1998. Oxytocin may mediate the benefits of positive social interaction and emotions. The purpose of this paper is to describe the neuroendocrine mechanisms of positive social interactions. *Psychoneuroendocrinology* 23, 819–835. doi: 10.1016/S0306-4530(98)00056-0.
- van den Bos, R., 1998a. Post-conflict stress-response in confined group-living cats (*Felis silvestris catus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 59, 323–330. doi: 10.1016/S0168-1591(98)00147-6.
- van den Bos, R., 1998b. The function of allogrooming in domestic cats (*Felis silvestris catus*): A study in a group of cats living in confinement. *J. Ethol.* 16, 1–13. doi: 10.1007/BF02896348.
- van den Bos, R., de Cock Buning, T., 1994. Social behaviour of domestic cats (*Felis lybica* f. *cats* L.): A study of dominance in a group of female laboratory cats. *Ethology*, 14-37. doi: 10.1111/j.1439-0310.1994.tb01054.x.
- VDH, 2017. Welpenstatistik: Verband für das Deutsche Hundewesen, <http://www.vdh.de/ueber-den-vdh/welpenstatistik/>. Zugriff am 04. Oktober 2019.
- Vernooij, M.A., 2012. Beziehungsstrukturen zwischen Mensch und Tier in einer veränderten Gesellschaft. In: Otterstedt, C., Rosenberger, M. (Eds.), *Gefährten - Konkurrenten - Verwandte. Die Mensch-Tier-Beziehung im wissenschaftlichen Diskurs*, 1st ed. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, pp. 158-181.
- Villamil, J.A., Henry, C.J., Hahn, A.W., Bryan, J.N., Tyler, J.W., Caldwell, C.W., 2009. Hormonal and sex impact on the epidemiology of canine lymphoma. *J. Cancer Epidemiol.* 2009, 591753. doi: 10.1155/2009/591753.
- Villeneuve-Beugnet, V., Beugnet, F., 2018. Field assessment of cats' litter box substrate preferences. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 25, 65–70. doi: 10.1016/j.jveb.2018.03.002.
- Vincent, I.C., Mitchell, A.R., 1996. Relationship between blood pressure and stress-prone temperament in dogs. *Physiol. Behav.* 60, 135–138. doi: 10.1016/0031-9384(95)02273-2.
- Voith, V.L., Wright, J.C., Danneman, P.J., 1992. Is there a relationship between canine behavior problems and spoiling activities, anthropomorphism, and obedience training? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 34, 263–272. doi: 10.1016/S0168-1591(05)80121-2.
- Vormbrock, J.K., Grossberg, J.M., 1988. Cardiovascular effects of human-pet dog interactions. *J. Behav. Med.* 11, 509–517. doi: 10.1007/bf00844843.
- Walker, R., Fisher, J., Neville, P., 1997. The treatment of phobias in the dog. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 52, 275–289. doi: 10.1016/S0168-1591(96)01128-8.
- Ware, W.A., Hopper, D.L., 1999. Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. *J. Vet. Intern. Med.* 13, 95–103. doi: 10.1111/j.1939-1676.1999.tb01136.x.

- Wechsler, B., 1993. Verhaltensstörungen und Wohlbefinden: ethologische Überlegungen. In: Birkhäuser (Ed.), *Tierhaltung: Leiden und Verhaltensstörungen bei Tieren*, vol. 23. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, pp. 50–64.
- Wedl, M., Bauer, B., Gracey, D., Grabmayer, C., Spielauer, E., Day, J., Kotrschal, K., 2011. Factors influencing the temporal patterns of dyadic behaviours and interactions between domestic cats and their owners. *Behav. Process.* 86, 58–67.
doi: 10.1016/j.beproc.2010.09.001.
- Wells, D.L., 2004. The facilitation of social interactions by domestic dogs. *Anthroz.* 17, 340–352.
doi: 10.2752/089279304785643203.
- Wells, D.L., 2009. The effects of animals on human health and well-being. *J. Soc. Issues* 65, 523–543.
doi: 10.1111/j.1540-4560.2009.01612.x.
- Wells, D.L., Lawson, S.W., Siriwardena, A.N., 2008. Canine responses to hypoglycemia in patients with type 1 diabetes. *J. Altern. Complement. Med.* 14, 1235–1241.
doi: 10.1089/acm.2008.0288.
- Westgarth, C., Watkins, F., 2015. A qualitative investigation of the perceptions of female dog-bite victims and implications for the prevention of dog bites. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 10, 479–488. doi: 10.1016/j.jveb.2015.07.035.
- Wolf, U., 2018. *Ethik der Mensch-Tier-Beziehung*, 2nd ed. Klostermann, Frankfurt am Main. ISBN 978-3-465-04161-0.
- Wood, L., Martin, K., Christian, H., Nathan, A., Lauritsen, C., Houghton, S., Kawachi, I., McCune, S., 2015. The pet factor - Companion animals as a conduit for getting to know people, friendship formation and social support. *PLoS one* 10, e0122085.
doi: 10.1371/journal.pone.0122085.
- Würbel, H., 2006. The motivational basis of caged rodents' stereotypies. In: Mason, G., Rushen, J. (Eds.), *Stereotypic Animal Behaviour - Fundamentals and Applications to Welfare*, vol. 2. CABI, Oxfordshire, pp. 86–120.
- Wüthrich, B., Schindler, C., Leuenberger, P., Ackermann-Liebrich, U., 1995. Prevalence of atopy and pollinosis in the adult population of Switzerland (SAPALDIA study). Swiss study on air pollution and lung diseases in adults. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 106, 149–156.
doi: 10.1159/000236836.
- Zasloff, R.L., 1996. Measuring attachment to companion animals: A dog is not a cat is not a bird. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 47, 43–48.
doi: 10.1016/0168-1591(95)01009-2.
- Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V., 2019. Zahl der Heimtiere bleibt auch 2018 stabil. <https://www.zzf.de/presse/meldungen/meldungen/article/zahl-der-heimtiere-bleibt-auch-2018-stabil-1.html>. Zugriff am 14. Januar 2020.
- Zilcha-Mano, S., Mikulincer, M., Shaver, P.R., 2011. An attachment perspective on human-pet relationships: Conceptualization and assessment of pet attachment orientations. *J. Res. Pers.* 45, 345–357.
doi: 10.1016/j.jrp.2011.04.001.

7 Kumulative Publikationsliste

Originalarbeiten zum Kapitel 3.1

Grundeinstellungen von Menschen Tieren gegenüber und deren Auswirkung auf die Wahrnehmung von Tieren sowie Mensch-Tier-Beziehungen

Publikationen:

7.1 Studie 1

Steinkamp, J.; Kuhne, F.; Hackbarth, H.; Kramer, M. (2018): Grundeinstellung von Katzenhaltern gegenüber den Tieren und der Natur sowie deren Einfluss auf die Mensch-Katze-Beziehung. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121 (11/12), 473-481.
DOI 10.2376/0005-9366-17033

7.2 Studie 2

Steinert, K.; Kuhne, F.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): People's perception of brachycephalic breeds and breed-related welfare problems in Germany. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. (33), 96-102.
DOI: 10.1016/j.jveb.2019.06.006

7.3 Studie 3

Blecker, D.; Hiebert, N.; Kuhne, F. (2013): Preliminary study of the impact of different dog features on humans in public. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 8 (3), 170-174.
DOI: 10.1016/j.jveb.2012.06.005

Berl Münch Tierärztl Wochenschr
DOI 10.2376/0005-9366-17033

© 2018 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondenzadresse:
franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de

Eingegangen: 04.05.2017
Angenommen: 23.02.2018

Online first: 24.05.2018
<http://vetline.de/facharchiv/158/3222>

Zusammenfassung

Abstract

U.S. Copyright Clearance Center
Code Statement:
0005-9366/2018/17033 \$ 15.00/0

AG für angewandte Verhaltenskunde und Tierverhaltenstherapie, Fachbereich
Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen¹
Institut für Tierschutz und Verhalten, Tierärztliche Hochschule Hannover²
Klinik für Kleintiere Chirurgie, Klinikum Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität
Gießen³

Grundeinstellung von Katzenhaltern gegenüber den Tieren und der Natur sowie deren Einfluss auf die Mensch- Katze-Beziehung

Cat owner's basic attitude to animals and nature and its' influence on the human-cat relationship

Julia Steinkamp¹, Franziska Kuhne¹, Hansjoachim Hackbarth², Martin Kramer³

Die Einstellung und die Persönlichkeit des Tierhalters, welche grundlegend durch kulturelle Normen, persönliche Erfahrungen und demografische Faktoren des Tierhalters ausgebildet werden, nehmen einen bedeutenden Einfluss auf die Mensch-Tier-Beziehung. Diese Grundeinstellung spiegelt sich im individuellen Handeln und der Beschäftigung mit Tieren und der Natur wider. Inwiefern sich die Grundeinstellung des Katzenhalters auf die Mensch-Katze-Beziehung auswirkt und wodurch diese beeinflusst wird, ist Gegenstand dieser Untersuchung. Innerhalb eines Jahres nahmen 323 Katzenhalter an der fragebogengestützten Untersuchung zu Einflussfaktoren auf die Mensch-Katze-Beziehung teil. Die einzelnen Abschnitte des Fragebogens umfassten dabei Fragen zu allgemeinen und siedlungsstrukturellen Daten des Katzenhalters und der Katze sowie zu Haltungsdaten der Katze. Des Weiteren wurden Merkmale der Beziehung (z. B. wird die Katze als Familienmitglied angesehen), der Einstellung zur Katze (z. B. wie lange wird sich täglich mit der Katze beschäftigt) und des Charakters der Katze (z. B. ist die eigene Katze eher anhänglich, ängstlich oder unabhängig) abgefragt. Mithilfe des integrierten Fragebogens zur „Einteilung der Grundeinstellung von Tierhaltern“ (Kellert 1980) konnten Rückschlüsse auf die Grundeinstellung der Katzenhalter gezogen werden. Zusammenhänge zwischen den Daten wurden mittels einer einfaktoriellen ANOVA und einer Korrelationsanalyse nach Pearson analysiert (IBM SPSS Statistics 23®).

Die Einstellung der Katzenhalter zur eigenen Katze hat sich weg von einer rein nutzenorientierten Sichtweise und hin zu einer mehr emotionalen Beziehung zur Katze entwickelt. Dabei wirkt sich die Grundeinstellung des Katzenhalters gegenüber den Tieren und der Natur im Allgemeinen auf die Qualität der Mensch-Katze-Beziehung und die Einstellung zur Katze aus. Insbesondere Katzenhalter mit einer humanistischen Grundeinstellung bauen zu ihrer Katze eine stärkere Bindung auf. Dabei sind es vor allem Parameter des Katzenhalters, wie sein Geschlecht, sein Alter und Sozialmerkmale (Familienstand), welche die Grundeinstellung des Katzenhalters beeinflussen. Parameter der Katze, wie das Alter bei Erwerb, haben ebenfalls einen Einfluss auf die Grundeinstellung.

Schlüsselwörter: Mensch-Katze-Beziehung, Grundeinstellung des Katzenhalters, Bindung

The attitude and the personality of the animal owner, which fundamentally developed through their cultural norms, personal experiences and demographic factors, have a significant influence on the human-animal relationship. This basic attitude is reflected in individual action and the occupation with animals and nature. The extent to which the basic attitude of the cat owner affects the human-cat relationship are the subject of this study.

Within a year, 323 cat owners participated in a questionnaire-based study on influencing factors on the human-cat relationship. The individual sections of the questionnaire included questions on general and settlement structural data of the cat owner and the cat, as well as on the housing of the cat. Furthermore,

characteristics of the relationship to the cat and the character of the cat were interrogated. Using the integrated questionnaire for the evaluation of the „attitudes towards and knowledge of animals“ (Kellert, 1980), conclusions were drawn about the basic attitudes of the cat owners. Interrelations between the data were analysed using one-way analysis (ANOVA) and Pearson's correlation coefficient (PCC) (IBM SPSS Statistics 23[®]).

The attitude of the cat owners towards the cat has evolved from a purely utilitarian perspective towards a more emotional relationship, whereby the interest in ecological and scientific topics becomes more important for the cat owner. The basic attitude of the cat owner has an effect on the quality of the human-cat relationship and the attitude towards the cat. In particular, cat owners with a humanistic attitude build a stronger bond to their cat. Cat owner's parameters, such as his/her sex, age and social characteristics (family status), influence the basic attitude of the cat owner. Additionally, parameters of the cat, such as the age at acquisition have an influence on this basic attitude.

Keywords: human-cat relationship, attitude of cat owner, attachment

Einleitung

Die stetig wachsende Population von Katzen in deutschen Haushalten und die Ablösung des Hundes als zahlenmäßig beliebtestes Haustier der Deutschen zeigen die zunehmende Popularität der Katze. Mit circa 13,4 Millionen Katzen in 22 % der Haushalte lebten 2016 in Deutschland anderthalbmal so viele Katzen wie Hunde (8,6 Millionen) (IVH/ZZF 2017). Auch die Ausgaben der Katzenhalter für die Versorgung, Pflege und Ernährung von Katzen nehmen immer weiter zu. Der Industrieverband Heimtierbedarf e. V. (IVH) und der Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e. V. (ZZF) ermittelten für den Heimtierbedarfsmarkt im Jahr 2016 einen Umsatz von 4657 Millionen Euro (IVH/ZZF 2017). Darin enthalten sind 3170 Millionen Euro für Fertignahrung und 977 Millionen Euro für Bedarfsartikel und Zubehör. Der Umsatz an Katzennahrung hat sich in den vergangenen 20 Jahren mehr als verdoppelt.

Die Katzenhaltung scheint leichter mit dem Leben moderner Menschen, deren Alltag geprägt ist von langen Arbeitszeiten und fortschreitender Urbanisierung, vereinbar zu sein (Downey und Ellis 2008, Zasloff 1996). Während die Katze in der Vergangenheit aus den verschiedensten Gründen (z. B. Religion, Schädner) gehalten wurde, so wird sie heutzutage überwiegend als reines Haustier (Begleittier) gehalten. Dies führt zu sich wandelnden Erwartungen und Ansprüchen des Katzenhalters an seine Katze als Haustier und an seine Beziehung zur Katze, welche sich wiederum auf die Haltung und das Verhalten der Katze auswirken. Die Mensch-Katze-Beziehung und infolgedessen die Art und Weise von Mensch-Katze-Interaktionen sind abhängig von Emotionen und Motivationen auf beiden Seiten, die sich infolge vergangener Erfahrungen entwickeln (Waiblinger 2009). Die Persönlichkeit und die Einstellung des Tierhalters haben somit einen großen Einfluss auf die Mensch-Katze-Beziehung (Ajzen 2001, Ajzen und Fishbein 2005). Die Einflussfaktoren, die für den Menschen qualitativ und quantitativ entscheidend sind, eine Beziehung zu einem Tier einzugehen, haben in der Mensch-Katze-Beziehung Priorität, da der Mensch maßgeblich über die Möglichkeit, die Art, den Zeitpunkt und die Umgebung von Interaktionen bestimmt (Waiblinger 2009).

Es gibt viele unterschiedliche Formen der Grundeinstellung von Menschen zu Tieren, die zumeist auf unterschiedlichen kulturellen Denktraditionen beruhen. Serpell (1986, 2004) zufolge unterteilen einige Autoren (z. B. Harwood 1928, Thomas 1983) die Grundeinstellung von Menschen gegenüber Tieren im Allgemeinen zunächst in zwei Hauptkategorien: die anthropomorphe und die anthropozentrische Grundeinstellung. Die anthropomorphe Grundeinstellung ist vor allem eine emotionale Einstellung gegenüber Tieren. Der Anthropomorphismus, in diesem Fall die Vermenschlichung von Tieren und ihrem Verhalten, bedeutet laut Eddy et al. (1993) das „Zuschreiben menschlicher Eigenschaften auf Tiere“ und ist kulturübergreifend zu beobachten. Ein gewisses Maß an Anthropomorphismus ist in beinahe jeder Mensch-Tier-Beziehung zu finden, wobei die Stärke dieser Vermenschlichung entscheidend für die qualitative Einschätzung der Mensch-Tier-Beziehung ist. Wie ein Mensch eine anthropomorphe Einstellung entwickelt und welche sozialen und motivationalen Ziele damit verfolgt werden sowie welche Konsequenzen eine anthropomorphe Grundeinstellung für den Menschen aber auch sein Umfeld haben, darüber gibt es unterschiedliche Hypothesen (Ajzen und Fishbein, 2005, Urquiza-Haas und Kotrschal 2015). Eine anthropozentrische Grundeinstellung beschreibt hingegen eine Position, die den Menschen an „zentraler Stelle“ sieht (Gerschmann 1999). Im Falle der Einstellung zu Tieren bedeutet dies eine eher pragmatische Sichtweise des Menschen, in der besonders der instrumentelle Wert von Tieren im Zuge eines ökonomischen Selbstinteresses als Produkt einer praktischen Notwendigkeit oder eines praktischen Nutzens wahrgenommen wird (Serpell 1986, 2004). Eine weitere Einstellungsform, die oft im Zusammenhang mit der Mensch-Tier-Beziehung auftritt, ist der Utilitarismus, welcher den moralischen Wert einer Handlung nach der Nützlichkeit ihrer Folgen beurteilt. Nach Benthams klassischer Definition aus dem Jahr 1781 ist das Handeln dabei vor allem an einer möglichst großen Erfüllung menschlicher Bedürfnisse und Interessen ausgerichtet (Metschl 1999). Diesem hedonistischen Leitsatz folgend, ist die Handlung, als die ethisch wertvollste einzuschätzen, deren Folgen für das Wohlergehen aller von dieser Handlung Betroffenen

TAB. 1: Definitionen der Grundeinstellungen von Menschen gegenüber den Tieren und der Natur im Allgemeinen nach S. R. Kellert (1976)

Grundeinstellung	Definition
Dominierend	grundsätzliches Interesse an der Herrschaft und Kontrolle über Tiere
Ästhetisch	grundsätzliches Interesse an der körperlichen Anziehungskraft und dem symbolischen Charakter von Tieren
Ökologisch	grundsätzliches Anliegen sind Umweltsysteme, Beziehungen zwischen verschiedenen Wildtierarten und ihr natürlicher Lebensraum
Humanistisch	überwiegendes Interesse am Tier als Individuum und große Zuneigung ihm gegenüber; besonderes Interesse gilt Haustieren
Moralistisch	grundsätzliches Gerechtigkeitsbewusstsein bezüglich der richtigen Behandlung von Tieren, gleichzeitig eine starke Abneigung gegenüber der Ausbeutung von und Gewalt an Tieren
Naturalistisch	überwiegendes Interesse an und Zuneigung gegenüber der Tierwelt und Natur
Negativistisch	überwiegend aktive Meidung von Tieren, weil sie keine Bedeutung für die jeweilige Person besitzen sowie aus Abneigung oder Angst
Wissenschaftlich	überwiegendes Interesse an Körpereigenschaften und der biologischen Funktionsweise von Tieren
Utilitaristisch	überwiegendes Interesse am praktischen Wert eines Tieres bzw. des Lebensraumes von Tieren
<ul style="list-style-type: none"> • in Bezug auf das Tier • in Bezug auf den Lebensraum von Tieren 	

(Menschen) optimal sind, also Leid oder Schmerz (pain) minimieren beziehungsweise Lust oder Freude (plaisure) maximieren (Bentham 1781 zit. n. 2007). Auf der Grundlage dieser Definition Benthams erweitert Singer später die Idee des Utilitarismus und bindet als einer der Ersten das Tier mit in die moralischen Überlegungen ein. Singer entwickelt so die Theorie des Präferenzutilitarismus, der zufolge sich die moralische Bewertung einer Handlung an der gleichmäßigen Berücksichtigung und Verrechnung von Interessen aller Betroffenen dieser Handlung orientieren muss. Demnach bezieht sich Gleichheit nicht auf eine gleiche Behandlung von Individuen mit bestimmten Eigenschaften, wie deren Spezies, Rasse oder Geschlecht, sondern auf eine gleiche Berücksichtigung von Interessen von Individuen an sich, was demzufolge natürlich auch Tiere einschließt (Singer 2002).

Ziel von Studien von Kellert aus den Jahren 1973–1993 ist die Einteilung der Grundeinstellung von Menschen gegenüber den Tieren und der Natur. Die Grundeinstellung eines Menschen kann als dessen „universeller Ausdruck elementarer Gefühle und Meinungen“ gegenüber eben diesen Tieren und der Natur verstanden werden (Kellert 1993a). Grundlegend für die Ausbildung dieser Grundeinstellung sind zum einen kulturelle Normen, aber vor allem auch persönliche Erfahrungen und demografische Faktoren, wie das Alter, das Geschlecht, die Bildung, der Sozialstatus oder die Urbanisation (Discroll 1992, Gunter 1999, Herzog und Burghardt 1988, Hills 1993, Kellert und Berry 1980, Knight et al. 2004, Kruse 1999, Paul 2000). Kellert (1993a) erarbeitete hierzu letztendlich zehn Grundeinstellungen, deren Definitionen in Tabelle 1 dargestellt sind. Diese zehn Grundeinstellungen können auf der einen Seite in die emotionalen Einstellungen wie die naturalistische, die

humanistische, die moralistische, die ästhetische und die negativistische Einstellung kategorisiert werden. Auf der anderen Seite finden sich die pragmatisch-orientierten Einstellungen, wie die wissenschaftliche, die dominierende und die utilitaristische Einstellung. Die Grundeinstellung gibt dabei lediglich eine persönliche Wahrnehmung, jedoch nicht das Verhalten eines Menschen wieder, wobei sie natürlich das individuelle Handeln und die Beschäftigung mit Tieren und der Natur des Einzelnen beeinflusst.

Inwieweit die Grundeinstellung eines Menschen die Mensch-Tier und im Speziellen die Mensch-Katze-Beziehung beeinflusst, ist in den bisherigen Studien nicht berücksichtigt. Die Auswirkungen der Katzenhaltung auf das Wohlbefinden und die Gesundheit sind bisher überwiegend in Bezug auf den Menschen beurteilt worden (Luhmann und Kalitzki 2017, Saunders et al. 2017). Dabei wird in den Studien die Bindung des Menschen zu seinem Tier und die Mensch-Tier-Beziehung unterschiedlich erhoben (Amiot et al. 2016, Fournier et al. 2016, Howell et al. 2017, Zasloff 1996). Die Haltung eines Haustieres als Begleittier hat aber nicht zwangsläufig positive Auswirkungen auf die Gesundheit oder das Wohlbefinden von Menschen (Herzog 2011). Die Beziehung, welche ein Mensch zu einem Haustier eingeht, beeinflusst die Auswirkungen der Tierhaltung auf den Menschen aber auch auf das Tier (Howell et al. 2017, Winefield et al. 2008).

Ziel der Studie war es deshalb herauszufinden, inwiefern sich die Grundeinstellung des Katzenhalters auf die Mensch-Katze-Beziehung auswirkt und wodurch diese beeinflusst wird. Im Speziellen wurde überprüft, ob spezifische Parameter des Katzenhalters, wie Alter, Geschlecht, Bildung sowie der Katze, wie Rasse und Alter bei Erwerb, einen Einfluss haben. Die Kenntnis über Einflussfaktoren und die Wahrnehmung der Mensch-Katze-Beziehung sind die Voraussetzung, um die Qualität der Mensch-Katze-Beziehung und damit auch die Haltung und das Wohlbefinden der Katze zu steigern.

Material und Methoden

Ein weitestgehend im Multiple Choice-Stil gehaltener Fragebogen wurde im Jahr 2013 in 29 Tierarztpraxen mit überwiegender Kleintieranteil in Deutschland zur Weitergabe an Katzenhalter ausgelegt. Die Katzenhalter nahmen somit freiwillig an der Studie teil. Von den 29 Tierarztpraxen waren sechs Tierarztpraxen in einer Großstadt (> 100.000 Einwohner), vierzehn Tierarztpraxen in einer mittelgroßen Stadt (10.000–100.000 Einwohner) und neun Tierarztpraxen im ländlichen Gebiet beziehungsweise in einer ländlichen Gemeinde (≤ 10.000 Einwohner) ansässig. Als Teilnahmebedingung an der Studie wurde lediglich eine Inhaberschaft oder Betreuung mindestens einer Katze durch den Teilnehmer (Katzenhalter) von mindestens sechs Monaten vorausgesetzt. Die Katzenhalter konnten zwischen einer handschriftlichen Beantwortung des Fragebogens im Papierformat und der Online-Beantwortung des Fragebogens wählen. Die Online-Variante des Fragebogens wurde mithilfe der vom Hochschulrechenzentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Verfügung gestellten Online-Umfrage-Applikation „Limesurvey“ erstellt. Für den Online-Fragebogen erhielten die Katzenhalter

in der Tierarztpraxis Informationsmaterial mit der Webadresse des verschlüsselten Online-Fragebogens und einen individuellen Zugangscode. Dem Fragebogen im Druckformat war ein vorfrankierter Briefumschlag beigegefügt, welcher eine unkomplizierte Rücksendung für den Katzenhalter ermöglichte. Die Umfrage war anonym.

Innerhalb eines Jahres wurden insgesamt 1836 Fragebögen (835 im Papierformat und 1001 Onlinezugangsdaten) an die Tierarztpraxen versandt, wovon 1178 Fragebögen (559 im Papierformat und 619 Onlinezugänge) tatsächlich an Katzenhalter verteilt wurden. Die absolute Anzahl zurückerhaltener Fragebögen belief sich auf 323 Fragebögen (247 im Papierformat und 76 Onlinezugänge). In die Auswertung mit aufgenommen wurden auch Fragebögen, bei denen nur einzelne Fragen nicht beantwortet wurden sowie je Katzenhalter/Haushalt ein Fragebogen. Somit konnten 311 Fragebögen ausgewertet werden und es ergab sich von den ausgehändigten Fragebögen eine Gesamtrücklaufquote von 26,40 %. Bei der Präsentation der Ergebnisse wird die Anzahl der verwendeten Daten angegeben.

Fragebogen

Der Fragebogen war in verschiedene Abschnitte gegliedert. Diese umfassten die Erhebung allgemeiner Daten des Katzenhalters, wie Geschlecht, Alter, Familienstand und Anschaffungsgrund der Katze und allgemeine Daten über die Katze, wie Rasse, Alter oder Geschlecht. Des Weiteren wurden Daten zur Haltung (z. B. Ein-/Mehrkatzenhaushalt, Freigang/Wohnungskatze), über die tägliche Beschäftigung mit der Katze (z. B. liegt die insgesamt täglich mit intensiven Spiel, Fellpflege, Streicheln oder Füttern verbrachte Zeit < 1 Std., zwischen 1–3 Std.) und siedlungsstrukturelle Daten erfragt, ebenso wie Fragen zur Beziehung (z. B. wird die Katze als Familienmitglied angesehen) und zum Charakter der Katze (z. B. ist die eigene Katze eher anhänglich oder unabhängig). Um die Bindung zwischen dem Katzenhalter und seinem Tier zu ermitteln, wurde zum einen nach der Selbsteinschätzung der Bindung zur Katze (gering, mittelgradig, stark) gefragt. Zum anderen wurden Fragen zur Beurteilung der Mensch-Katze-Bindung gestellt (z. B. nimmt die Katze die eigene Stimmung wahr, ist die Reaktion der Katze auf Menschen entscheidend für die eigene Beurteilung dieser Menschen), welche mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden konnten. Mithilfe des Fragebogens zur „Einteilung der Grundeinstellung von Tierhaltern“ (Kellert, 1980), welcher von Bortfeldt (2008) an den deutschen Lebensraum angepasst wurde, konnten Rückschlüsse auf die durch Kellert (1993b) definierten zehn Grundeinstellungen von Tierhaltern gegenüber Tieren und der Natur gezogen werden. Aussagesätze, denen der Katzenhalter zustimmen oder widersprechen konnte, befassten sich mit verschiedenen Bereichen der Mensch-Natur- beziehungsweise der Mensch-Tier-Beziehung. So wurde unter anderem die Kenntnis über Biologie und Ökologie von Tieren und der Natur getestet, ebenso wie die Meinung zur Jagd, zum Schutz bedrohter Tierarten, zur Kontrolle von Wildtierschäden und dem Umweltschutz als Schutz des Lebensraumes von Tieren. Die Teilnahme an naturbeziehungsweise tierbezogenen Aktivitäten, wie dem Jagen, der Mitgliedschaft in Naturschutzorganisationen und dem Interesse an Tier- und Naturdokumentationen, waren ein weiterer Bereich, der durch den Fragebogen erhoben wurde (Kellert 1993b).

TAB. 2: Grundeinstellung der Katzenhalter in Abhängigkeit vom Geschlecht der Katzenhalter (n = 306)

Grundeinstellung	Katzenhalter Gesamt	Geschlecht des Katzenhalters	
		Männlich	Weiblich
Humanistische Grundeinstellung	158 (51,63 %)	12 (30,77 %)	146 (54,69 %)
Moralistische Grundeinstellung	53 (17,32 %)	8 (20,51 %)	45 (16,85 %)
Ökologische Grundeinstellung	18 (5,88 %)	4 (10,26 %)	14 (5,24 %)
Wissenschaftliche Grundeinstellung	16 (5,23 %)	2 (5,13 %)	14 (5,24 %)
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	23 (7,52 %)	3 (7,69 %)	20 (7,49 %)
Sonstige Grundeinstellung	38 (12,42 %)	10 (25,64 %)	28 (10,49 %)

Datenauswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics 23[®]. Auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter, den allgemeinen Daten der Katze und des Katzenhalters sowie der Mensch-Katze-Beziehung wurde mit Hilfe einer einfaktoriellen ANOVA und einer Korrelationsanalyse nach Pearson getestet. Das Signifikanzniveau wurde mit $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Grundeinstellung des Katzenhalters und mögliche Einflüsse

Die weitaus häufigste Grundeinstellung der Katzenhalter in dieser Studie war die humanistische Grundeinstellung (Tab. 2). Die zweithäufigste Grundeinstellung unter den Katzenhaltern war die Moralistische. Mit einer geringeren Häufigkeit kamen daneben noch eine ökologische und eine wissenschaftliche Grundeinstellung vor. Weitere Grundeinstellungen (ästhetische, naturalistische, negativistische) traten nur vereinzelt auf. Keiner der befragten Katzenhalter konnte der dominierenden Grundeinstellung oder den beiden utilitaristischen Grundeinstellungen, bezogen auf das Tier und auf den Lebensraum der Tiere, zugeordnet werden. Diese Grundeinstellungen, ebenso wie weitere Mischformen, wurden daher als „Sonstige“ zusammengefasst worden (Tab. 2).

Parameter des Katzenhalters

Die Verteilung der Grundeinstellungen in Abhängigkeit vom Geschlecht des Katzenhalters ist in Tabelle 2 dargestellt. Ihr Geschlecht gaben 267 der weiblichen und 39 der männlichen Studienteilnehmer an (n = 306). Das Geschlecht der Katzenhalter hatte einen signifikanten Einfluss auf deren Grundeinstellung ($F = 2,51$; $p = 0,003$). Die teilnehmenden Katzenhalter waren überwiegend mittleren Alters (Tab. 3). Das Alter der Katzenhalter beeinflusste ebenfalls signifikant deren Grundeinstellung ($F = 2,49$; $p = 0,003$). Insbesondere im Alter zwischen 51 bis 60 Jahren trat eine ökologische Grundeinstellung häufiger als in anderen Altersgruppen auf (55,55 %).

Auch die familiären Verhältnisse der Katzenhalter beeinflusste deren Grundeinstellung ($F = 2,23$; $p = 0,020$; $n = 311$). Katzenhalter, die in einem weniger

TAB. 3: Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter und deren Alter (n = 310)

Grundeinstellung	Alter der Katzenhalter								Gesamt
	< 20 Jahre	21-30 Jahre	31-40 Jahre	41-50 Jahre	51-60 Jahre	61-70 Jahre	71-80 Jahre	> 80 Jahre	
Humanistische Grundeinstellung	11 (6,87 %)	32 (20,00 %)	29 (18,13 %)	46 (28,75 %)	26 (16,25 %)	12 (7,50 %)	3 (1,88 %)	1 (0,62 %)	160
Moralistische Grundeinstellung	0 (0,00 %)	6 (11,11 %)	11 (20,37 %)	19 (35,19 %)	12 (22,22 %)	4 (7,41 %)	2 (3,70 %)	0 (0,00 %)	54
Ökologische Grundeinstellung	0 (0,00 %)	1 (5,56 %)	1 (5,56 %)	2 (11,11 %)	10 (55,55 %)	3 (16,66 %)	1 (5,56 %)	0 (0,00 %)	18
Wissenschaftliche Grundeinstellung	2 (11,76 %)	2 (11,76 %)	5 (29,42 %)	0 (0,00 %)	3 (17,65 %)	4 (23,53 %)	1 (5,88 %)	0 (0,00 %)	17
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	0 (0,00 %)	4 (17,39 %)	5 (21,74 %)	6 (26,10 %)	4 (17,39 %)	2 (8,69 %)	2 (8,69 %)	0 (0,00 %)	23
Sonstige Grundeinstellung	1 (2,63 %)	5 (13,16 %)	6 (15,79 %)	14 (36,84 %)	6 (15,79 %)	6 (15,79 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	38
Gesamt	14	50	57	87	61	31	9	1	310

TAB. 4: Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter und dem Alter der Katze bei Erwerb (n = 302)

Grundeinstellung	Alter der Katze bei Erwerb							Gesamt
	< 8 Wochen	8-10 Wochen	2,5-6 Monate	0,5-< 2 Jahre	2-< 6 Jahre	6-< 11 Jahre	> 11 Jahre	
Humanistische Grundeinstellung	27 (17,31 %)	32 (20,52 %)	53 (33,97 %)	17 (10,90 %)	23 (14,74 %)	4 (2,56 %)	0 (0,00 %)	156
Moralistische Grundeinstellung	6 (11,54 %)	11 (21,16 %)	21 (40,38 %)	4 (7,69 %)	7 (13,46 %)	2 (3,85 %)	1 (1,92 %)	52
Ökologische Grundeinstellung	2 (11,11 %)	5 (27,78 %)	8 (44,44 %)	2 (11,11 %)	1 (5,56 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	18
Wissenschaftliche Grundeinstellung	0 (0,00 %)	5 (29,42 %)	6 (35,30 %)	1 (5,88 %)	2 (11,76 %)	2 (11,76 %)	1 (5,88 %)	17
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	1 (4,35 %)	6 (26,09 %)	3 (13,04 %)	5 (21,74 %)	4 (17,39 %)	4 (17,39 %)	0 (0,00 %)	23
Sonstige Grundeinstellung	5 (13,89 %)	9 (25,00 %)	8 (22,22 %)	6 (16,67 %)	5 (13,89 %)	3 (8,33 %)	0 (0,00 %)	36
Gesamt	41	68	99	35	42	15	2	302

komplexen Familienstand lebten, wie Single- oder verwitwete Katzenhalter und die in einer Partnerschaft ohne Kinder lebten, hatten zu 65,3 % bzw. 50,0 % eine humanistische Grundeinstellung. Eine moralistische Grundeinstellung hatten häufig Katzenhalter in Partnerschaften mit Kindern (20,2 %) und Alleinerziehende (18,8 %) sowie Katzenhalter in Partnerschaften ohne Kinder (18,2 %).

Parameter der Katze

Zwischen dem Alter der Katze bei Erwerb und der Grundeinstellung der Katzenhalter bestand ein signifikanter Zusammenhang (r = 0,160; p = 0,005). In Tabelle 4 ist die Grundeinstellung der Katzenhalter in Abhängigkeit von dem Alter der Katze bei Erwerb wiedergegeben. Die Katzen wurden überwiegend zwischen der 8. Lebenswoche und dem 6. Lebensmonat erworben. Die Grundeinstellungen der Katzenhalter verteilten sich gleichmäßig auf die einzelnen Formen, wenn die Katze in diesem Lebensabschnitt erworben wurde. Die Katzenhalter, welche eine etwas ältere Katze zu sich nahmen, hatten eher eine humanistisch-moralistische Grundeinstellung (Tab. 4).

Einfluss der Grundeinstellung auf die Mensch-Katze-Beziehung

Die Grundeinstellung der Katzenhalter hatte einen signifikanten Einfluss darauf, ob die eigene Katze als Familienmitglied (F = 4,65; p = 0,000) betrachtet wurde. Die

Mehrheit der Katzenhalter betrachtete die eigene Katze als Familienmitglied (99,37 %, Tab. 5). Viele Katzen durften mit im Bett schlafen, wobei auch dies abhängig von der Grundeinstellung der Katzenhalter war (F = 4,31; p = 0,000). Je stärker die Bindung der Katzenhalter zur eigenen Katze war, umso eher durfte die Katze mit im eigenen Bett oder im Bett eines Familienangehörigen schlafen (r = 0,516; p = 0,000). Die Grundeinstellung der Katzenhalter beeinflusste auch maßgeblich das tägliche Zusammenleben mit einer Katze insofern, als dass den Katzen der Zugang zu allen Möbeln eher verwehrt als erlaubt wurde (F = 2,27; p = 0,018; Tab. 5). Hatte die Katze allerdings Zugang zu allen Möbeln (r = 0,476; p = 0,000) oder Räumen (r = 0,484; p = 0,000), so lag eine enge Mensch-Katze-Bindung vor. Der Geburtstag der eigenen Katze wurde hingegen von den Katzenhaltern selten gefeiert, was auch signifikant abhängig von der Grundeinstellung der Katzenhalter war (F = 2,11; p = 0,028; Tab. 5).

In ihrer Selbsteinschätzung (n = 309) gaben 250 (80,91 %) der Katzenhalter an, eine sehr enge Bindung zu ihrer Katze zu haben. Eine mittelgradige Bindung zu ihrer Katze glaubten 56 (18,12 %) der Katzenhalter zu haben, und eine nur geringe Bindung hatten 3 (0,97 %) der Halter. Diese Selbsteinschätzung der Mensch-Katze-Beziehung wurde nicht durch die ermittelte Bindungsstärke bestätigt (Tab. 5). Die Grundeinstellung der Katzenhalter hatte einen signifikanten Einfluss auf deren Bindung zu ihrer Katze (F = 4,63; p = 0,000).

TAB. 5: Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter und einzelnen Indizien der Mensch-Katze-Beziehung (dargestellt sind 4 von 12 Fragen zur Mensch-Katze-Beziehung, bei denen signifikante Zusammenhänge ermittelt wurden) sowie der errechneten Bindungsstärke (Anzahl der mit „Ja“ beantworteten Fragen zur Mensch-Katze-Beziehung: 0–4 Fragen = geringgradige [ggr.]; 5–8 Fragen = mittelgradige [mgr.]; 9–12 Fragen = hochgradige [hgr.] Bindungsstärke) (n = 309)

Grundeinstellung	Indizien einer Mensch-Katze-Beziehung								Bindungsstärke		
	Katze ist Familienmitglied		Katze darf im Bett schlafen		Katze darf auf alle Möbel		Der Geburtstag der Katze wird gefeiert		ggr.	mgr.	hgr.
	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein			
Humanistische Grundeinstellung	158 (99,37 %)	1 (0,63 %)	133 (83,65 %)	26 (16,35 %)	73 (45,91 %)	86 (54,09 %)	36 (22,50 %)	124 (77,50 %)	17 (10,69 %)	124 (77,99 %)	18 (11,32 %)
Moralistische Grundeinstellung	53 (98,15 %)	1 (1,85 %)	38 (70,37 %)	16 (29,63 %)	25 (46,30 %)	29 (53,70 %)	8 (14,81 %)	46 (85,19 %)	8 (14,81 %)	43 (79,63 %)	3 (5,56 %)
Ökologische Grundeinstellung	17 (94,44 %)	1 (5,56 %)	13 (72,22 %)	5 (27,78 %)	5 (27,78 %)	13 (72,22 %)	1 (5,88 %)	16 (94,12 %)	5 (27,78 %)	12 (66,66 %)	1 (5,56 %)
Wissenschaftl. Grundeinstellung	16 (94,12 %)	1 (5,88 %)	6 (35,29 %)	11 (64,71 %)	4 (23,53 %)	13 (76,47 %)	2 (11,76 %)	15 (88,24 %)	7 (41,18 %)	9 (52,94 %)	1 (5,88 %)
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	23 (100,0 %)	0 (0,00 %)	23 (100,0 %)	0 (0,00 %)	16 (69,57 %)	7 (30,43 %)	9 (39,13 %)	14 (60,87 %)	0 (0,00 %)	17 (73,91 %)	6 (26,09 %)
Sonstige Grundeinstellung	36 (94,74 %)	2 (5,26 %)	28 (73,68 %)	10 (26,32 %)	9 (23,68 %)	29 (76,32 %)	6 (15,79 %)	32 (84,21 %)	9 (23,68 %)	29 (76,32 %)	0 (0,00 %)
Gesamt	303	6	241	68	132	177	62	247	46	234	29

Die tägliche Beschäftigungsdauer mit der Katze war ebenfalls abhängig von der Grundeinstellung des Halters (F = 1,98; p = 0,041). Ein Katzenhalter beschäftigte sich überwiegend 1–3 Stunden täglich mit seiner Katze (Tab. 6). Auf die Beantwortung der Frage: „Meine Katze ist einer meiner engsten Vertrauten, sie hilft mir durch viele schwierige Situationen hinweg“ (F = 6,19; p = 0,000) sowie der Frage „Wenn ich meine Katze nicht hätte, würde ich mich manchmal einsam fühlen“ (F = 4,05; p = 0,000) hatte die Grundeinstellung der Katzenhalter einen signifikanten Einfluss (Tab. 7).

Diskussion

Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass unter den Katzenhaltern die humanistische und die moralistische Grundeinstellung sowie eine Mischform aus beiden (die humanistisch-moralistische Grundeinstellung) am häufigsten vertreten sind. Die Katzenhalter dieser Studie hatten seltener eine naturalistische oder negativistische Grundeinstellung, während die ökologische und die wissenschaftliche Grundeinstellung, im Vergleich zu anderen Studien (Kellert 1993b), häufiger anzutreffen waren. Die Einstellung der Katzenhalter zur Katze hat sich weg von einer rein nutzenorientierten Sichtweise und hin zu einer mehr emotionalen Beziehung entwickelt, wobei Moralvorstellungen und die Wertschätzung ökologischer und wissenschaftlicher Aspekte ebenso eine Rolle spielen. Auch der wissenschaftliche Fortschritt beeinflusst die Einstellung zu Tieren. Kenntnisse über das Verhalten, die Kognition oder Empfindungen von Tieren lassen den Menschen eine gewisse Ähnlichkeit mancher Tiere zu sich selbst vermuten (DeGrazia 1996, zit. n. Serpell 2004). Dadurch werden positive Gefühle der Zuneigung zu Tieren gesteigert (Serpell 2004) und eine utilitaristische Einstellung gemindert (Herzog und Galvin 1997). Ebenso fördert ein größeres Verständnis der Tierwelt und des Nutzens bestimmter Tiere die Zuneigung des Menschen gegenüber diesen Tieren (Serpell 2004).

Parameter des Katzenhalters, wie sein Geschlecht, das Alter und der Familienstand, hatten einen Einfluss auf seine Grundeinstellung gegenüber dem Tier und der

Natur im Allgemeinen. Dies bestätigt die Ergebnisse anderer Studien, wonach die Einstellung eines Menschen zu Tieren besonders vom Geschlecht des Menschen abhängig ist (Furnham et al. 2003, Mathews und Herzog 1997). Frauen wird allgemein eine größere Fähigkeit zur Empathie zugesprochen als Männern (Alterman et al. 2003), wodurch sie für die Entwicklung positiver Emotionen und Zuneigung gegenüber Tieren prädisponiert sind (Taylor und Signal 2005) und seltener eine utilitaristisch orientierte Einstellung entwickeln (Discroll 1992, Galvin und Herzog 1998, Herzog et al. 1991, Herzog und Galvin 1997, Hills 1993, Kellert und Berry 1980, Kruse 1999, Paul 2000, Pifer et al. 1994). Männer unterscheiden sich von Frauen besonders in der Art ihrer Moralvorstellungen, da sie mehr die Sorge um den Erhalt verschiedener Tierspezies und den natürlichen Lebensraum von Tieren beschäftigt, während Frauen ein grundsätzliches Gerechtigkeitsbewusstsein bezüglich der richtigen Behandlung und dem Wohlbefinden von Tieren und gleichzeitig eine starke Abneigung gegenüber der Ausbeutung von und Gewalt an Tieren haben (Kellert und Berry 1987, Taylor und Signal 2005). Dies entspricht einer ökologischen Grundeinstellung, d. h. einem grundsätzlichen Anliegen an Umweltsystemen und dem Interesse an Beziehungen

TAB. 6: Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter und deren täglicher Beschäftigungsdauer mit ihrer Katze (n = 306)

Grundeinstellung	Beschäftigungsdauer pro Tag			
	< 1 Std.	1–3 Std.	4–6 Std.	> 6 Std.
Humanistische Grundeinstellung	27 (17,09 %)	103 (65,19 %)	26 (16,45 %)	2 (1,27 %)
Moralistische Grundeinstellung	22 (41,51 %)	25 (47,17 %)	6 (11,32 %)	0 (0,00 %)
Ökologische Grundeinstellung	5 (27,78 %)	13 (72,22 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)
Wissenschaftliche Grundeinstellung	2 (11,76 %)	13 (76,48 %)	2 (11,76 %)	0 (0,00 %)
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	6 (26,09 %)	14 (60,87 %)	2 (8,69 %)	1 (4,35 %)
Sonstige Grundeinstellung	13 (35,13 %)	20 (54,05 %)	3 (8,12 %)	1 (2,70 %)

TAB. 7: Zusammenhang zwischen der Grundeinstellung der Katzenhalter und zwei Parametern der Mensch-Katze-Beziehung

Grundeinstellung	Meine Katze ist einer meiner engsten Vertrauten (n = 308)					Wenn ich meine Katze nicht hätte, würde ich mich manchmal einsam fühlen (n = 310)				
	Stimme definitiv nicht zu	Stimme eher nicht zu	Habe dazu keine Meinung	Stimme eher zu	Stimme voll zu	Stimme definitiv nicht zu	Stimme eher nicht zu	Habe dazu keine Meinung	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Humanistische Grundeinstellung	3	22	9	58	66	8	34	8	55	55
Moralistische Grundeinstellung	3	15	5	22	9	6	17	4	18	9
Ökologische Grundeinstellung	0	8	0	6	4	0	8	0	7	3
Wissenschaftliche Grundeinstellung	1	5	3	6	2	5	4	0	6	2
Humanistisch-moralistische Grundeinstellung	0	2	0	8	13	1	3	2	8	9
Sonstige Grundeinstellung	4	13	3	12	6	6	12	4	10	6
Gesamt	11	65	20	112	100	26	78	18	104	84

zwischen verschiedenen Wildtierarten und ihrem natürlichen Lebensraum. Auch haben männliche Katzenhalter ein höheres Interesse an der Tierwelt und der Natur im Allgemeinen sowie an ästhetischen Merkmalen und dem symbolischen Charakter bestimmter Tiere als weibliche Katzenhalter, wobei Tiere und Natur von Männern zumeist in einer weniger emotionalen, sondern mehr rational-sachlichen Weise betrachtet werden (Kellert und Berry 1980, 1987).

Das Alter der teilnehmenden Katzenhalter beeinflusst deren allgemeine Grundeinstellung zu Tieren und zur Natur, sodass besonders junge Katzenhalter im Vergleich zu älteren Katzenhalter eine humanistische Grundeinstellung hatten. Mit zunehmendem Alter der Katzenhalter stieg die Tendenz zu einer moralistischen oder ökologischen Grundeinstellung. Katzenhalter unterscheiden sich somit nicht von der gesamten Bevölkerung (Kellert und Berry 1980, Kellert 1993b). Ob die Unterschiede der Grundeinstellungen der einzelnen Altersgruppen einen Entwicklungsprozess während des Lebenszyklus reflektieren oder substanzielle Änderungen der Gesellschaft über die Zeit bedeuten, kann mit dieser Art der Datenerhebung nicht beurteilt werden.

Auch führt eine geringere Komplexität des Familienstandes zu einer mehr emotionalen Einstellung zu Tieren im Allgemeinen und vermutlich auch zur Katze im Speziellen, wohingegen Katzenhalter eines komplexeren Familienstandes möglicherweise mehr durch ein grundsätzliches Interesse und Moralvorstellungen gegenüber Tieren und der Natur geleitet werden. Möglicherweise wirken das Alter und der Familienstand eines Menschen gemeinsam als Merkmale bestimmter Lebensphasen auf die Einstellung zu Tieren ein, wobei bestimmte Lebensabschnitte eine größere Inkompatibilität für eine Tierhaltung bedeuten können als andere (Albert und Bulcroft 1988). Knight et al. (2004) vermuten, dass sich die Prioritäten eines Menschen mit zunehmendem Alter ändern, sodass Kinder und Familie mehr an Bedeutung gewinnen und Tiere dementsprechend an Bedeutung verlieren und eher in ihrer Nützlichkeit wahrgenommen werden.

Die Grundeinstellung eines Menschen und in diesem speziellen Fall eines Katzenhalters zu Tieren und zur Natur im Allgemeinen beeinflusst die Einstellung des Katzenhalters zu seiner Katze und die Mensch-Katze-Beziehung. Charakteristika der Beziehung eines Katzenhalters zu seiner Katze lassen sich in zwei Kategorien

einteilen: die Einstellung des Katzenhalters und die Qualität der Beziehung. Der Begriff der Einstellung gibt allgemein an, auf welche Weise ein Mensch etwas (hier seine Katze) wahrnimmt und welche Ansprüche und Erwartungen er an sie und seine Beziehung zu ihr stellt. Persönliche Werte spielen dabei eine entscheidende Rolle (Bergler 1988). Auf die Mensch-Katze-Beziehung bezogen heißt das, welcher ideelle Wert steckt für den Einzelnen in seiner Katze. Dieser subjektive Wert einer Katze wird beeinflusst durch die Erstellung einer Kosten-Nutzen-Rechnung sowie Erfahrungen, Orientierungen und Erwartungen, wobei gerade Letzteres, die Erwartung, ein ausschlaggebender Indikator für zukünftiges Anschaffungs- und Investitionsverhalten ist (Bergler 1988). Die Einstellung und die Befriedigung der damit verbundenen Ansprüche und Erwartungen des Katzenhalters sind entscheidend für die Qualität einer Mensch-Katze-Beziehung. Diese Qualität der Mensch-Katze-Beziehung ist messbar und wird durch Merkmale wie die Bindungsstärke oder die Zufriedenheit eines Katzenhalters wiedergegeben.

Schlussfolgerungen

Die Katzenhalter in dieser Studie betrachteten ihre Katze als Familienmitglied und engsten Vertrauten. Weiterhin gaben die Katzenhalter an, dass sie sich manchmal einsam fühlen würden, wenn sie ihre Katze nicht hätten. Je stärker die Bindung der Katzenhalter zur eigenen Katze war, umso eher durfte die Katze auch mit im eigenen Bett oder im Bett eines Familienangehörigen schlafen. Ein Indiz für eine enge Mensch-Katze-Beziehung war ferner, dass die Katze auf alle Möbel oder auch in alle Räume darf. Im Durchschnitt beschäftigte sich ein Katzenhalter täglich 1–3 Stunden mit seiner Katze. Besonders Katzenhalter mit einer humanistischen Grundeinstellung bauten zu ihrer Katze eine stärkere Bindung auf und beschäftigten sich mehr mit ihrer Katze. Sie sahen ihre Katze als engsten Vertrauten, ohne den sie sich einsam fühlen würden. Vertritt der Katzenhalter eine weniger emotional-anthropomorphe und mehr intellektuelle oder rationale Grundeinstellung, wie im Falle der wissenschaftlichen, ökologischen oder moralistischen Grundeinstellung, war auch die Bindung zur Katze und die Beschäftigungsdauer mit der Katze geringer.

Danksagung

Wir bedanken uns bei allen teilnehmenden Katzenhalterinnen und Katzenhaltern für ihr Interesse und ihre Mitarbeit an der Untersuchung. Ebenso gilt unser Dank allen teilnehmenden Tierarztpraxen, die für die Teilnahme an der Untersuchung in ihrem Kundenstamm geworben haben.

Conflict of interest

Es bestehen keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder anderen persönlichen Interessen an einem Produkt, Service und/oder einer Firma, welche die im oben genannten Manuskript dargestellten Inhalte oder Meinungen beeinflussen könnten.

Ethische Anerkennung

Die Autoren versichern, während des Entstehens der vorliegenden Arbeit die allgemeingültigen Regeln Guter Wissenschaftlicher Praxis befolgt zu haben.

Funding

None.

Authors contribution

Alle Autoren haben zu gleichen Teilen an dem Manuskript mitgewirkt.

Literatur

- Ajzen I (2001):** Nature and operation of attitudes. *Annu Rev Psychol* 52(1): 27–58.
- Ajzen I, Fishbein M (2005):** The influence of attitudes on behavior. In: D. Albarracín, B. T. Johnson, M. P. Zanna (eds.), *The handbook of attitudes*. Mahwah, NJ, Erlbaum, 173–221.
- Albert A, Bulcroft K (1988):** Pets, families, and the life course. *J Marriage Fam* 50: 543–552.
- Alterman AI, McDermott PA, Cacciola JS, Rutherford MJ (2003):** Latent structure of the Davis Interpersonal Reactivity Index in methadone maintenance patients. *J Psychopathol Behav* 25(4): 257–265.
- Amiot C, Bastian B, Martens P (2016):** People and Companion Animals: It Takes Two to Tango. *BioScience* 66(7): 552–560.
- Bentham J (2007):** Of the principle of utility. In: Bentham J (Hrsg.), *An introduction to the principles of morals and legislation*, 1781. Dover Publications Inc., Mineola, New York, 1–7.
- Bergler R (1988):** Man and dog: The psychology of a relationship. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 67–93.
- Bortfeldt LT (2008):** Untersuchungen zum Einfluss der Grundeinstellung des Hundehalters/ der Hundehalterin gegenüber Tieren auf das Verhalten des eigenen Hundes. Einteilung der Grundeinstellungen nach Stephen R. Kellert. Hannover, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Diss.
- Discroll JW (1992):** Attitudes toward animal use. *Anthrozoos* 5(1): 32–39.
- Downey H, Ellis S (2008):** Tails of animal attraction: Incorporating the feline into the family. *J Bus Res* 61(5): 434–441.
- Eddy TJ, Gallup GG, Povinelli DJ (1993):** Attribution of cognitive states to animals: Anthropomorphism in comparative perspective. *J Soc Issues* 49(1): 87–101.
- Fournier AK, Berry TD, Letson E, Chanen R (2016):** The Human–Animal Interaction Scale: Development and Evaluation. *Anthrozoos* 29(3): 455–467.
- Furnham A, McManus C, Scott D (2003):** Personality, empathy and attitudes to animal welfare. *Anthrozoos* 16(2): 135–146.
- Galvin SL, Herzog HA (1998):** Attitudes and dispositional optimism of animal rights demonstrators. *Soc Anim* 6(1): 1–11.
- Gerschmann KH (1999):** Anthropozentrisch. In: Prechtel P, Burkard FP (Hrsg.), *Metzler-Philosophie-Lexikon: Begriffe und Definitionen*. J. B. Metzler Verlag, Stuttgart, 32.
- Gunter B (1999):** Why are we so attached to our pets? In: Gunter B (Hrsg.), *Pets and people: The psychology of pet ownership*. Whurr Publishers, London, 32–47.
- Harwood D (1928):** *Love of animals and how it developed in Great Britain*. Columbia University Press, New York, USA.
- Herzog Jr. HA, Burghardt GM (1988):** Attitudes toward animals: Origins and diversity. *Anthrozoos* 1(4): 214–222.
- Herzog Jr. HA, Betchart NS, Pittman RB (1991):** Gender, sex role orientation, and attitudes toward animals. *Anthrozoos* 4(3): 184–191.
- Herzog HA, Galvin S (1997):** Common sense and the mental lives of animals: An empirical approach. In: Mitchell RW, Thompson NS, Miles HL (Hrsg.), *Anthropomorphism, anecdotes and animals*. State University of New York Press, Albany, 237–253.
- Herzog H (2011):** The Impact of Pets on Human Health and Psychological Well-Being. *Curr Dir Psychol Sci* 20(4): 236–239.
- Hills AM (1993):** The motivational bases of attitudes toward animals. *Soc Anim* 1(2): 111–128.
- Howell TJ, Bowen J, Fatjó J, Calvo P, Holloway A, Bennett PC (2017):** Development of the cat-owner relationship scale (CORS). *Behav Process* 141(Pt 3): 305–315.
- Industrieverband Heimtierbedarf e. V. (IVH e. V. 2017) und Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e. V. (ZZF e. V.) (2017):** *Der Deutsche Heimtiermarkt*. 1994/2017.
- Kellert SR (1976):** Perceptions of animals in American society. *Transactions of the 41. North American wildlife and natural resources conference*, 41: 533–546.
- Kellert SR (1980):** Contemporary values of wildlife in American society. In: Shaw, W, Zube I (Hrsg.), *Wildlife Values*. Center for Assessment of Noncommodity Natural Resource Values, Institutional Series Report, 241–267.
- Kellert SR, Berry JK (1980):** Knowledge, affection and basic attitudes toward animals in American society. *US Dept. of the Interior, Fish and Wildlife Service, U.S. Government Printing Office, Washington DC*, 1–162.
- Kellert SR, Berry JK (1987):** Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender. *Wildlife Soc B* 15: 363–371.

- Kellert SR (1993a):** The biological basis for human values of nature. In Kellert SR, Wilson EO (Hrsg.), *The biophilia hypothesis*. Island Press, Washington DC, 47–72.
- Kellert SR (1993b):** Attitudes, knowledge, and behavior toward wildlife among the industrial superpowers: United States, Japan, and Germany. *J Soc Issues* 49(1): 53–69.
- Knight S, Vrij A, Cherryman J, Nunukoosing K (2004):** Attitudes towards animal use and belief in animal mind. *Anthrozoos* 17(1): 43–62.
- Kruse CR (1999):** Gender, views of nature, and support for animal rights. *Soc Anim* 7(3): 179–198.
- Luhmann M, Kalitzki A (2017):** How animals contribute to subjective well-being: A comprehensive model of protective and risk factors. *J Posit Psychol* 91(1): 1–15.
- Mathews S, Herzog HA (1997):** Personality and attitudes toward the treatment of animals. *Soc Anim* 5(2): 169–175.
- Metschl U (1999):** Utilitarismus. In Prechtel, P, Burkard, FP (Hrsg.), *Metzler-Philosophie-Lexikon: Begriffe und Definitionen*. J. B. Metzler Verlag, Stuttgart, 623624.
- Paul ES (2000):** Empathy with animals and with humans: Are they linked? *Anthrozoos* 13(4): 194–202.
- Pifer L, Shimizu K, Pifer R (1994):** Public attitudes toward animal research. Some international comparisons. *Soc Anim* 2(2): 95–113.
- Saunders J, Parast L, Babey SH, Miles JV (2017):** Exploring the differences between pet and non-pet owners: Implications for human-animal interaction research and policy. *PloS one* 12(6): e0179494.
- Serpell JA (1986):** Licensed to kill. In: Serpell, JA (ed.), *In the company of animals. A study of human-animal relationships*. Cambridge University Press, Cambridge, 186–211.
- Serpell JA (2004):** Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Animal Welfare-Potters Bar Then Wheathampstead*, 13: 145–152.
- Singer P (2002):** All animals are equal. In: Singer, P. (ed.), *Animal Liberation*. Harper and Collins Publishers, New York, 1–24.
- Taylor N, Signal TD (2005):** Empathy and attitudes to animals. *Anthrozoos* 18(1): 18–27.
- Thomas J (1983):** Man and the natural world: Changing attitudes in England 1500–1800. Allen Lane, London.
- Urquiza-Haas EG, Kotrschal K (2015):** The mind behind anthropomorphic thinking: Attribution of mental states to other species. *Anim Behav* 109: 167–176.
- Waiblinger S (2009):** Human-Animal Relations. In: Jensen, P. (Hrsg.), *The ethology of domestic animals: an introductory text*. CAB International, Wallingford, 102117.
- Winefield HR, Black A, Chur-Hansen A (2008):** Health effects of ownership of and attachment to companion animals in an older population. *Int J Behav Med* 15(4): 303–310.
- Woodward LE, Bauer AL (2007):** People and their pets: A relational perspective on interpersonal complementarity and attachment in companion animal owners. *Soc Anim* 15(2): 169–189.
- Zasloff R (1996):** Measuring attachment to companion animals: A dog is not a cat is not a bird. *Appl Anim Behav Sci* 47(1-2): 43–48.

Korrespondenzadresse:

Dr. Franziska Kuhne
 AG für angewandte Verhaltenskunde und
 Tierverhaltenstherapie
 Fachbereich Veterinärmedizin
 Justus-Liebig-Universität Gießen
 Frankfurter Str. 108
 35392 Gießen
 franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de



People's perception of brachycephalic breeds and breed-related welfare problems in Germany



Katrin Steinert^a, Franziska Kuhne^{a,*}, Martin Kramer^b, Hansjoachim Hackbarth^c

^a Working group for Applied Ethology and Animal Behaviour Therapy, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

^b Small Animal Clinic – Surgery, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

^c Foundation Institute for Animal Welfare and Farm Animal Behaviour, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 9 August 2018
Received in revised form
6 May 2019
Accepted 26 June 2019
Available online 10 July 2019

Keywords:

animal welfare
brachycephalic
conformation
dog
suffering

ABSTRACT

Understanding people's perception and attitude toward brachycephalic breeds is crucial for implementation of strategies to improve breed-related welfare problems. A survey was used to gather information of people with and without dog ownership experiences on their awareness of brachycephalic breeds and breed-related animal welfare problems. The survey was posted on different social media and collected data from 662 respondents, of which 538 questionnaires could be analyzed. Dog ownership, participants' age, and their gender best predicted the knowledge on breed-related welfare problems. A total of 15.43% of the participants currently own or previously owned a dog of a brachycephalic breed (e.g., pug, boxer, French, and English bulldog). Females and elderly people were the primary current owners of a brachycephalic dog. Many participants believed that the current breeding standards do not promote dogs' vitality or reduce overextreme conformations. Dog owners indicated brachycephaly and dwarfism (e.g., Chihuahua, dachshund) as an overextreme conformation. Despite peoples' knowledge on breed-related animal welfare problems of brachycephalic breeds or dwarfism in breeds, they acquire a dog of such a breed. To improve animal welfare in dog breeding, it is useful to consider pet owners reasons for acquiring a dog and factors affecting peoples' perception of dog breeds.

© 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.

Introduction

Dogs have been estimated to be domesticated for over 18,000–32,000 years (Thalmann et al., 2013). In the past, the main reason for breeding and keeping dogs was using dogs for hunting, guarding, and herding. Nowadays most dogs are seen as companion animals (Amiot et al., 2016; Endenburg et al., 1994; Urquiza-Haas and Kotrschal, 2015; Zasloff, 1996). The development from a working dog to a companion dog has gradually led to a prioritization of the dogs' appearance instead of its behavioral characteristics (King et al., 2012). As a consequence of this breeding in the last century, many breeds such as brachycephalic breeds with the shortened skull and muzzle are prone to various health problems that are

associated with unnecessary pain and suffering for the dog and furthermore contrary to a dog's well-being (Emmerson, 2014).

In the top 50 Kennel club–registered breeds in Great Britain, 396 inherited conformation-related disorders are described. Each of these breeds shows at least one conformational trait that has a predisposition to a disorder (Asher et al., 2009). Ghirlanda et al. (2013) revealed a high correlation between the popularity of a breed and the number of inherited disorders they suffer from. This correlation indicates that the consideration of health in breeding is subordinated when acquiring a dog. Temporary fashion, as well as not functional qualities such as health, longevity, or behavioral characteristics of the breed, influences the popularity of a breed (Ghirlanda et al., 2013; Packer et al., 2017). Temporary fashion can become prevalent when individuals with low social status copy individuals with high social status (Acerbi et al., 2012).

According to the puppy statistics of the German Kennel Club (VDH, 2017), the number of pug puppies has increased from 2002 to 2010 by 95 percent and of French bulldog puppies by 144 percent. The largest central pet register of Germany (TASSO, 2018) lists the French bulldog in the top 5 of the most popular dogs in Germany.

* Address for reprint requests and correspondence: Franziska Kuhne, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Working group for Applied Ethology and Animal Behaviour Therapy, Giessen, Hessen, Germany. Tel.: +49(0)641-9938754; Fax: +49(0)641-9938789.

E-mail address: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de (F. Kuhne).

<https://doi.org/10.1016/j.jvbeh.2019.06.006>

1558-7878/© 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.

One of the biggest animal insurance of Germany (Agila, 2018) documents the top ten of the most popular breeds in Germany for the last 7 years. The popularity of the brachycephalic breeds pug and French bulldog has increased in this time span.

The popularity of brachycephalic breeds is, among other things, due to the baby schema effect (BSE, “Kindchenschema”), which has been described by Konrad Lorenz (Lorenz, 1943). This BSE is based on infantile appearance features, which include round cheeks, large head, huge eyes, high forehead, thick and short extremities, and clumsy movements that are perceived as cute and provoke caretaking behavior by adults (Alley, 1981; Duffy et al., 2017; Lehmann et al., 2013; Serpell, 2002; Sternglanz et al., 1977). The consequence of these infantile appearance features of brachycephalic breeds is that many of these breeds suffer from numerous disorders linked to the brachycephalic obstructive airway syndrome (BOAS). Dogs suffering from BOAS have problems with breathing and thermo-regulation (Emmerson, 2014; Njikam et al., 2009; Packer et al., 2015; Roedler et al., 2013). BOAS causes a reduced quality of life and a wide range of impairments in animal welfare.

Another reason for the popularity of brachycephalic breeds might be the perspective that clinical signs are accepted as “normal” in brachycephalic dogs and that some disorders might relate to breed standards and others do not (Packer et al., 2012). The statement “normal for the breed” reflects the acceptance of certain disorders by breeders, by owners, and by veterinarians, which influence the treatment of brachycephalic dogs (McGreevy and Nicholas, 1999; Packer et al., 2012). Owners of brachycephalic breeds report about frequent and severe symptoms of their dogs, but they do not perceive it as a problem for the dog. Packer et al. (2012) have shown that more than half of the owners of affected dogs are not aware that their dog has problems with breathing. This may mean that many dogs with clinical signs of BOAS are not shown to a veterinarian for treatment or to improve their health status (Packer et al., 2012; Roedler et al., 2013).

There are many campaigns by breed clubs (VDH, 2017), animal welfare organizations (FECAVA, 2017), and veterinarians (#BreedtoBreathe) (BVA, 2018) to inform about brachycephalic breeding and to raise awareness of breed-related animal welfare problems. Brachycephalic breeding, for example, is associated with anatomical abnormalities such as stenotic nares, overlong soft palate, enlarged tonsils, macroglossia, and several other abnormalities (Emmerson, 2014; Packer et al., 2015; Roedler et al., 2013). Any breeding for an overextreme type of dog that could be at risk of medical or performance problems is defined as agony breeding, which is banned in Germany (BMELF, 2006). The popularity of brachycephalic breeds is still growing, although information about inherited diseases and health problems of these breeds exist (Serpell, 2002; Sandøe et al., 2017).

Therefore, the purpose of this study was to evaluate the awareness and knowledge of people on brachycephalic breeds and on breed-related animal welfare problems. We would expect that despite the wide range of campaigns and easy available information about animal welfare problems in dog breeding there is a lack of awareness in public.

Materials and methods

Survey design and measures

Between April 1, 2015, and July 31, 2016, the web-based survey was posted. The survey was publicized in different social media (e.g., Facebook, Twitter) to address people with and without dog experiences. The survey was titled “Perception of dogs in society”. The participants were briefed that the data of the survey would be analyzed for a doctoral thesis. To evaluate participants’ dog

experience and attitudes toward brachycephalic dogs, the survey, designed as a multiple-choice questionnaire, included queries about the following parameters: demographic characteristics, dog ownership, familiarity with dogs, knowledge about agony breeding, and legislation. Crucial parts of the survey are included in Appendix A. The participants had a limited opportunity to add additional comments.

In the first section of the survey, general demographic information about the participants was collected. In addition, the participants were asked about their relationship to dogs; whether they ever had owned a dog or currently own one, adding the respective breed. The second section contained questions about breeding, especially agony breeding, and the legislation of agony breeding in Germany. Furthermore, respondents could name breeds they would designate as agony breeds. In the third section, pictures of 15 different dog breeds were shown. The respondents had to decide if they would define the breed as an agony breed or not. Based on the official report about the interpretation of agony breeding in Germany (BMELF, 2000), pictures of 13 different dog breeds with extreme features and two control breeds were presented (Appendix A). Six of the breeds with extreme features were chosen to represent brachycephalic breeds (boxer, English bulldog, shih tzu, pug, French bulldog, Brussels griffon). Furthermore, seven breeds with different physical conformations which might be associated with health problems were selected (merle rough collie, Chinese crested Dog, German shepherd, shorthaired standard dachshund, Chihuahua, shar pei, bull terrier). The two control breeds, the Labrador Retriever and the Australian terrier, were selected to represent breeds without extreme physical conformation and known as companion dogs. These two breeds are not listed in the official report about the interpretation of agony breeding in Germany (BMELF, 2000) and based on the Canine Inherited Disorders Database (Crook et al., 2011) both breeds are not known to show excessive numbers of disorders directly related to physical conformation. Subsequently, respondents were asked which of the features—hairlessness, short nose, floppy ears, dwarfism, heavily muscled extremities, different colored eyes, aggressive behavior—they associate with agony breeding.

In total, questionnaires from 662 respondents were received. Preliminary analysis involved the identification of any inconsistent answers (e.g., being an apprentice and aging more than 70 years). Thus, 124 responses needed to be removed for the analysis, leaving a final sample size of 538 questionnaires, thereof 470 questionnaires were fully completed and 68 were filled out with varying degrees of completeness. If the analyzed sample size deviated from the final sample size, the analyzed number of data is explicitly expressed in the results section.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed by use of SPSS 23[®] (SPSS Inc., Chicago, IL). Descriptive statistics of all binary variables are expressed as percentage. Multinomial regression was performed to examine whether the knowledge about agony breeding and brachycephalic breeds could be statistically predicted by the demographic variables, dog ownership or one’s own experience with dogs. Questions on agony breeding, for example, “Do you know the term agony breeding.” (A binary yes/no response) and “What feature characterize an agony breed?” (possible responses: hairlessness, short nose, floppy ears, dwarfism, differently colored eyes, heavily muscled extremities, and aggressive behavior), were used as dependent variables. Demographic parameters, such as the gender and age of the participants, and their familiarity with dogs, such as currently own or previously owned a dog or no personal dog experience, were treated as independent variables. One-way

analyses of variance and univariate chi-squares were performed to ascertain if there were individual differences among the participants. The level of significance was set at $P < 0.05$.

Results

Demographic characteristics of the participants

The respondents to the questionnaire aged mainly between 16–25 years (44.05%) and 26–40 years (39.96%). Most respondents were female (83.27%). Participants were recruited from all states of Germany, although the main respondents came from Baden-Wuerttemberg (41.82%). Approximately half of the participants (47.03%) reported owning a dog, 15.80% had owned a dog previously, experience with dog (e.g., through family members or friends) had 27.88%, and 9.29% of the participants have no dog experience. Dog ownership significantly depended on the age of the respondents, which means mainly elderly people had a dog ($F_{(4,10)} = 9.42$, $P < 0.001$). A total of 15.43% of the participants currently own or previously owned a dog of a brachycephalic breed (e.g., pug, boxer, French and English bulldog). Mainly females ($F_{(1,6)} = 7.94$, $P = 0.005$) and older adults ($F_{(4,4)} = 4.57$, $P < 0.001$) were current owners of a brachycephalic dog.

Agony breeding

Half of the participants (48.51%) were familiar with the term “agony breeding” and 10.41% were familiar with the agony breeding–specific legislation. Two-third of the participants (59.00%) described the term correctly because of the definition of the legislation of Germany (BMELF, 2006), 26.05% did not answer the question, and 14.94% added an inaccurate description in the free text box. In general, an inaccurate description was delivered if agony breeding was viewed as dogs live under poor conditions; bitches have two litters every year, or critically ill and not socialized puppies. Participants, who stated not be familiar with the term “agony breeding”, were given a description. The participants, who were familiar with the term “agony breeding”, characterized the features dwarfism ($F_{(1,2)} = 5.29$, $P = 0.022$) and short nose ($F_{(1,3)} = 18.50$, $P < 0.001$) significantly more often and heavily muscled extremities ($F_{(1,2)} = 6.50$, $P = 0.011$) less as agony breeding. Furthermore, especially younger adults indicated dwarfism (chi-square = 15.17; $P = 0.002$) and less heavily muscled extremities (chi-square = 17.98; $P < 0.001$) as agony breeding. Participants who indicated dwarfism as agony breeding agreed more often to the statement that “pedigree standards of breeds with health problems should be revised” (chi-square = 13.55; $P = 0.035$) and that animal suffering is commonly accepted to fulfill pedigree standards (chi-square = 12.95; $P = 0.044$) than participants who indicated dwarfism not an agony breeding. There was no statistically significant relationship found between reported opinion about agony breeding and the features hairless, floppy ears, differently colored eyes, and aggressive behavior indicated as agony breeding or not. A series of stepwise multiple regression analyses revealed that the variables dog ownership, the age, and the gender of the participants' best predicted their knowledge on breed-related welfare problems (Table 1).

Brachycephalic breeding

Most participants indicated a short nose as a characteristic for an agony breed (79.29%). The analyses of these participants' answers to breeding-related survey questions are depicted in Table 2. If these participants would acquire a dog, the personality (chi-square = 14.05; $P = 0.003$) and the health status (chi-square =

Table 1

Stepwise multiple regression analyses of self-reported demographic variables derived from participants' knowledge on agony breeding

Participants' knowledge on agony breeding	Standardized coefficients		
	Beta	t	Significance
Being familiar with the term “agony breeding”			
Gender of participant	0.120	2.946	0.003
Age of participant	−0.133	−3.162	0.002
Dog ownership	0.260	6.191	0.000
Being familiar with the agony breeding–specific legislation			
Gender of participant	0.021	0.343	0.732
Age of participant	−0.221	−3.591	0.000
Dog ownership	0.153	2.486	0.014

22.12; $P < 0.001$) of the dog are important traits for them. Therefore, many of them would choose a crossbreed because they believe that these dogs are healthier than pedigree dogs (chi-square = 12.65; $P = 0.049$) and a dog from a pedigree breeder is not a healthy dog (chi-square = 20.91; $P = 0.002$).

Dog breeds

Participants were shown pictures of 15 dog breeds (Appendix A) and were asked which of these breeds they would indicate as agony breed. The participants mainly identified the pug, the English bulldog, the French bulldog, the Chinese crested dog, the shar pei, and the dachshund as agony breeds (Figure). Participants who reported to be familiar with the term “agony breeding” were more likely to indicate the pug (chi-square = 23.94; $P = 0.000$), the English bulldog (chi-square = 10.78; $P = 0.005$), the French bulldog (chi-square = 14.45; $P < 0.001$), the shar pei (chi-square = 13.18; $P < 0.001$), the German shepherd (chi-square = 27.15; $P < 0.001$), and the bull terrier (chi-square = 22.65; $P < 0.001$) as an agony breed.

Participants who were younger adults identified more often the boxer (chi-square = 18.32; $P = 0.005$), the Chihuahua (chi-square = 25.46; $P < 0.001$), and the bull terrier (chi-square = 40.58; $P < 0.001$) as an agony breed. If the participant was a woman, it was more likely that the pug (chi-square = 12.73; $P = 0.002$), the French bulldog (chi-square = 8.90; $P = 0.012$), the shar pei (chi-square = 7.84; $P = 0.020$), and the bull terrier (chi-square = 5.82; $P = 0.05$) were indicated. Thus, independently of the participants' age and gender, the English bulldog, the dachshund, and the Chinese crested dog were indicated as an agony breed.

Participants, who were dog owners or were dog owners previously, were more likely to indicate the English bulldog (chi-square = 16.52; $P = 0.011$), the French bulldog (chi-square = 15.25; $P = 0.018$), and the German shepherd (chi-square = 20.28; $P = 0.002$) as an agony breed. Hence, dog ownership experience did

Table 2

Analyses of breeding-related survey statements derived from participants, who indicated a short nose as a characteristic for an agony breed (79.3%)

Statements	Univariate chi-squares	Significance
For breeders the appearance of a dog is much more important than its personality, health status, or physical characteristics	8.84	0.031
The current breeding standards do not promote dogs' vitality and reduce inherited conformations	18.53	0.005
Animal suffering is commonly accepted to fulfill pedigree standards	27.09	0.000
Pedigree standards of breeds with health problems have to be revised	40.73	0.000
Breeding of agony breeds has to be banned	15.25	0.012

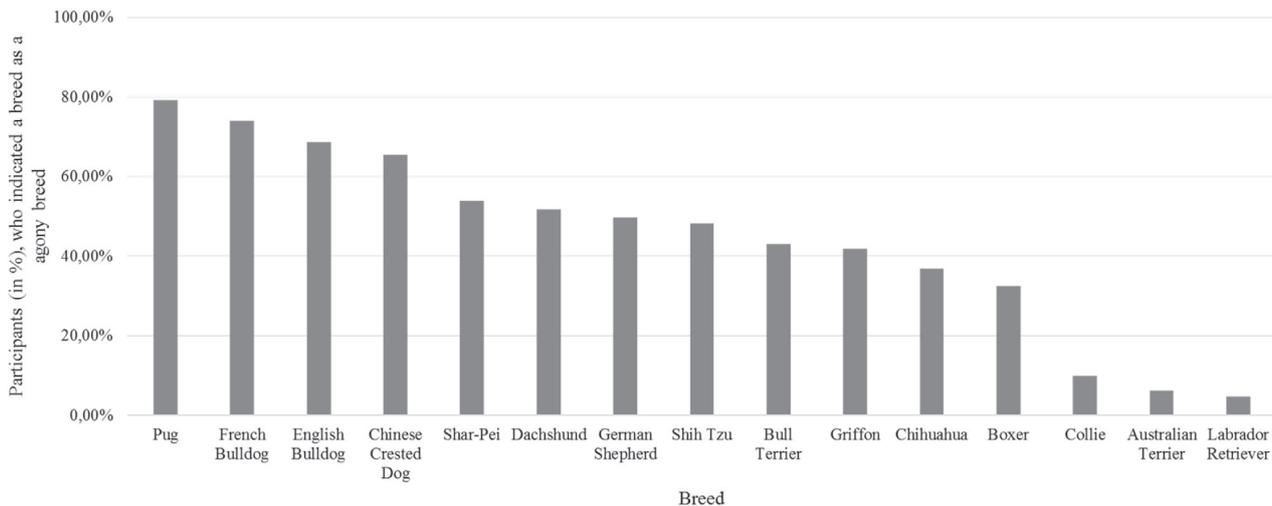


Figure 1. Percentage of participants, who indicated the following dog breeds as an agony breed, sorted from breed most commonly reported as an agony breed to least commonly (n = 473).

not influence whether the pug, the dachshund, and the Chinese crested dog were considered as agony breeds or not.

There was a significant relationship between the participants' dog ownership and their indication of the features short nose (chi-square = 53.65; $P = 0.017$) and dwarfism (chi-square = 50.90; $P = 0.031$) as a characteristic, and heavily muscled extremities (chi-square = 49.62; $P = 0.041$) as no characteristic feature of an agony breed. One-third of the 36 reported breeds, which the participants own or have owned, are presented in Table 3. More than 50 percent of all owners of a breed except the owners of a poodle indicated the short nose as agony breeding. In addition, owners of a Chihuahua, a collie, and a Jack Russell terrier stated dwarfism as agony breeding. Participants stated that heavily muscled extremities, independent of their dog ownership history, were not a feature of agony breeding (Table 3).

Discussion

The aim of this study was to investigate the perception and knowledge of public on brachycephalic breeds. Brachycephalic breeds, which are predisposed to developing BOAS, suffer from welfare problems because of their extreme facial conformations. The perception and knowledge on brachycephalic breeds and agony

breeding were found to differ among participants on this study. Although elderly people, dog owners, as well as women were mainly informed about extreme dog features, young adults and participants without dog ownership experience were not concerned about breeding-related welfare problems. Participants, who were familiar with the term agony breeding, characterized the features short nose and dwarfism as extreme physical feature. Independently, of their knowledge about agony breeding, participants identified on pictures the pug, the English bulldog, the French bulldog, the shar pei, the dachshund, and the Chinese crested dog as a breed with extreme conformations. So, people, who are informed about specific breeding-related welfare problems, can name particular extreme physical conformations. On the other hand, people, who are not familiar with breeding-related welfare problems, determine that the same extreme physical conformations pose risk based on pictures of different breeds.

The data of this study is based on a self-selected survey. People chose to take part on the survey. Thus, self-selection bias might arise, an effect, which is closely related to selection bias. There may be numerous reasons such as motivation, socioeconomic status, or prior test-taking experience why people participated in the survey. Self-selection bias arises in any study in which participants have the choice to attend or not to, causing a systematic error due to study of

Table 3

Relationship between the participants' dog ownership and their indication of the features short nose, dwarfism, and heavily muscled extremities as characteristics of an agony breed (one-third of the 36 reported breeds, which the participants own or have owned, being presented.)

Owner of the following breed/cross breed	Feature that characterize an agony breed					
	Short nose		Dwarfism		Heavily muscled extremities	
	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Cross breed	84 (83.17%)	17 (16.83%)	46 (45.55%)	55 (54.45%)	28 (27.72%)	73 (72.28%)
Collie	5 (100.00%)	0 (0.00%)	5 (100.00%)	0 (0.00%)	2 (40.00%)	3 (60.00%)
Pug	1 (50.00%)	1 (50.00%)	1 (50.00%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	2 (100.00%)
Labrador retriever	26 (96.30%)	1 (3.70%)	12 (44.40%)	15 (55.60%)	4 (14.81%)	23 (85.19%)
English bulldog	3 (100.00%)	0 (0.00%)	1 (33.33%)	2 (66.67%)	0 (0.00%)	3 (100.00%)
French bulldog	8 (88.90%)	1 (11.10%)	4 (44.44%)	5 (55.56%)	2 (22.22%)	7 (77.78%)
Boxer	20 (58.82%)	14 (41.18%)	12 (35.29%)	22 (64.71%)	3 (8.82%)	31 (91.18%)
Chihuahua	13 (100.00%)	0 (0.00%)	10 (76.92%)	3 (23.28%)	2 (15.38%)	11 (84.62%)
German shepherd	9 (81.81%)	2 (18.19%)	3 (27.27%)	8 (72.73%)	4 (36.36%)	7 (63.64%)
Dachshund	4 (57.14%)	3 (42.86%)	3 (42.86%)	4 (57.14%)	0 (0.00%)	7 (100.00%)
Jack Russel terrier	12 (92.31%)	1 (7.69%)	9 (69.23%)	4 (30.74%)	4 (30.74%)	9 (69.23%)
Poodle	6 (85.71%)	1 (14.29%)	3 (42.86%)	4 (57.14%)	1 (14.29%)	6 (85.71%)

a nonrandom sample of a population (Jacobs et al., 2009; McCloskey and Ziliak, 2008). A further limitation of this study is the numerous statistical comparisons of the data; nonetheless, debate remains open regarding the key factors influencing the decision-making process of humans, especially if acquiring or breeding dogs of brachycephalic breeds.

Owners of an English bulldog, a French bulldog, or a boxer interestingly specified a short nose and owners of a Chihuahua, a dachshund, a Jack Russell terrier, or a poodle-specified dwarfism as overextreme breeding. This suggests knowledge about breeding-related welfare problems does not necessarily detract people from owning a breed with extreme conformations. The motivation of people to acquire a dog can differ among desire for status, following fashion, giving care, loving its cuteness, having a friend, and being proud of its individuality (Amiot and Bastian, 2015; Archer and Monton, 2011; Beverland et al., 2008; Herzog, 2006; Sandøe et al., 2017). Attachment describes the reciprocal ability of minimum two individuals to give a secure basis (McNicholas et al., 2005). Pet dogs and their owners can fulfill the prerequisites—proximity seeking, safe haven, secure base, and separation distress—for a reciprocal strong attachment bond (Zilcha-Mano et al., 2011). Sandøe et al. (2017) found that the level and type of attachment differ among owners of purebred dogs. Owners of dogs with extreme physical features show high levels of attachment. Thus, it is not surprising that these owners indeed know the breed-related welfare problems but tend to procure a dog of the same breed. A combination of the individual motivation to own a dog and the human-dog attachment can partly explain the illogical situation why people again acquire a dog with inherited welfare problems.

In this study, participants with and without dog ownership experiences identified the pug, the dachshund, and the Chinese crested dog as breeds with overextreme physical conformations. These breeds represent brachycephalic, dwarf, and hairless breeds. In the relatively recent past, the nose and muzzle of some breeds, such as the pug, the Pekingese, the English bulldog, the French bulldog, and the boxer has significantly shortened through selective breeding to create exaggerated domed heads (Koch et al., 2012; Koch and Sturzenegger, 2015). Brachycephaly causes breathing problems and hinder thermoregulation and, thus, is not an evolutionary adaptation (Njikam et al., 2009; Packer et al., 2015; Roedler et al., 2013). Dwarfism, on the other hand, defined as underdevelopment of the body, can be found in dachshunds and Chihuahua, which have been selectively bred to be short in stature. The physical abnormal features of genetic dwarfs—skeletal conformations in the legs, the skulls, and spines (chondrodystrophy)—are considered desirable (Sandøe et al., 2017). Chondrodystrophic dogs suffer from premature degeneration and calcification of intervertebral discs, which leads to a high prevalence of intervertebral disc disease (Brown et al., 2017). Many respondents, independently of their experience with dogs, detect brachycephaly and dwarfism as an overextreme conformation, but the individual dog might not require treatment because its conformational features are considered a normal, desirable trait of the breed.

A number of breeds are agony breeds because of selective breeding with dogs that represent extreme traits of the pedigree. If a dog suffers from breathing difficulties, it cannot mate or give birth naturally, clinical treatment might reduce the suffering of the affected individual. In this study, most respondents were familiar with the term “agony breeding” and characterized the feature short nose as a characteristic for an agony breed. Many of them believe that for pedigree breeders, the appearance of a dog is much more important than its personality, health status, or physical characteristics. Furthermore, many respondents believe that current breeding standards do not focus on dogs’ vitality or try to reduce

inherited conformations and that, animal suffering is commonly accepted by breeders to fulfill pedigree standards. This impression might be due to the fact that breeder, who have the ambition to approach a breed standard as much as possible, practice inbreeding in a closed population, which is combined with a genetic diversity loss (Leroy, 2011; Wade, 2011). The absence of cross-breeding leads to genetic bottlenecks. There are many scientific approaches to calculate this problem (Asher et al., 2009; Collins et al., 2011; Nicholas et al., 2010; Summers et al., 2010).

Hedhammar et al. (2011) addressed the problem that information is easily available in the media worldwide; therefore, specific strategies must be based on collaborations of national and international platforms. Recently, the Federation of European Companion Animal veterinary Association (FECAVA, 2017), the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA, 2017), the International Partnership for Dogs (IPFD, 2018), the UK Brachycephalic Working Group (UKBWG, 2018), and the Danish Small Animal Veterinary Association (DSAVA, 2017) published strategies to help address breeding-related welfare problems of brachycephalic dogs. The British Veterinary Association (BVA) posted a video (#BreedtoBreathe) to raise awareness for brachycephalic dogs (BVA, 2018). The German Veterinary Association for Animal Welfare (TVT) published the bulletin “Agony Breeding and Inherited Diseases of Dogs” (TVT, 2016). Thus, many campaigns exist to raise awareness that brachycephaly is not normal and cause health and welfare problems. Especially people who indicated in this study a short nose as characteristic of an agony breed are convince that pedigree standards of breeds with health problems has to be revised and particularly breeding of agony breeds has better to be banned. Therefore, not only the future dog owner needs to be educated of the issues surrounding brachycephaly and the breed-related welfare problems but also pedigree standards need to be revised.

If people still acquire dogs with overextreme conformations then it seems that to focus only on the education of a potential owner of a dog with inherited conformations miss out the vicious circle of breeding, pedigree selection, and acquiring a dog. Conditioned stimuli and reinforcers shape the decision-making process of humans in this vicious circle (Mitchell, 2011). Previous Pavlovian conditioning can be a powerful effect on human decision-making (Seymour and Dolan, 2008). Conditioned stimuli that evoke a stereotyped response of humans are infant features (baby schema effect) such as a large forehead, large low-lying eyes, and bulging cheeks, also described as social releasers (Archer and Monton, 2011). The facilitation of the optimal behavior and status are important reinforcers for humans in a social decision-making context (Ho et al., 2012; Mitchell, 2011). Therefore, to finish the suffering of brachycephalic dogs, the emotions and learned stereotypies of humans have to be break down.

Conclusion

Despite peoples’ knowledge on breed-related animal welfare problems of brachycephalic breeds or on overextreme conformations of some breeds, the popularity of such dog breeds does not appear to be diminishing. Dog ownership, the age and the gender of participants’ best predicted their knowledge on breed-related welfare problems. People own a dog of a brachycephalic breed (e.g., pug, boxer, French and English bulldog) and simultaneously being aware that the current breeding standards do not promote dogs’ vitality or reduce overextreme conformations. Further studies are needed to analyze more in depth the key factors influencing a decision-making process of humans, especially if acquiring or breeding dogs to facilitate the implementation of breed-related welfare problems.

Acknowledgments

The authors acknowledge the input of Kristin Rolinger, Julia Steinkamp, and Kathrin Roiner in the design of the study and Daniel Hartmann, who provided technical assistance in the collection of the data. The authors acknowledge the assistance of the statistical advisers, Klaus Failing and Johannes Herrmann.

Authors' contributions: The idea for the article was conceived by K. Steinert and F. Kuhne. The experiments were designed by all authors. The experiments were performed by K. Steinert and F. Kuhne. The data were analyzed by F. Kuhne, K. Steinert, Klaus Failing, and Johannes Herrmann. The article was written by F. Kuhne and K. Steinert. All authors have worked in the interpretation of data and have approved the final article.

Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2019.06.006>.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Acerbi, A., Ghirlanda, S., Enquist, M., 2012. The logic of fashion cycles. *PLoS One* 7 (3), e32541.
- Agila, 2018. The top ten of the most popular breeds in Germany. Available from: <https://www.agila.de/agila-magazin/1331-top-hunderassen>. Accessed January 8, 2018.
- Alley, T.R., 1981. Head shape and the perception of cuteness. *Dev. Psychobiol.* 17 (5), 650–654.
- Amiot, C., Bastian, B., Martens, P., 2016. People and companion animals: It takes two to tango. *Biosci* 66 (7), 552–560.
- Amiot, C.E., Bastian, B., 2015. Toward a psychology of human-animal relations. *Psychol. Bull.* 141 (1), 6–47.
- Archer, J., Monton, S., 2011. Preferences for infant facial features in pet dogs and cats. *Ethol* 117 (3), 217–226.
- Asher, L., Diesel, G., Summers, J.F., McGreevy, P.D., Collins, L.M., 2009. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: disorders related to breed standards. *Vet. J.* 182 (3), 402–411.
- Beverland, M.B., Farrelly, F., Lim, E.A.C., 2008. Exploring the dark side of pet ownership: Status- and control-based pet consumption. *J. Bus. Res.* 61 (5), 490–496.
- BMELF, 2000. Gutachten zur Auslegung von §11b des Tierschutzgesetzes. Verbot von Züchtungen. Bonn, pp. 1–53.
- BMELF, 2006. German Animal Welfare Act: TierSchG (Tierschutzgesetz). Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMELF), Berlin, Germany.
- Brown, E.A., Dickinson, P.J., Mansour, T., Sturges, B.K., Aguilar, M., Young, A.E., Korff, C., Lind, J., Ettinger, C., 2017. FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. *PNAS* 114, 11476–11481.
- BVA, 2018. #BreedtoBreathe - how vets can improve health and welfare of brachy breeds. Available from: www.bva.co.uk/news-campaigns-and-policy/bva-community/bva-blog/-breedtoBreathe-how-vets-can-improve-health-and-welfare-of-brachy-breeds/. Accessed January 8, 2018.
- Collins, L.M., Asher, L., Summers, J., McGreevy, P., 2011. Getting priorities straight: Risk assessment and decision-making in the improvement of inherited disorders in pedigree dogs. *Vet. J.* 189 (2), 147–154.
- Crook, A., Dawson, S., Côté, E., Berry, J., MacDonald, S., 2011. Canine Inherited Disorders Database. Available from: www.upei.ca/cidd. Accessed January 8, 2018.
- Danish Small Animal Veterinary Association (DSAVA), 2017. Vets must 'dare to speak out'. Available from: <https://www.ddd.dk/english/Sider/default.aspx>. Accessed March 1, 2018.
- Duffy, D.L., de Moura, Diniz, R.T., Serpell, J.A., 2017. Development and evaluation of the Fe-BARQ: A new survey instrument for measuring behavior in domestic cats (*Felis s. catus*). *Behav. Process.* 141, 329–341.
- Emmerson, T., 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. *J. Small Anim. Pract.* 55 (11), 543–544.
- Endenburg, N., Hart, H.T., Bouw, J., 1994. Motives for acquiring companion animals. *J. Econ. Psychol.* 15 (1), 191–206.
- FECAVA, 2017. Vets must 'dare to speak out'. Available from: www.fecava.org/en/press-release/press-release-1/vets-must-dare-to-speak-out.htm. Accessed March 1, 2018.
- Ghirlanda, S., Acerbi, A., Herzog, H., Serpell, J.A., 2013. Fashion vs. function in cultural evolution: The case of dog breed popularity. *PLoS one* 8 (9), e74770.
- Hedhammar, Å.A., Malm, S., Bonnett, B., 2011. International and collaborative strategies to enhance genetic health in purebred dogs. *Vet. J.* 189 (2), 189–196.
- Herzog, H., 2006. Forty-two thousand and one Dalmatians: Fads, social contagion, and dog breed popularity. *Soc. Anim.* 1, 383–397.
- Ho, S.S., Gonzalez, R.D., Abelson, J.L., Liberzon, I., 2012. Neurocircuits underlying cognition-emotion interaction in a social decision making context. *NeuroImage* 63 (2), 843–857.
- International Partnership for Dogs (IPFD), 2018. International Collaboration For Dog Health And Welfare. Available from: <https://dogwellnet.com/content/hot-topics/brachycephalics/>. Accessed October 12, 2018.
- Jacobs, B., Hartog, J., Vijverberg, W., 2009. Self-selection bias in estimated wage premiums for earnings risk. *Empir. Econ.* 37 (2), 271–286.
- King, T., Marston, L.C., Bennett, P.C., 2012. Breeding dogs for beauty and behaviour: Why scientists need to do more to develop valid and reliable behaviour assessments for dogs kept as companions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 137 (1–2), 1–12.
- Koch, D., Wiestner, T., Balli, A., Montavon, P., Michel, E., Scharf, G., Arnold, S., 2012. Proposal for a new radiological index to determine skull conformation in the dog. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 154 (5), 217–220.
- Koch, D.A., Sturzenegger, N., 2015. Veränderung des Schädels bei brachycephalen Hunden im Verlaufe der letzten 100 Jahre. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* (157), 161–163.
- Lehmann, V., Huis in't Veld, Elisabeth, M.J., Vingerhoets, A.J., 2013. The human and animal baby schema effect: correlates of individual differences. *Behav. Process.* 94, 99–108.
- Leroy, G., 2011. Genetic diversity, inbreeding and breeding practices in dogs: Results from pedigree analyses. *Vet. J.* 189 (2), 177–182.
- Lorenz, K., 1943. Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Z. Tierpsychol.* 5 (2), 235–409.
- McCloskey, D., Ziliak, S., 2008. The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice, and Lives. University of Michigan Press, Ann Arbor, USA.
- McGreevy, P.D., Nicholas, F.W., 1999. Some Practical Solutions to Welfare Problems in Dog Breeding. *Anim. Welf.* 8 (4), 329–341.
- McNicholas, J., Gibbey, A., Rennie, A., Ahmedzai, S., Dono, J.-A., Ormerod, E., 2005. Pet ownership and human health: A brief review of evidence and issues. *BMJ* 331 (7527), 1252–1254.
- Mitchell, D.G.V., 2011. The nexus between decision making and emotion regulation: A review of convergent neurocognitive substrates. *Behav. Brain. Res.* 217 (1), 215–231.
- Nicholas, F.W., Wade, C.M., Williamson, P., 2010. Disorders in pedigree dogs: Assembling the evidence: Guest Editorial. *Vet. J.* 183 (1), 8–9.
- Nijkam, I.N., Huault, M., Pirson, V., Detilleux, J., 2009. The influence of phylogenetic origin on the occurrence of brachycephalic airway obstruction syndrome in a large retrospective study. *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.* 7 (3), 138–143.
- Packer, R.M.A., Hendricks, A., Burn, C.C., 2012. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as 'normal' for the breed?: A potential constraint to improving canine welfare. *Anim. Welf.* 21 (1), 81–93.
- Packer, R.M.A., Hendricks, A., Tivers, M.S., Burn, C.C., 2015. Impact of Facial Conformation on Canine Health: Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome. *PLoS One* 10 (10), e0137496.
- Packer, R.M.A., Murphy, D., Farnworth, M.J., 2017. Purchasing popular purebreds: Investigating the influence of breed-type on the pre-purchase motivations and behaviour of dog owners. *Anim Welf* 26 (2), 191–201.
- Roedler, F.S., Pohl, S., Oechtering, G.U., 2013. How does severe brachycephaly affect dog's lives? Results of a structured preoperative owner questionnaire. *Vet. J* 198 (3), 606–610.
- Sandoe, P., Kondrup, S.V., Bennett, P.C., Forkman, B., Meyer, I., Proschowsky, H.F., Serpell, J.A., Lund, T.B., 2017. Why do people buy dogs with potential welfare problems related to extreme conformation and inherited disease? A representative study of Danish owners of four small dog breeds. *PLoS One* 12 (2), e0172091.
- Serpell, J., 2002. Anthropomorphism and Anthropomorphic Selection—Beyond the "Cute Response". *Soc. Anim.* 10 (4), 437–454.
- Seymour, B., Dolan, R., 2008. Emotion, decision making, and the amygdala. *Neuron* 58 (5), 662–671.
- Sternglanz, S.H., Gray, J.L., Murakami, M., 1977. Adult preferences for infantile facial features: an ethological approach. *Anim. Behav.* 25, 108–115.
- Summers, J.F., Diesel, G., Asher, L., McGreevy, P.D., Collins, L.M., 2010. Inherited defects in pedigree dogs. Part 2: Disorders that are not related to breed standards. *Vet. J.* 183 (1), 39–45.
- TASSO, 2018. Central Register for Domestic Animals of Germany. Available from: <https://www.tasso.net/>.
- Thalmann, O., Shapiro, B., Cui, P., Schuenemann, V.J., Sawyer, S.K., Greenfield, D.L., Germonpré, M.B., Sablin, M.V., López-Giráldez, F., Domingo-Roura, X., Napiwala, H., Uerpman, H.-P., Loponte, D.M., Acosta, A.A., Gímsch, L., Schmitz, R.W., Worthington, B., Buikstra, J.E., Druzhkova, A., Graphodatsky, A.S., Ovodov, N.D., Wahlberg, N., Freedman, A.H., Schweizer, R.M., Koepfli, K.-P., Leonard, J.A., Meyer, M., Krause, J., Pääbo, S., Green, R.E., Wayne, R.K., 2013. Complete mitochondrial genomes of ancient canids suggest a European origin of domestic dogs. *Science* 342 (6160), 871–874.
- TVT, 2016. Agony Breeding and Inherited Diseases of Dogs. Available from: www.tierschutz-tvt.de/. Accessed October 12, 2018.
- UK Brachycephalic Working Group (UKBWG), 2018. Position Statement of the Brachycephalic Working Group on Avoiding the Use of 'Flat faced' (Brachycephalic) Dogs in Advertising, Media, Marketing and Promotion. Available from: <http://www.ukbwg.org.uk/>. Accessed October 12, 2018.

- Urquiza-Haas, E.G., Kotrschal, K., 2015. The mind behind anthropomorphic thinking: Attribution of mental states to other species. *Anim. Behav.* 109, 167–176.
- Verband für das Deutsche Hundewesen, VDH, 2017. Puppy statistic website. Available from. <http://www.vdh.de/ueber-den-vdh/welpenstatistik/>.
- Wade, C.M., 2011. Inbreeding and genetic diversity in dogs: Results from DNA analysis. *Vet. J.* 189 (2), 183–188.
- World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), 2017. Hereditary Disease Guidelines. Available from: <https://www.wsava.org/>.
- Zasloff, R.L., 1996. Measuring attachment to companion animals: A dog is not a cat is not a bird. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 47 (1-2), 43–48.
- Zilcha-Mano, S., Mikulincer, M., Shaver, P.R., 2011. An attachment perspective on human–pet relationships: Conceptualization and assessment of pet attachment orientations. *J. Res. Pers.* 45 (4), 345–357.



SHORT COMMUNICATION

Preliminary study of the impact of different dog features on humans in public

Daniela Blecker^a, Nils Hiebert^a, Franziska Kuhne^b

^aDepartment of Biology, Institute for Animal Physiology, Justus-Liebig University of Giessen, Giessen, Germany; and

^bDivision of Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig University of Giessen, Giessen, Germany.

KEYWORDS:

dogs;
human–dog
interaction;
behavioral response

Abstract Revealing why pedestrians are afraid of some dogs while passing them in public is essential to assess the dog–owner–stranger relationship. Therefore, the effect of different dog features on passersby was gathered. Four dog features differing in size and color were investigated. The dog features were classified as small-dark, small-pale, large-dark, and large-pale. Dog's effect on passersby was recorded in 2 ways: (1) observing the behavioral responses of passersby while passing nearby a dog, and (2) revealing the passersby's perception of that dog by a short interview. Direct observations of 427 passersby's behavioral responses while passing a dog on a sidewalk were acquired, and 126 persons were interviewed. It was suggested that large-dark dogs seemed to be more threatening than pale or small dogs. Passersby confronted with pale dogs of equal size changed their way far less than when confronted with dark dogs. Significant differences were noted for the type of effect assessed and the reason for this behavioral response. The results showed that only the small-pale dog appeared to be friendly because of its size ($P = 0.000$). All other dogs were stated as friendly because of individual factors including breed and own dog experiences ($P = 0.000$). None of the dogs were mentioned as threatening. Our results show that some dog features have a significant effect on behavioral responses and the subjective perception of dogs by people in public.

© 2013 Elsevier Inc. All rights reserved.

Introduction

Revealing why so many people are afraid of some dog types or features while having social contact with others is essential to assess the human–dog relationship. DeLeeuw (2010) has shown that predictors of adoption of dogs from animal shelters are smallness, youth, not having a primarily

black coat, and having a purebred status. New dog owners tend to adopt small and pale-coated dogs rather than large dogs with a black coat from animal shelters (black-dog large-size relationship) (Posage et al., 1998; Lepper et al., 2002). Large-dark dogs convey the impression of being dangerous, threatening, and uncontrollable, whereas small-white dogs are mentioned as being peaceful and harmless (Posage et al., 1998; Duffy et al., 2008; DeLeeuw, 2010). Wells (2004) tested the effect of dogs to facilitate verbal communication between adults in public found that the social-catalyzer effect of dogs is dog type specific, but that dogs generally trigger verbal communication between pedestrians. A possible reason for these dog-type-specific effects is that people are afraid of dark-colored dogs, in

Address for reprint requests and correspondence: Franziska Kuhne, MD, Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig University of Giessen, Frankfurter Strasse 104, D-35392 Giessen, Germany; Tel: +49(0)641-9938754; Fax: +49(0)641-9938789.

E-mail: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de

that a lot of black and large dogs are listed as dangerous dogs, for example, rottweilers and Doberman pinschers (Podberscek, 1994), or belong to breeds that seem to attack humans more often (Hamann, 1992; Unshelm et al., 1993; Duffy et al., 2008). A lot of dog owners have the impression that passersby are more frightened by large and dark-colored dogs, but there exist no comprehensive investigations about this daily dog-owner-passersby interaction. Previous findings have indicated that dogs were perceived in different ways by pedestrians, depending on the age or breed versus crossbreed status (Stemmler, 2008; Mariti et al., 2010). The aim of the current study was to assess whether special features of adult dogs have a different effect on the behavioral responses and subjective perception of people. This was achieved by investigating the impact of small, large, dark-colored, and pale-colored dogs on the behavioral responses of pedestrians and their perception of these dogs. Stemmler (2008) showed that passersby gaze more often at large than at small dogs, but she did not find any differences in the passerby's reactions to dark and pale dogs. Stemmler (2008) investigated passerby's behavior toward dogs sitting at their owner's side while the owner was sitting in a natural position on a bank. In our study, we investigated how people react to dogs walked by their owners on a sidewalk. Furthermore, we compared these behavioral responses of passersby with the perception they got from that dog, which was revealed later in a questionnaire. If the behavioral responses and the subjective perception of dogs by people depend on dog features and sizes, we would expect that the passersby's responses to the dark dog feature correlate with their perception of dark-colored dogs independent of the dog size, and that their behavioral responses to the pale-colored dog will depend on the dog size.

Materials and methods

Animals and setting

Four different dog features were investigated: (1) small and dark-colored (English cocker spaniel), (2) small and pale-colored (Tibetan spaniel-like mixed-breed), (3) large and dark-colored (Border collie mixed-breed), and (4)

large and pale-colored (golden retriever). The dogs were walked by their owners. The owners were women aged between 20 and 25 years and of nearly the same height (in inches [165-170 cm/65-67 inches]). They were instructed to walk on the street side of a sidewalk, whereas the dogs were kept on the other side. The dogs were handled with a collar and a loose 2-m-long lead of an inconspicuous color. The dogs were trained to walk up to 2 m in front of the owner, such that people were aware of the dog but could pass by without touching the dog. The dog owners were instructed to walk on, the moment someone passed by. All dogs were well socialized to people and habituated to traffic.

Data acquisition and analysis

Sessions were carried out in a large city in Germany, on a street where people go to work or in shopping centers. The passersby's behavioral responses to the dog and their perception of the dog were assessed. Each dog was tested separately for 1 hour between 10 AM and 3 PM.

The owners walked with their dog 5 m in front of 2 experimenters. The behavioral responses of each single passerby who passed by the dog were documented. If more than one pedestrian at a time passed nearby the dog, their reactions were not recorded. The people who passed by did it by chance; the passersby on the sidewalk were not preselected.

One experimenter observed the behavioral responses of each single passerby who passed the dog in front, for example, moving straight forward or aside, gazing at the dog, or talking to the dog (Table 1). The other experimenter interviewed every third single passerby. The dog owners were coached to wait at a distance of approximately 20 m until the second experimenter had finished the interview. The short questionnaire consisted of 5 questions: (1) own experiences with dogs, (2) perception of the dog: threatening or friendly, (3) reason for that perception: size or color, (4) regard to passersby, and (5) owner's control of the dog. Color and size were determined as categories of reasons for the dog-feature effect. If passersby could not decide between these categories, their decision was documented separately as individual factors (e.g., behavior, breed, body features, fear, and positive or negative attitude toward dogs).

Table 1 Definition and description of passersby's behavioral responses

Definition	Description
Moving straight forward	No change of movement
Moving aside	Stepping aside of the dog in a 2-m bend
Gazing at the dog	Looking at the dog (yes/ no) while passing the dog
Short gaze at the dog	Less than 2 seconds looking at the dog while passing the dog
Long gaze at the dog	More than 2 seconds looking at the dog while passing the dog
Repeated gaze at the dog	More than once looking at the dog while passing the dog
Talking to the dog	Initiating verbal contact with the dog/dog owner
Petting the dog	Initiating physical contact with the dog

For each dog, at least 30 questionnaires were filled in and 100 passersby's behavioral responses were recorded. Results were calculated by a Pearson correlation test and a parametric 2-tailed paired *t* test. Results with an alpha level of 0.05 were indicated as statistically significant.

Results

In total, data of 427 people (51% female, 49% male) on their direct behavioral responses were recorded, and questionnaires of 126 people (49% female, 51% male) regarding their perception of the presented dog feature were filled in. Altogether, 61% of the passersby said that they had experience with dogs. To assess the data in view of the hypotheses, dogs were classified as having small-dark, small-pale, large-dark, and large-pale features, and the findings will be presented in this dog feature order.

Passersby's behavioral responses

More passersby gazed at the large-dark and large-pale dogs ($t = 6.54$, $t = 4.39$; $P = 0.000$). The passersby showed no significant difference in their behavioral response "gazing at the dog_yes/no" toward the small dogs. In the recorded types of gazing at the dog (short, long, repeatedly), significant differences for all 4 dog features were assessed between "gazing_short" and "gazing_repeatedly" ($t = 10.10$, $t = 8.03$, $t = 7.32$, $t = 9.37$; $P = 0.000$). A short sight of passersby to every dog was the most abundant behavior.

In the category "movement," data for all dog features showed that the passersby reaction "movement-straight forward" was observed more frequently compared with "movement-avoiding" ($t = 9.97$, $t = 8.77$, $t = 8.53$, $t = 19.46$; $P = 0.000$). The passersby's behavior for "movement-straight forward" was significantly different between the dark and pale dog features (Table 2). Passersby confronted with pale dogs of equal size changed their way far less than when confronted with dark dogs.

Perception of the dog features

Most people considered all dog features as more friendly than threatening ($t = 6.99$, $t = 12.04$, $t = 9.76$, $t = 11.41$; $P = 0.000$). The majority of the passersby had the impression

that all dogs were under control of their owners ($t = 6.03$, $t = 16.16$, $t = 6.88$, $t = 14.03$; $P = 0.000$).

The category "reason-size" stated as reason for the dog-feature effect by the people revealed significant differences between the small-pale dog feature compared with all other dog features (small-dark: $t = 4.96$; large-dark: $t = 4.78$; large-pale: $t = 5.03$; $P = 0.000$). Size was the most common reply to the question, why the small-pale dog feature seems to be "friendly."

In contrast, "individual factors" was the most common reason for the dog-feature effect stated for the other 3 dog features in comparison with the small-pale dog feature (small-dark: $t = 5.46$; large-dark: $t = 4.47$; large-pale: $t = 4.47$; $P = 0.000$). The significant differences between the perception of the small-pale dog feature and the other dog features were a combination of the size of the dog and the reason "individual factors." The main reason for perceiving the small-pale dog-feature effect as "friendly" was size, whereas the reasons for the remaining dog features were individual factors (e.g., breed, body features). In general, no differences between the large dogs and the small-dark dog could be detected. Analyses of the other categories (e.g., control and coat color) revealed no significant differences.

Perception versus behavioral responses

Significant correlations between the categories "gazing at the dog_yes" and "reason_threatening" for the small-pale and the large-dark dog feature were detected (small-pale dog feature: $r = -0.47$, $P = 0.007$; large-dark dog feature: $r = -0.37$, $P = 0.039$). Furthermore, significant correlations between "movement_straight forward" and "reason_threatening" were revealed for the same features (small-pale dog feature: $r = -1.00$, $P = 0.000$; large-dark dog feature: $r = -0.37$, $P = 0.030$). The behavioral responses of the pedestrians toward the large-dark dog feature measured as "gazing at the dog_yes" correlated significantly with their stated reasons for the dog-feature effects ("reason_color": $r = -0.52$, $P = 0.003$; "reason_individual factors": $r = 0.44$, $P = 0.016$). On the other side, for the small-dark dog feature, correlations between "gazing_long" and "reason_color" ($r = 0.36$, $P = 0.043$) and between "gazing_long" and "reason_individual factors" ($r = 0.45$, $P = 0.009$) were analyzed.

Passersby who had the impression that the small-pale dog was under owner control gazed at the dog more

Table 2 "Movement-straight forward" comparison of all 4 dog features (2-tailed paired *t* test and *P* value)

	Small-dark	Small-pale	Large-dark	Large-pale
Small-dark		$t = 2.59$ $P = 0.011$	$t = 0.00$ $P = 1.000$	$t = 2.51$ $P = 0.014$
Small-pale	$t = 2.59$ $P = 0.011$		$t = 2.59$ $P = 0.011$	$t = 0.27$ $P = 0.783$
Large-dark	$t = 0.00$ $P = 1.000$	$t = 2.59$ $P = 0.011$		$t = 2.51$ $P = 0.014$
Large-pale	$t = 2.51$ $P = 0.014$	$t = 0.27$ $P = 0.783$	$t = 2.51$ $P = 0.014$	

frequently ($r = 0.42$, $P = 0.017$). Furthermore, a negative correlation for the large-pale dog feature between “control-yes” and “reason-threatening” ($r = -0.69$, $P \leq 0.000$) was found.

Discussion

The aim of this study was to investigate the influence of dogs differing in color and size on humans in public. Significant correlations were revealed for the behavioral responses of pedestrians passing in front of a special dog and their subjective perception of that dog. One of the key results was clearly that, in general, none of the dog features have had a significant negative impact on the behavioral responses and perceived impression of pedestrians. Significant negative correlations between “movement_straight forward” and “reason_threatening” for both small-pale and large-dark dog features were assessed, but their correlations differ considerably in the correlation coefficients (small-pale: $r = -1.00$; large-dark: $r = -0.37$). Passersby mainly walked past if confronted with these dog features and did not step aside when near the pets, as both dogs did not act as threats. The slight differences in the passersby’s behavioral responses can be explained by increased avoiding responses of the passersby near the large-dark dog. However, this behavioral response was never seen by the passersby as a threatening impression that they have had from this dog feature. Small-dark and large-pale dogs were seen as being threatening once and twice, respectively, but these low results were neither significant nor correlated with other categories. Altogether, all dog features were assumed to be more friendly than dangerous.

The friendly appearance of the 4 dog features was mainly reasoned by the passersby as relating to size and color or individual factors. Certainly, only for the small-pale dog, size was measured as a significant reason for the friendly dog-feature effect. Reasons for the friendly impression of the other dogs were mostly individual factors like behavior, breed, own experiences, and other body features, as measured. Owing to the fact that people often stated other factors that have influenced their subjective perception, the presented 2 parameters (size, color) should not have biased their true reason of choice. Research by Fridlund and MacDonald (1998), Stemmler (2008), Mariti et al., (2010), and Mariti et al., (2011) have shown that the impression that passersby get in front of a dog depends on the age of the dog, whether the dog is wearing a basket muzzle, and the breed. Not only the age-group of dogs but also the age of passersby corresponding with their life and dog experience might influence people’s responses, which should be assessed in further studies.

In our study, the small-dark dog was an English cocker spaniel that was nearly 10 cm larger than the small-pale dog, a Tibetan spaniel-like mixed-breed, which might be a

further reason for the different impressions the pedestrians have had from the small dog features. Slight differences of the dogs’ size can change the impression humans will get from this dog type, as revealed by Fridlund and MacDonald (1998). Likewise, the large-dark dog feature was represented by a Border collie mixed-breed that was as tall as the large-pale dog. His effect on the passersby’s behavioral responses and their perceptions did not result in the way we suggested probably because of a positive breed effect. Mariti et al., (2010) have shown that passersby feel indifferent if passing in front of a pit bull rather than a black Labrador retriever. In correlation with our findings, the pedestrians’ perception of a special breed seems to overlie the size and color effect of a dog feature.

Among all passersby who were questioned, 61% had experiences in dog handling (e.g., being an actual handler themselves or were a dog owner in the past). In dog handling, experienced people stated individual factors as the main reason of the impression they have had from the tested dog features, maybe because they identified the breeds. The large pale-colored dog used in this preliminary study was a golden retriever, which could have biased people’s reactions, owing to the fact that golden retrievers have a good reputation in public to act as a friendly and nice family dog and show less aggressive behavior (Duffy et al., 2008). In further studies, the effect of several dog breeds or mixed-breeds for a dog feature might provide a deeper insight into the impact of dogs on humans in public.

Additionally, some people did not know what is meant by the question regarding their own dog experience (e.g., owner of a dog for a certain period). These insecurities of some passersby answering the question about “experience with dogs” might have influenced their responses. The answer to this question is important to compare people’s behavioral responses and their subjective perception of different dog features. Bergler (1986) investigated differences in positive and negative dog experiences of dog owners and people who do not have a dog. The latter have had 15% negative and 36% positive experiences with dogs, whereas 73% of the dog owners had positive and only 1% had negative experiences with dogs. Therefore, in our study, answers of the pedestrians on the dog-feature effect can vary based on their own dog experiences, which should be revealed in more detail in further studies.

Furthermore, the avoiding behavior measured as step-aside movement by people differed between the pale and dark dogs independent of their size. More passersby stepped aside when passing by a dark dog. However, the dark-coat color appeared not threatening for the passersby, so their behavioral responses measured as step-aside in front of the dark dogs were mainly an affective reaction. Stemmler (2009) has shown that people feel more afraid of large-dark dogs and show less sympathy to them than to large-pale or small-dark dogs. In our study, none of the dog features were mentioned as threatening by the people.

The “gazing at the dog” behavioral response (more than 2 seconds) of the pedestrians was mainly recorded in front of the large dogs. Passersby gazed at the dogs with the different features without finding them dangerous. Our results coincide with the findings by Adams and Kleck (2005) that human gaze direction equates to the underlying behavioral intent (approach-avoidance). Adams and Kleck (2005) have shown that the perception of avoidance-oriented emotions (fear) matches with an averted eye gaze and approach-oriented emotions (joy) enhance direct gaze. A short gaze at the dog (less than 2 seconds) was the most common behavioral response; passersby took notice of the dogs but not for long.

We conclude that our experimental dogs did not appear threatening to passersby. In most cases, reasons for this impression were reported as individual factors by passersby. The small-pale dog appeared friendly because of its small size, and the dark dogs induced more often an avoiding behavior; passersby stepped slightly aside while walking nearby.

Acknowledgments

We are grateful to the dog owners and their dogs for participating in the study.

References

- Adams Jr., R.B., Kleck, R.E., 2005. Effects of direct and averted gaze on the perception of facially communicated emotion. *Emotion* 5, 3-11.
- Bergler, R., 1986. *Mensch und Hund. Psychologie einer Beziehung*. Agrippa, Köln (Cologne), Germany.
- DeLeeuw, J.L., 2010. Animal shelter dogs: factors predicting adoption versus euthanasia. Department of Psychology at Wichita State University, Wichita, KS.
- Duffy, D.L., Hsu, Y., Serpell, J.A., 2008. Breed differences in canine aggression. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 441-460.
- Fridlund, A.J., MacDonald, M., 1998. Approaches to Goldie: a field study of human approach responses to canine juvenescence. *Anthrozoös* 11, 95-100.
- Hamann, W., 1992. Forschungsobjekt Tierrecht. FHSöV NW, Deutscher Städtetag Köln, Germany.
- Lepper, M., Kass, P.H., Hart, L.A., 2002. Prediction of adoption versus euthanasia among dogs and cats in a California animal shelter. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 5, 29-42.
- Mariti, C., Papi, F., Zilocchi, M., Massoni, E., Baragli, P., Gazzano, A., 2010. Dog appeal to people: does it depend on dog features? European Veterinary Behaviour Meeting, Hamburg, Germany, pp. 55-60.
- Mariti, C., Papi, F., Zilocchi, M., Massoni, E., Herd-Smith, L., Gazzano, A., 2011. Puppies' appeal for people: a comparison with small adult dogs. *J. Vet. Behav.: Clin. Appl. Res.* 6, 89-90.
- Podberscek, A.L., 1994. Dog on a tightrope: the position of the dog in British society as influenced by press reports on dog attacks (1988 to 1992). *Anthrozoös* 7, 232-241.
- Posage, J.M., Bartlett, P.C., Thomas, D.K., 1998. Determining factors for successful adoption of dogs from an animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213, 478-482.
- Stemmler, B., 2008. Bachelor Thesis, Institut für Ethologie und Animal Psychology, Hürzel, Switzerland.
- Stemmler, B., 2009. Thesis, Institute of Psychology, University of Zurich, Switzerland.
- Unshelm, J., Rehm, N., Heidenberger, E., 1993. Zum Problem der Gefährlichkeit von Hunden; eine Untersuchung zu Vorfällen mit Hunden in einer Großstadt. *Dtsch. Tierärztl. Wschr* 100, 383-389.
- Wells, D.L., 2004. The facilitation of social interactions by domestic dogs. *Anthrozoös* 17, 340-352.

Originalarbeiten zum Kapitel 3.2

Sozial-emotionale Konfliktsituationen im Zusammenleben von Menschen und Hunden und deren Einfluss auf die Mensch-Hund-Beziehung

Publikationen:

7.4 Studie 4

Kuhne, F.; Hößler, J.; Struwe, R. (2012): Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 125 (9/10), 371-378.
DOI: 10.2376/0005-9366-125-371

7.5 Studie 5

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human-dog contact. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 9 (3), 93-97.
DOI: 10.1016/j.jveb.2014.02.006

7.6 Studie 6

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2012): Effects of human-dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. Appl. Anim. Behav. Sci. 142, 176– 181.
DOI: 10.1016/j.applanim.2012.10.003

7.7 Studie 7

Kuhne, F.; Hößler, J. C.; Struwe, R. (2014): Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability. Appl. Anim. Behav. Sci. 161, 113-120.
DOI: 10.1016/j.applanim.2014.09.020

7.8 Studie 8

Kuhne, F. (2016): Behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations. Appl. Anim. Behav. Sci. 182, 38-43.
DOI: 10.1016/j.applanim.2016.05.005

Berl Münch Tierärztl Wochenschr 125,
371–378 (2012)
DOI 10.2376/0005-9366-125-371

© 2012 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondenzadresse:
franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.
de

Eingegangen: 27.05.2011
Angenommen: 24.02.2012

Zusammenfassung

Professur für Tierschutz und Ethologie, Klinikum Veterinärmedizin,
Justus-Liebig-Universität Gießen¹
Institut für Tierschutz und Tiervershalten, Fachbereich Veterinärmedizin,
Freie Universität Berlin²

Affektive Verhaltensreaktionen von Hunden auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen

Affective behavioural responses by dogs to tactile human-dog interactions

Franziska Kuhne¹, Johanna C. Hößler², Rainer Struwe²

Hunde kommunizieren mit einer komplexen, teilweise sehr subtilen Körpersprache. Innerhalb einiger sozialer Interaktionen beinhaltet diese Kommunikation auch Körperkontakt. Menschen hingegen kommunizieren mit Hunden überwiegend über verbale und seltener durch taktile Signale. Es kann deshalb zu Konflikten zwischen Menschen und Hunden kommen, weil die Reaktionen der Hunde während taktile Mensch-Hund-Interaktionen falsch interpretiert und eingeschätzt werden. Welche Verhaltensreaktionen Hunde auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen zeigen, ist Gegenstand dieser Untersuchung.

Die Untersuchung wurde an 47 privat gehaltenen Familienhunden verschiedener Rassen und unterschiedlichen Geschlechts durchgeführt. Ein Testdurchgang bestand aus neun Testsequenzen (z. B. den Hund am Kopf oder der Brust streicheln) in randomisierter Reihenfolge. Eine Testsequenz dauerte 30 Sekunden, die Zeit zwischen den Testsequenzen betrug 60 Sekunden und zwischen den beiden Testdurchgängen 10 Minuten. Die Frequenz und Dauer der Verhaltensreaktionen der Hunde wurde mithilfe der Software INTERACT® erhoben. Für die Verhaltensauswertung wurde eine 2-faktorielle ANOVA mit Messwertwiederholung innerhalb eines gemischten Modells gerechnet (IBM SPSS Statistics 19®).

Die Verhaltensreaktionen der Hunde, die zu den Deeskalationsgesten ($F_{8,137} = 2,42$; $p = 0,018$), dem umorientierten Verhalten ($F_{8,161} = 6,31$; $p = 0,012$) und dem sozio-positiven Verhalten ($F_{8,148} = 6,28$; $p = 0,012$) zusammengefasst wurden, waren signifikant abhängig von der Reihenfolge der Testsequenzen. Übersprungshandlungen ($F_{8,109} = 2,5$; $p = 0,014$) zeigten die Hunde in Abhängigkeit von den Testsequenzen unterschiedlich oft. Besonders auf Berührungen im Bereich des Kopfes und der Pfoten antworteten die Hunde mit Gesten der Deeskalation und Übersprungshandlungen sowie umorientiertem Verhalten. Die Befunde dieser Studie liefern Hinweise darauf, dass Hunde auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen überwiegend mit Deeskalationsgesten und Übersprungshandlungen reagieren. Umorientiertes und sozio-positives Verhalten aber auch Übersprungshandlungen zeigen die Hunde besonders nach Beendigung einer Mensch-Hund-Interaktion.

Schlüsselwörter: Kommunikation, Mensch-Hund-Interaktion, taktile, Verhaltensreaktion, Hund

Summary

The communication of dogs is based on complex, subtle body postures and facial expressions. Some social interaction between dogs includes physical contact. Humans generally use both verbal and tactile signals to communicate with dogs. Hence, interaction between humans and dogs might lead to conflicts because the behavioural responses of dogs to human-dog interaction may be misinterpreted and wrongly assessed. The behavioural responses of dogs to tactile human-dog interactions and human gestures are the focus of this study. The participating dogs ($n = 47$) were privately owned pets. They were of varying breed and gender. The test consisted of nine randomised test sequences (e. g. petting the dog's head or chest). A test sequence was performed for a period of 30 seconds. The inter-trial interval was set at 60 seconds and the test-retest inter-

U.S. Copyright Clearance Center
Code Statement:
0005-9366/2012/12509-371 \$ 15.00/0

val was set at 10 minutes. The frequency and duration of the dogs' behavioural responses were recorded using INTERACT®. To examine the behavioural responses of the dogs, a two-way analysis of variance within the linear mixed models procedure of IBM SPSS Statistics 19® was conducted.

A significant influence of the test-sequence order on the dogs' behaviour could be analysed for appeasement gestures ($F_{8,137} = 2.42$; $p = 0.018$), redirected behaviour ($F_{8,161} = 6.31$; $p = 0.012$) and socio-positive behaviour ($F_{8,148} = 6.28$; $p = 0.012$). The behavioural responses of the dogs, which were considered as displacement activities ($F_{8,109} = 2.5$; $p = 0.014$) differed significantly among the test sequences. The response of the dogs, measured as gestures of appeasement, redirected behaviours, and displacement activities, was most obvious during petting around the head and near the paws. The results of this study conspicuously indicate that dogs respond to tactile human-dog interactions with gestures of appeasement and displacement activities. Redirected behaviours, socio-positive behaviours as well displacement activities are behavioural responses which dogs mainly show after a human-dog interaction.

Keywords: communication, human-dog interaction, tactile, behavioural response, dog

Einleitung

Menschen leben mit Hunden in unterschiedlich enger Beziehung zusammen. Hunde werden als Familienmitglieder, Dienst- und Gebrauchshunde, Statussymbole oder Kindersatz betrachtet (Miklósi, 2010). Die Anzahl der Haushalte mit Hunden schwankt dabei in Abhängigkeit von den in einem Land herrschenden Bedingungen, wie Lebensstandard und traditionelle Einstellung zum Hund, beachtlich. Beispielsweise wird in 40 % der australischen, in 20 % der deutschen und in 14 % der österreichischen Haushalte mindestens ein Hund gehalten (Marston und Bennett, 2003). Demzufolge können auch Menschen ohne individuelle Beziehung zu einem Hund einen gelegentlichen Kontakt mit Hunden kaum vermeiden. Unabhängig von der individuellen Mensch-Hund-Beziehung sollte jeder Kontakt mit Hunden angenehm, neutral oder zu mindestens ohne negative Konsequenzen für Menschen sein. Unter welchen Voraussetzungen dieses friedliche Zusammenleben von Menschen und Hunden gewährleistet werden kann, ist allerdings noch nicht für alle Situationen einer Mensch-Hund-Interaktion hinreichend geklärt.

Trotz der individuellen, teilweise sehr engen Mensch-Hund-Beziehung – gerade von Kindern, kann es zu Fehleinschätzungen der Reaktionen von Hunden während direkter, taktiler Interaktionen kommen. Viele Menschen reagieren dabei besonders in Abhängigkeit von Größe, Aussehen, Fellfarbe und -länge unterschiedlich auf das Verhalten von Hunden (Wells, 2004). Zudem bemerkt der interagierende Mensch das Unbehagen des Hundes eventuell nicht, da Hunde vor allem über Körpersprache, d. h. über Gestik, Mimik und Körperhaltungen, und weniger über akustische Signale kommunizieren.

Neben den physischen und emotionalen Folgen, welche durch negative Mensch-Hund-Interaktionen entstehen, sind auch die Kosten für das Gesundheitswesen eines Landes nicht zu unterschätzen, sodass ein hoher Bedarf besteht, potenzielle Risikofaktoren einzuschätzen und Präventivmaßnahmen zu entwickeln (Beaver, 2001; Overall und Love, 2001). Bei der Beurteilung des potenziellen Risikos einer Mensch-Hund-Interaktion sind (1) die biologischen Voraussetzungen der beteiligten Kommunikationspartner („companion-related-risk“), (2) die

soziale Erfahrung bzw. Unerfahrenheit der beteiligten Kommunikationspartner („socialization-related risk“) und (3) die Besonderheiten der aktuellen Situation („situational risk“) zu beachten (Miklósi, 2010). In bisherigen Untersuchungen über die biologischen Voraussetzungen der beteiligten Kommunikationspartner war der Fokus bei Hunden überwiegend auf die Größe, das Geschlecht, die Rasse sowie das Alter und bei Menschen auf Kinder und Erwachsene sowie dem Hund bekannte und unbekannte Personen gerichtet (Jagoe und Serpell, 1996; Guy et al., 2001b; Rooney und Bradshaw, 2003).

Situationsspezifische Risiken führen besonders dann zu problematischen Mensch-Hund-Interaktionen, wenn das Verhalten oder eine Verhaltensänderung des jeweiligen Kommunikationspartners missverstanden wird und es gleichzeitig um überlebenswichtige Bereiche geht, wie Futter oder Schmerzabwehr. Hunde haben eine komplexe, teilweise sehr subtile Körpersprache für die Kommunikation. In einigen Interaktionen beinhaltet diese Kommunikation auch Körperkontakt, beispielsweise wird er zur Beschwichtigung, als Rang zeigende Verhaltensweise oder, wenn es darum geht, das Gegenüber zu beeindrucken, zu provozieren oder einzuschüchtern, eingesetzt (Overall, 1997; Lindsay, 2000; Jensen, 2010). Wahrscheinlich haben einige menschliche Gesten einen ähnlichen Effekt auf Hunde, auch wenn sie aus menschlicher Sicht mit einer anderen Motivation oder in einem anderen Kontext gezeigt werden. Eventuell reagieren Hunde deshalb mit deutlichen Konfliktverhaltensweisen auf bestimmte Mensch-Hund-Interaktionen, weil Körperkontakt in der Interaktion unter Hunden eine grundlegend andere Funktion erfüllt (Guy et al., 2001a). So kann das typische, freundliche Streicheln zur Begrüßung eines Hundes über dessen Kopf oder Rücken, vom Hund als Rang zeigende Geste interpretiert werden. Die Pfote oder den Kopf auf die Schulter oder den Rücken eines Artgenossen legen, ist eine der Rang zeigenden Verhaltensweisen von Hunden (Mech, 2001). Hingegen ist das Lecken im Bereich des Maules eines anderen Hundes bei gleichzeitig entsprechend devoter Körperhaltung eine Form der aktiven Unterwerfung, weshalb Hunde das Streicheln seitlich am Kopf, unter den Ohren und dem Kinn eher zulassen (Landsberg et al., 2003; Peachy, 2004; de Keuster et al., 2005). Neben der Erhebung von detail-

lierten, situationsspezifischen Fakten ist deshalb für eine zukünftige Prävention potenziell gefährlicher Mensch-Hund-Interaktionen eine Evaluierung von Verhaltensweisen von Menschen und Hunden erforderlich, die Risiken einer Mensch-Hund-Kommunikation darstellen (Overall und Love, 2001)

Sind Hunde emotionalen oder motivationalen Konfliktsituationen ausgesetzt, reagieren sie mit stress-, konflikt- bzw. frustrationsanzeigenden Verhaltensweisen, unter anderem auch mit Flucht und defensivem Angriffsverhalten, um weitere Gefahren von sich abzuwenden und ihre eigene Integrität aufrecht zu erhalten (Kuhne, 2010). Die Art der Reaktion des Hundes ist abhängig von dem genetischen Hintergrund, den bisher gemachten Erfahrungen (u. a. durch die Sozialisation mit Menschen), der physischen und psychischen Gesundheit und dem Kontext (gibt es eine Möglichkeit auszuweichen) (Palestrini et al., 2005). Viele Hunde entwickeln dabei im Laufe ihres Lebens eine individuelle Strategie, um mit emotionalen Konfliktsituationen umzugehen. Um Aussagen über die emotionale Belastung treffen zu können, welche Tiere während einer Konfliktsituation eventuell erleben, hat sich deshalb die Erhebung von konflikt- und frustrationsanzeigenden Verhaltensweisen bewährt (Hutchinson et al., 1968; Duncan und Wood-Gush, 1972b; Arnone und Dantzer, 1980; Kuhne et al., 2011).

Konflikt- und frustrationsanzeigende Verhaltensweisen, wie Übersprungshandlungen und umorientiertes Verhalten, sind Verhaltensweisen, die gezeigt werden, wenn das eigentlich motivierte Verhalten in seiner Ausführung (z. B. bei körperlicher Einengung) verhindert wird (Azrin und Hutchinson, 1967; Duncan und Wood-Gush, 1972b; Rodenburg et al., 2004; Kuhne, 2006). In einer emotionalen Konfliktsituation bleibt die Motivation, diese Verhaltensweisen weiterhin auszuführen erhalten bzw. wird sogar noch stärker, wenn das Verhaltensziel (die Lösung des Konfliktes) aus Sicht des Hundes nicht erreicht werden kann. Die Verhaltensausprägungen sind somit abhängig von der Konfliktsituation, d. h. die zu beobachtenden Übersprungshandlungen und umorientierten Verhaltensweisen können als Indiz für emotionale Belastungszustände herangezogen werden (Falk, 1971; Arnone und Dantzer, 1980; Kennedy, 1985; Kuhne et al., 2010). Im Sozialverhalten unter Hunden dienen diese Verhaltensweisen wie auch die Deeskalationsgesten (z. B. Blick abwenden, eine Pfote heben) zur Abschwächung oder zum Vermeiden eines potenziellen Konfliktes mit einem Sozialpartner und damit zur Stabilisierung einer sozialen Interaktion (Overall, 1997; Casey, 2002; Wells, 2004). Diese Verhaltensweisen werden deshalb von Hunden auch im sozialen Kontext mit Menschen gezeigt.

Ziel dieser Studie war es herauszufinden, mit welchen Verhaltensreaktionen Hunde auf taktile Mensch-Hund-Interaktionen reagieren. Somit waren für die Beurteilung einzelner Mensch-Hund-Interaktionen der Grad der Verhaltensreaktionen der Hunde gemessen in Frequenz und Dauer entscheidend. Des Weiteren wurden die einzelnen Verhaltensreaktionen der Hunde zu Verhaltenskategorien (z. B. Übersprungshandlungen, umorientierten Verhalten und Deeskalationsgesten) zusammengefasst. Durch diese Gruppierung der Verhaltensreaktionen sollte das Verhalten der Hunde präziser beschrieben werden können. Gleichzeitig können allgemeingültige Aussagen über die Konsequenzen taktile Mensch-Hund-Interaktionen auf das Verhalten von Hunden getroffen werden.

Tiere, Material und Methoden

Tiere

An dieser Untersuchung nahmen 47 Hunde verschiedener Rassen mit unterschiedlichem Geschlecht, Alter und Ausbildungsstand teil. Bei allen Hunden handelte es sich um privat gehaltene Familienhunde. Bezüglich der Rassen wurde keine Vorauswahl getroffen. Die teilnehmenden Hunde waren zwischen ein und zwölf Jahren alt. Jüngere Hunde wurden nicht mit in die Studie aufgenommen, um eventuelle negative Erfahrungen in wichtigen Entwicklungsabschnitten zu vermeiden. Unter den 47 Hunden waren 34 Hündinnen, von denen 22 Tiere kastriert waren. Von den 13 teilnehmenden Rüden waren zehn Tiere kastriert. Die Hunde wurden als Familienhunde gehalten, einige Tiere wurden im Rahmen der tiergestützten Arbeit in Alten- und Pflegeheime eingesetzt und mit anderen Hunden wurde aktiv im Hundesport gearbeitet. Die Hunde gehörten verschiedenen Rassen der Jagdhunde, Windhunde, Schlittenhunde, Dienst- und Gebrauchshunde an bzw. konnten keiner spezifischen Rasse zugeordnet werden (Mischlinge).

Bei einer Hündin musste der Test wegen Drohverhaltens abgebrochen werden, sodass die Auswertung auf den Daten von 46 Hunden basiert.

Testablauf

Die Untersuchung wurde mit allen Hunden in derselben, den Hunden bis zum Testbeginn unbekanntem Umgebung (dem Testraum) durchgeführt. Der Testraum war ein normaler Büroraum von ca. 20 m² mit entsprechender bürotypischer Einrichtung. Den Hunden wurde vor Testbeginn für 15 Minuten Zeit gegeben, sich an die neue Umgebung zu gewöhnen. Die Hunde konnten sich während des gesamten Testes frei (unangeleint) im Testraum bewegen. Der Hundebesitzer war während des gesamten Testablaufes anwesend (am Rand sitzend), aber angehalten, nicht in den Testablauf einzugreifen oder seinem Hund irgendwelche Kommandos zu geben. Der Test bestand aus zwei Testdurchgängen (Test-Retest-Design). In jedem Testdurchgang wurden die Hunde mit neun Testsequenzen konfrontiert:

- 1) eine Hand streichelt den Hund auf der Schulter (Schulter),
- 2) der Hund wird an der seitlichen Brust gestreichelt (Brust),
- 3) der Hund wird an der Vorderbrust/Hals gestreichelt (Hals),

TABELLE 1: Ethogramm: erhobene Verhaltensweisen mit der Zuordnung zu den Verhaltenskategorien (Overall, 1997; Casey, 2002; Feddersen-Petersen, 2008)

Verhaltenskategorie	Verhaltensweisen
Umorientiertes Verhalten	Schnüffeln/Lecken am Boden, Beschäftigung mit unbelebtem Objekt, Scharren, Trinken, im Raum Umhergehen und Umblicken
Übersprungshandlungen	Aufreiten, Gähnen, Lecken/Kratzen des eigenen Körpers, Ausschachten des Penis, Schütteln, Strecken, Vokalisieren, Wälzen
Deeskalationsgesten	Schließen der Augen, Blinzeln, Abwenden des Blickes, Erstarren (definiert als völlig regungsloses Stehen), Hinlegen/Hinsetzen, Abwenden des Körpers/Rückwärtsgehen, Belecken einer Person, Pföteln gegen Person, Lecken der Schnauze/Nase, Verkriechen unter einen Stuhl/Tisch
Sozio-positives Verhalten	Körperkontakt mit Person aufnehmen, Ansehen einer Person, auf Person zu bewegen
Weitere Stressanzeichen	Hecheln, Speicheln, Urin-/Kotabsatz, Erbrechen

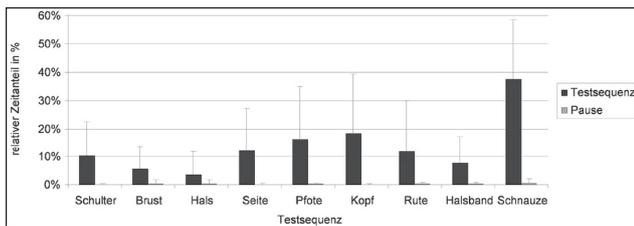


ABBILDUNG 1: Relativer Zeitanteil in Prozent (MW + SD) der Verhaltensweise Abwenden des Körpers/Rückwärtsbewegung (aktives nach hinten Ausweichen) in den einzelnen Testsequenzen (von 30 Sek.) und anschließenden Pausen (von 60 Sek.).

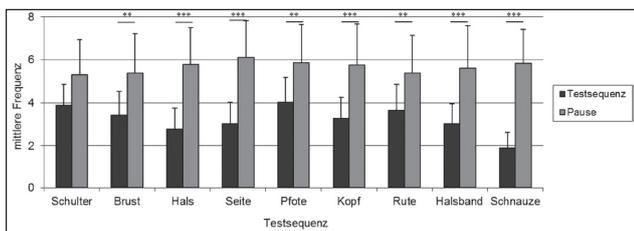


ABBILDUNG 2: Mittlere Frequenz (MW + SD) des umorientierten Verhaltens in den einzelnen Testsequenzen und anschließenden Pausen (Tukey Test: signifikante Paarvergleiche mit * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ und *** $p < 0,000$ gekennzeichnet).

- 4) der Hund wird auf dem Boden liegend sanft festgehalten und gestreichelt (Seite),
- 5) eine Vorderpfote des Hundes wird angehoben und festgehalten (Pfote),
- 6) dem Hund wird von frontal über den Kopf gestreichelt (Kopf),
- 7) der Hund wird am Schwanzansatz gestreichelt (Rute),
- 8) der Hund wird am Halsband festgehalten (Halsband),
- 9) dem Hund wird über die Schnauze gegriffen (Schnauze).

Die Reihenfolge der neun Testsequenzen wurde randomisiert, um einen Einfluss der Reihenfolge auf die Reaktionen der Hunde zu vermeiden, z. B. durch eine Sensibilisierung. Die Testsequenzen wurden verbal, durch Ansprache des Hundes mit seinem Namen, vom Experimentator initiiert. Für die Testsequenz „Seite“ wurde der Hund von seinem Besitzer vorher abgelegt. Jede Testsequenz dauerte 30 Sekunden. Die Pause zwischen den Testsequenzen betrug 60 Sekunden. In dieser Pause wurde dem Hund kein Kommando gegeben, kein Spiel initiiert oder anderweitig von den anwesenden Personen auf den Hund eingewirkt. Das Test-Retest-Intervall betrug zehn Minuten, währenddessen der Besitzer mit seinem Hund spazieren ging. Der Experimentator war eine den

Hunden bis zum Testbeginn unbekannte Person und für alle Hunde derselbe. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass der Experimentator nur die je nach Testsequenz vorgesehenen Interaktionen mit dem Hund durchführt und ansonsten keinerlei weitere Gesten oder Reaktionen auf den Hund zeigt. Zeigte ein Hund Abwehrverhalten oder war er nicht mehr bereit, sich freiwillig der Testperson zu nähern, wurde die Untersuchung abgebrochen und sofort mit einer Gegenkonditionierung begonnen. Die Hundehalter wurden vor Testbeginn über das Ziel und den Ablauf der Studie genau informiert.

Datenerhebung und -auswertung

Die Testsequenzen wurden auf Video aufgezeichnet. Anhand des Videomaterials wurden die Frequenz und Dauer jeder Verhaltensweise mithilfe der Software INTERACT® bildgenau aufgezeichnet (Tab. 1).

Die erhobenen Verhaltensweisen wurden zu Verhaltenskategorien zusammengefasst, da Verhaltensweisen, denen zwar dieselbe Motivation bzw. Funktion zugrunde liegt, in individuell unterschiedlicher Ausprägung von den Hunden gezeigt wurden (Tab. 1). Ob die Frequenz und Dauer der einzelnen Verhaltensweisen und der Verhaltenskategorien abhängig von den einzelnen Testsequenzen sind, wurde mithilfe einer zweifaktoriellen ANOVA mit Messwertwiederholung innerhalb eines gemischten Modells (GLM) getestet (IBM SPSS Statistics 19®). Dabei wurden der Durchgang und die Testsequenzen als feste Faktoren sowie die Reihenfolge der Testsequenzen als Kovariable berücksichtigt. Als abhängige Variable wurden die einzelnen Verhaltensweisen und die Verhaltenskategorien verwendet. Die Ergebnisse werden unter Angabe der entsprechenden Freiheitsgrade (F) und Signifikanzwerte (p) wiedergegeben. Eine Anpassung der Mittelwerte wurde nach Bonferroni und der Tukey Post-Hoc-Test zum direkten Vergleich der Testsequenzen mit den anschließenden Pausen durchgeführt. Nicht normal verteilte Daten einzelner Verhaltensweisen und Verhaltenskategorien wurden für der Auswertung log-transformiert. In den Diagrammen sind die Originaldaten dargestellt. Für die deskriptive Datenauswertung wurden die Frequenz (Mittelwert und Standardabweichung) und der mittlere relative Anteil an der Testzeit (30 Sekunden für die Testsequenzen, 60 Sekunden für die Pausen) für die Verhaltensweisen und Verhaltenskategorien angegeben.

Ergebnisse

Auswirkungen der Testsequenzen auf einzelne Verhaltensweisen

Ein Abwenden des Körpers/Rückwärtsbewegen (aktives nach hinten Ausweichen) konnte bei den Hunden in Abhängigkeit von den Testsequenzen beobachtet werden ($F_{8,41} = 30$; $p = 0,000$). Insbesondere das Greifen über die Schnauze löste im Vergleich mit den anderen Testsequenzen eine signifikant häufigere (mittlere Frequenz:

TABELLE 2: Anzahl der Hunde, die das Verhalten während der Testsequenzen oder in den anschließenden Pausen gezeigt haben

Verhalten	Schulter		Brust		Hals		Seite		Pfote		Kopf		Rute		Halsband		Schnauze	
	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause	Tests	Pause
Bodenschnüffeln	19	32	27	32	24	36	22	35	34	31	30	33	27	34	20	32	11	35
Freeze	16	1	16	0	10	1	13	1	18	2	16	1	8	1	13	1	24	1
Hecheln	13	20	14	18	16	18	10	18	14	21	17	18	17	18	16	19	15	18
Hinlegen	9	17	5	13	2	15	46	20	6	21	4	17	7	15	2	18	6	22
Rückwärtsbewegung	37	2	32	4	25	4	39	6	40	8	40	3	33	8	38	5	45	7

2,3-mal) und längere (mittlere Dauer: 11,4 Sekunden) Tendenz nach Hinten auszuweichen bei vielen Hunden aus (Abb. 1, Tab. 2). Auch während der Testsequenzen „Pfote“ (mittlere Frequenz: 1,7) und „Kopf“ (mittlere Frequenz: 1,4) versuchten sich die Hunde besonders aktiv der Mensch-Hund-Interaktion zu entziehen (Abb. 1). In den Pausen zeigten nur wenige Hunde für kurze Zeit ein Abwenden des Körpers/Rückwärtsbewegen (Abb. 1, Tab. 2).

Aufgrund der individuellen Unterschiede wurde die Anzahl der Hunde, welche die Verhaltensweisen am Boden schnüffeln, Freeze, Hecheln, Hinlegen und Rückwärtsbewegen in den Testsequenzen und anschließenden Pausen zeigten, in Tabelle 2 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass unterschiedlich viele Tiere diese Verhaltensweisen entweder während einer Testsequenz oder aber in der anschließenden Pause zeigten (Tab. 2).

Das Verhalten „am Boden schnüffeln“, gekennzeichnet durch das Senken des Kopfes und das Riechen auf dem Boden, wurde von 19 bis 36 Hunden während der Testsequenzen und anschließenden Pausen gezeigt. Einzig während der Testsequenz „Schnauze“ begannen nur elf Hunde am Boden zu schnüffeln. Die Verhaltensweise „Freeze“ (Erstarren oder Einfrieren) konnte bei wenigen Hunden (Anzahl: 8) während der Testsequenz „Rute“ und bei 24 Hunden während der Testsequenz „Schnauze“ beobachtet werden. In den Pausen zwischen den Testsequenzen erstarrten jeweils nur maximal 2 Tiere (Tab. 2).

Hinlegen, was sowohl ein Zeichen für Entspannung als auch der passiven Demut ist, wurde von zwei bis neun Hunden während der Testsequenzen und von 13 bis 22 Tieren in den Pausen gezeigt.

Die Hunde hechelten im Mittel für 7,3 Sekunden während der Testsequenzen. In den Pausen nach den Testsequenzen verstärkten sie dieses Verhalten, d. h. die Hunde hechelten im Mittel für 20,4 Sekunden. Einige Hunde begannen auch erst in den Pausen nach den Testsequenzen, besonders nach „Schulter“, „Seite“ und „Pfote“, zu hecheln (Tab. 2). Die Verhaltensweisen, welche zur Verhaltenskategorie „weitere Stressanzeichen“ zusammengefasst wurden, konnten bis auf das Hecheln bei den Hunden gar nicht bzw. nur sehr selten beobachtet werden. Es wird deshalb keine weitere Beurteilung der Verhaltenskategorie „weitere Stressanzeichen“ vorgenommen.

Auswirkungen der Testsequenzen auf Verhaltenskategorien

Umorientiertes Verhalten

Eine Umorientierung des Verhaltens (Tab. 1), also eine Verhaltensstrategie, sich anderen Dingen oder Menschen als dem Stressor zuzuwenden, wurde besonders während der Testsequenzen „Schulter“, „Brust“, „Pfote“ und „Rute“ von den Hunden initiiert (Abb. 2). Weniger ausgeprägt war umorientiertes Verhalten während der Testsequenz „Schnauze“ zu beobachten. Umorientierte Verhaltensweisen wurden abhängig von der Reihenfolge der Testsequenzen initiiert ($F_{8,161} = 6,31, p = 0,012$). Des Weiteren wurden umorientierte Verhaltensweisen von den Hunden in Abhängigkeit vom Testdurchgang unterschiedlich lang ausgeführt ($F_{1,156} = 3,82, p = 0,050$), d. h. im 2. Testdurchgang wurde einmal initiiertes umorientiertes Verhalten länger gezeigt. Dieser Einfluss, sowohl der Testsequenzreihenfolge als auch des Testdurchganges auf die Parameter Frequenz und Dauer von umorientierten Verhalten, überlagert den Einfluss der Testse-

quenzen auf die Frequenz ($F_{8,156} = 3,99; p = 0,000$) und Dauer ($F_{8,170} = 2,19, p = 0,030$) dieser Verhaltenskategorie. In den Pausen nach den Testsequenzen kam es in der Regel zu einem signifikanten Anstieg an umorientierten Verhalten (Abb. 2). Besonders die vorangegangenen Testsequenzen „Hals“, „Seite“, „Kopf“, „Halsband“ und „Schnauze“ lösten ein verstärktes Ausführen von umorientierten Verhalten aus (Abb. 2).

Übersprungshandlungen

Übersprungshandlungen (Tab. 1), d. h. alternative Verhaltensweisen in motivationalen Konfliktsituationen, wurden generell mit einer sehr hohen individuellen Variabilität in der Art und Intensität der gezeigten Verhaltensweisen bei den Hunden beobachtet. Nichts desto trotz konnte ein Einfluss der Testsequenzen auf die Frequenz an Übersprungshandlungen festgestellt werden ($F_{8,109} = 2,5; p = 0,014$). In den Testsequenzen „Schulter“ (mittlere Frequenz: 0,3), „Seite“ (mittlere Frequenz: 0,33)

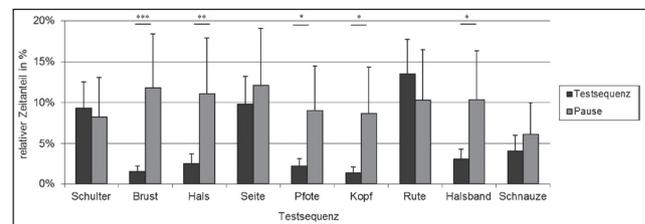


ABBILDUNG 3: Relativer Zeitanteil in Prozent (MW + SD) der Übersprungshandlungen in den einzelnen Testsequenzen (von 30 Sek.) und anschließenden Pausen (von 60 Sek.) (Tukey Test: signifikante Paarvergleiche mit * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ und *** $p < 0,000$ gekennzeichnet).

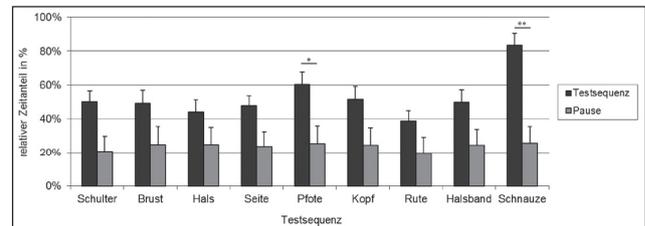


ABBILDUNG 4: Relativer Zeitanteil in Prozent (MW + SD) der Deeskalationsgesten in den einzelnen Testsequenzen (von 30 Sek.) und anschließenden Pausen (von 60 Sek.) (Tukey Test: signifikante Paarvergleiche mit * $p < 0,05$ und ** $p < 0,01$ gekennzeichnet).

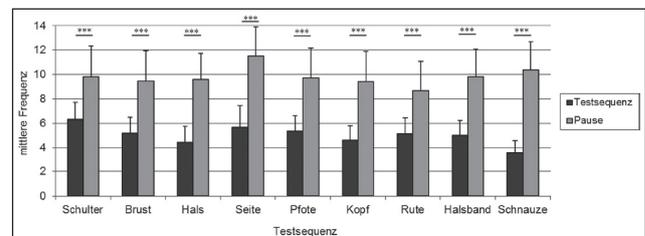


ABBILDUNG 5: Mittlere Frequenz (MW + SD) an sozio-positiven Verhalten in den einzelnen Testsequenzen und anschließenden Pausen (Tukey Test: signifikante Paarvergleiche mit *** $p < 0,000$ gekennzeichnet).

und „Rute“ (mittlere Frequenz: 0,41) führten die Hunde häufiger Übersprungshandlungen als während der anderen Testsequenzen aus. Im Vergleich zu den Testsequenzen mit einer mittleren Frequenz von 0,23 begannen die Hunde in den jeweiligen Pausen nach den Testsequenzen mit im Mittel 0,56-mal häufiger mit einer Übersprungshandlung. Nach den Testsequenzen „Brust“, „Hals“, „Pfote“, „Kopf“ und „Halsband“ wurden die einmal begonnenen Übersprungshandlungen signifikant länger ausgeführt als in der davor durchgeführten Testsequenz (Abb. 3). Im Mittel zeigten die Hunde während 6 Minuten der 60-sekündigen Pause Übersprungshandlungen, aber nur für 1,5 Minuten während der 30-sekündigen Testsequenzen.

Deeskalationsgesten

In der Verhaltenskategorie „Deeskalationsgesten“ wurden kommunikative Signale (Verhaltensweisen, Gestik/Mimik, Körperhaltungen) zusammengefasst, die Hunde Menschen oder Artgenossen gegenüber zeigen, um potenzielle Konfliktsituationen abzuschwächen oder zu vermeiden (Tab. 1). Die Reihenfolge der Testsequenzen beeinflusste signifikant die Frequenz an gezeigten Deeskalationsgesten ($F_{8,137} = 2,42$; $p = 0,018$), sodass der Einfluss der Testsequenzen selbst ($F_{8,168} = 2,56$; $p = 0,012$) davon wieder überlagert wird. Deeskalationsgesten konnten besonders während der Testsequenzen „Pfote“ (mittlere Frequenz: 5,3) und „Schnauze“ (mittlere Frequenz: 5,6) beobachtet werden (Abb. 4). Zu 83 % der 30-sekündigen Testzeit, d. h. über 25 Sekunden, versuchten die Hunde bei der Testsequenz „Schnauze“ mithilfe von Deeskalationsgesten zu beschwichtigen (Abb. 4).

Sozio-positives Verhalten

In der Verhaltenskategorie „sozio-positives Verhalten“ wurden alle den Abstand zwischen zwei Kommunikationspartner verringernde Verhaltensweisen der Hunde zusammengefasst, die keine kommunikativen Signale der Submission enthielten (Tab. 1). Die Reihenfolge der Testsequenzen hatte einen Einfluss auf die Frequenz an sozio-positiven Verhalten ($F_{8,148} = 6,28$; $p = 0,012$), wobei die Hunde häufig sozio-positives Verhalten während der Testsequenz „Schulter“ und wenig in der Testsequenz „Schnauze“ initiierten (Abb. 5). In den Pausen nach jeder Testsequenz kam es zu einem Anstieg an sozio-positiven Verhalten von im Mittel 5,0 auf 9,8 Initiativen. Besonders nach den Testsequenzen „Seite“ und „Schnauze“ konnte verstärkt sozio-positives Verhalten beobachtet werden (Abb. 5).

Diskussion

In dieser Studie hatte vor allem die Einschränkung der Bewegungsfreiheit während der taktilen Mensch-Hund-Interaktionen einen Einfluss auf die Reaktion der Hunde. Die Hunde zeigten Verhaltensweisen der Deeskalation sowie Übersprungs- und umorientiertes Verhalten nach allen körperlich begrenzenden Interaktionen mit dem Menschen oder wenn bestimmte Körperteile berührt wurden. Die größte Einschränkung der Bewegungsfreiheit war während der Testsequenz „Seite“ gegeben. Die Hunde versuchten teilweise trotz dieser körperlichen Begrenzung nach hinten auszuweichen und aufzustehen. Einige Hunde beschwichtigten aber auch beispielsweise mit Lecken der Schnauze oder Blinzeln. Die Hunde schüttelten sich am häufigsten nach Beendigung dieser

Testsequenz („Seite“). Generell gelten taktile, den Hund körperlich besonders eingrenzende Mensch-Hund-Interaktionen mit zu den größten Gefahrensituationen (Horisberger, 2002, Schalamon et al., 2006). Das Verhalten, welches in solchen Konfliktsituationen von Hunden gezeigt wird, besteht aus ritualisierten, wiederholt auftretenden Verhaltensweisen (z. B. Deeskalationsgesten, Übersprungshandlungen, umorientiertes Verhalten). Diese Verhaltensweisen ermöglichen dem Kommunikationspartner den inneren Zustand und das physische Potenzial des Gegenübers einzuschätzen, d. h. Ziel dieser Verhaltensweisen ist nicht, den Kommunikationspartner zu schädigen. Nichts desto trotz ist es natürlich möglich, dass es in Folge beispielsweise von umorientierten oder defensiven Verhalten zu einer Verletzung eines oder beider Kommunikationspartner kommen kann (Beaver, 2001; Overall und Love, 2001, Miklósi, 2010).

Verhaltensweisen aus dem Komplex der Deeskalation, z. B. „Pföteln“, waren ebenfalls häufig als Reaktion auf die Testsequenzen „Schnauze“, „Pfote“ und „Kopf“ zu beobachten. Die Hunde zeigten während einzelner Testsequenzen („Schulter“, „Seite“ und „Rute“) verstärkt Übersprungshandlungen. Hingegen konnten erst nach diesen Testsequenzen verstärkt umorientierte Verhaltensweisen beobachtet werden. Somit bedingt eine körperliche Eingrenzung von Hunden während taktile Mensch-Hund-Interaktionen, dass einige Verhaltensweisen, wie das intensive Schnüffeln auf dem Boden oder ein Spiel, erst nach einer solchen intensiven Mensch-Hund-Interaktion gezeigt werden können.

Einige Hunde begannen erst nach Beendigung der Testsequenzen zu hecheln, besonders nach den Testsequenzen „Schulter“, „Seite“ und „Pfote“. Bei anderen Testsequenzen, z. B. „Hals“, „Kopf“ und „Rute“, wurde kein großer Unterschied zwischen der Anzahl der hechelnden Hunde während der Testsequenz und der anschließenden Pause festgestellt. Das Hecheln unterstützt durch Evaporation die Thermoregulation von Hunden, gilt aber auch als ein äußerlich sichtbares Anzeichen des Grades der Erregung der Tiere, d. h. der Aktivierung des sympathischen Stranges des autonomen Nervensystems. Da die Zimmertemperatur während des Tests sich nicht änderte, ist das langanhaltende, intensive Hecheln infolge einiger Testsequenzen als ein Zeichen von Erregung, ausgelöst durch die taktile Mensch-Hund-Interaktion, anzusehen.

Eine Form des agonistischen Verhaltens unter Hunden ist das Einfrieren (Freeze). Das agonistische Verhalten umfasst Verhaltensweisen, die Artgenossen (und Menschen) gegenüber gezeigt werden, wenn diese das eigene Verhalten störend beeinflussen bzw. den Besitz oder Zugang zu einer Ressource verhindern (Gattermann, 2006). Die meisten Hunde (Anzahl: 24) froren ein, während ihnen die Schnauze zugehalten wurde. Unter Hunden setzt das Umfassen der Schnauze eines Artgenossen mit dem eigenen Maul ein gewisses Vertrauen voraus (Feddersen-Petersen, 2008), gilt aber auch als Rang zeigende Geste (Mech, 2001). Nur wenige Hunde erstarrten, während ihnen am Hals oder Rutenansatz gestreichelt wurde. Somit scheinen Hunde das Streicheln am Hals oder Rutenansatz eher als angenehm zu empfinden. Diese Ergebnisse stimmen mit anderen Untersuchungen überein, wonach empfohlen wird, Hunde an der Seite, seitlich am Kopf, unter den Ohren, an der Brust, dem Bauch und am Rutenansatz zu streicheln (Landsberg et al., 2003; Peachy, 2004; de Keuster et al., 2005).

Die Hunde legten sich teilweise während der Testsequenzen hin. Der Anstieg der Anzahl der Hunde, die sich in den Pausen hinlegten, ist ein Zeichen für Entspannung der Tiere zwischen den Testsequenzen. Hunde legen sich als Zeichen passiver Demut während einer Hund-Hund-Interaktion teilweise in Bauch-, Seiten- oder Rückenlage hin und reagieren damit beschwichtigend auf drohende oder imponierende Verhaltensweisen ihres Gegenübers (Feddersen-Petersen, 2008). Hunde können aber auch im Laufe ihres Lebens das Hinlegen und auf den Rücken drehen als Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten ihrem Besitzer gegenüber erlernt haben. Somit kann nur durch Berücksichtigung des gesamten Kontextes und eventuell durch das Erheben weiterer Parameter beurteilt werden, ob sich ein Hund infolge einer taktilen Mensch-Hund-Interaktion aus passiver Demut und in einer Phase ohne direkte Mensch-Hund-Interaktionen infolge von Entspannung oder um Aufmerksamkeit zu bekommen hinlegt.

Sozio-positives Verhalten, d. h. Verhaltensweisen der direkten Kontaktaufnahme sowohl dem Experimentator als auch Besitzer gegenüber ohne Anzeichen einer Submission, zeigten die Hunde überwiegend in den Pausen. Bei Hunden kann taktiler sozio-positives Verhalten im Training als positiver Verstärker verwendet werden, da es das Wohlbefinden durch abnehmende Herzfrequenz und Stresshormonausschüttung verbessert (Kostarczyk und Fonberg, 1981). Auch für Menschen konnte nachgewiesen werden, dass das Streicheln von Hunden positive Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden hat (Edney, 1995; Charnetski et al., 2004).

Auch wenn einzelne Verhaltensweisen wie beispielsweise das Gähnen sowohl beim Menschen als auch bei Hunden eine Übersprungshandlung darstellen kann (Walusinski, 2010), ist trotzdem beider Sozialverhalten nicht hundertprozentig identisch. Direkte, taktiler Interaktionen stärken bei Hunden die sozialen Bindungen, aber nur zwischen Gruppenmitgliedern (Feddersen-Petersen, 2008). Bei Rindern kann soziales, gegenseitiges Lecken spontan auftreten, nach Aufforderung sowohl des Leckenden als auch des beleckten Tieres und nach agonistischen Interaktionen ausgeführt werden (Schmied et al., 2005; Winckler et al., 2006). Die Tiere erleben das soziale Lecken vor allem dann als positiv, wenn sie es aktiv einfordern. Vom Initiator wird dabei die als am angenehmsten empfundene Körperregion präsentiert, d. h. bei Rindern überwiegend der Halsbereich (Schmied et al., 2008). Die wenigsten Hunde zeigten kurzfristig in den Testsequenzen „Brust“ und „Hals“ im Vergleich mit den anderen getesteten Mensch-Hund-Interaktionen aktives Meideverhalten und wenig Übersprungshandlungen. Inwieweit durch das Streicheln dieser Körperregionen der Mensch eine als positiv von Hunden empfundene soziale Interaktion initiiert, kann durch die Erhebung weiterer (z. B. physiologischer) Parameter überprüft werden.

Die Hunde in dieser Studie reagierten besonders auf die Testsequenzen „Pfote“, „Kopf“, „Rute“ und „Schnauze“ mit Deeskalationsgesten und Übersprungshandlungen, wie Lecken/Kratzen des Körpers und Körperschütteln. Das lange anhaltende, intensive Kratzen des eigenen Körpers – auch von schwer erreichbaren Körperstellen – wird von Tieren in entspannten Situationen zur Körperpflege eingesetzt (Duncan und Wood-Gush, 1972a). Das Kratzen des eigenen Körpers in emotionalen Konfliktsituationen hingegen ist gekennzeichnet von kurzen,

schnellen, heftigen Bewegungen an leicht erreichbaren Körperstellen (Duncan und Wood-Gush, 1972a; Kuhne et al., 2010). Die Zuordnung einzelner Verhaltensweisen, wie beispielsweise das Kratzen, zum solitären Komfortverhalten oder zu Konfliktverhaltensweisen (z. B. Übersprungshandlungen) ist demzufolge davon abhängig, wie intensiv und in welcher Art und Weise dieses Verhalten ausgeführt wird. In zukünftigen Untersuchungen sind demzufolge neben der Frequenz und Dauer auch weitere Parameter heranzuziehen, um diese Verhaltensweisen eindeutiger dem Komfortverhalten oder den Übersprungshandlungen zuzuordnen zu können.

Eine entspannte Mensch-Hund-Kommunikation setzt eine auf „vorbehaltlosem Vertrauen“ basierende Mensch-Hund-Beziehung voraus (Miklósi, 2010). Dafür ist es notwendig, dass Interaktionen von Menschen mit Hunden nicht zu Konflikten führen, weil die Reaktionen der Hunde durch entsprechendes Wissen über Verhaltensreaktionen und Ausdrucksverhalten von Hunden richtig interpretiert und eingeschätzt werden. Die Hunde in dieser Studie reagierten besonders auf Berührungen im Bereich des Kopfes und der Pfoten und weniger auf Streicheln des Halses/der Vorderbrust mit Gesten der Deeskalation und Übersprungshandlungen sowie umorientiertem Verhalten. Anhand der nicht-invasiv zu erfassenden Parameter der Herzschlagaktivität soll in zukünftigen Studien untersucht werden, ob die spezifischen Verhaltensreaktionen von Hunden auf Mensch-Hund-Interaktionen mit unterschiedlichen emotionalen Belastungen der Hunde verbunden sind.

Danksagung

Wir bedanken uns bei der Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e.V. sehr herzlich für die finanzielle Unterstützung dieser Studie. Unser weiterer Dank gilt den Hundehaltern, die uns mit unglaublichem Engagement ihre Hunde und ihre Zeit zur Verfügung stellten. Und nicht zuletzt möchten wir auch der Firma grau Spezial-Tiernahrung GmbH danken, die uns mit einem großzügigen Probierpaket eine schöne Belohnung für Hund und Halter zur Verfügung stellte.

Conflict of interest: Es bestehen keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder anderen persönlichen Interessen an einem Produkt, Service und/oder einer Firma, welche die in diesem Manuskript dargestellten Inhalte oder Meinungen beeinflussen könnten.

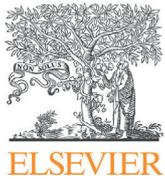
Literatur

- Arnone M, Dantzer R (1980):** Does frustration induce aggression in pigs? *Appl Anim Ethol* 6: 351–362.
- Azrin NH, Hutchinson RR (1967):** Conditioning of the aggressive behavior of pigeons by a fixed-interval schedule of reinforcement. *J Exp Anal Behav* 10: 395–402.
- Beaver BV (2001):** A community approach to dog bite prevention. *JAVMA* 218: 1732–1749.
- Casey R (2002):** Fear and Stress. In: Horwitz DF, Mills DS, Heath S (Hrsg.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*, Dorset, UK, 144–153.
- Charnetski CJ, Riggers S, Brennan FX (2004):** Effect of petting a dog on immune system function. *Psychol Rep* 95: 1087–1091.

- De Keuster T, de Cock I, Moons CPH (2005):** Dog bite prevention – How a Blue Dog can help. *EJCAP* 15: 136–139.
- Duncan IJH, Wood-Gush DGM (1972a):** An analysis of displacement preening in the domestic fowl. *AnimBehav* 20: 68–71.
- Duncan IJH, Wood-Gush DGM (1972b):** Thwarting of feeding behaviour in the domestic fowl. *AnimBehav* 20: 444–451.
- Falk JL (1971):** Theoretical review – The nature and determinants of adjunctive behavior. *Physiol Behav* 6: 577–588.
- Fedderson-Petersen DU (2008):** Grundsätzliches zur optischen, akustischen, olfaktorischen und taktilen Kommunikation der Caniden. In: Fedderson-Petersen DU (Hrsg.), *Ausdrucksverhalten beim Hund*, Kosmos Verlag, Deutschland, 119–151.
- Gattermann R (2006):** Wörterbuch der Verhaltensbiologie, 2. Aufl., Elsevier GmbH München, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Guy NC, Luescher UA, Dohoo SE, Spangler E, Miller JB, Dohoo IR, Bate LA (2001a):** Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload. *Appl Anim Behav Sci* 74: 15–28.
- Guy NC, Luescher UA, Dohoo SE, Spangler E, Miller JB, Dohoo IR, Bate LA (2001b):** Risk factors for dog bites to owners in a general veterinary caseload. *Appl Anim Behav Sci* 74: 29–42.
- Horisberger U (2002):** Medizinisch versorgte Hundebissverletzungen in der Schweiz, Opfer – Hunde – Unfallsituationen. *Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Bern und Bundesamt für Veterinärwesen BVET*: 132.
- Hutchinson RR, Azrin NH, Hunt GM (1968):** Attack produced by intermittent reinforcement of a concurrent operant response. *J Exp Anal Behav* 11: 489–495.
- Jagoe A, Serpell J (1996):** Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behaviour problems. *Appl Anim Behav Sci* 47: 31–42.
- Jensen P (2010):** Mechanisms and Function in Dog Behaviour. In: Jensen P (Hrsg.) *The Behavioural Biology of Dogs*, CAB, Wallingford, UK, 61–75.
- Kennedy JS (1985):** Displacement activities and post-inhibitory rebound. *Anim Behav* 33: 1375–1377.
- Kostarczyk E, Fonberg E (1981):** Heart rate mechanisms in instrumental conditioning reinforced by petting in dogs. *Physiol Behav* 28: 27–30.
- Kuhne F (2006):** Problem-solving abilities of dogs in hidden food tasks. *Proceedings of the 40th International Congress of the ISAE, Bristol, UK 2006*, 164.
- Kuhne F (2010):** Stereotypien und Zwangsstörungen – Ursachen und Möglichkeiten der Prävention. *Prakt Tierarzt* 91: 1088–1098.
- Kuhne F, Adler S, Sauerbrey AFC (2010):** Interimsverhalten (adjunctive behaviours) als Indikatoren für Lernleistung von Legehennen. 42. Internationale Arbeitstagung Angewandte Ethologie bei Nutztieren der DVG, Freiburg/Breisgau: *KTBL-Schrift* 482, 255–257.
- Kuhne F, Adler S, Sauerbrey AFC (2011):** Redirected Behavior in Learning Tasks: the Commercial Laying hen (*Gallus gallus domesticus*) as Model. *Poult Sci* 90: 1859–1866.
- Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L (2003):** *Handbook of behavior problems of the dog and cat*. Saunders.
- Lindsay SR (2000):** *Handbook of applied dog behavior and training, Volume One: Adaptation and Learning*. Oxford, UK, Blackwell Publishing.
- Marston LC, Bennett PC (2003):** Reforging the bond – towards successful canine adoption. *Appl Anim Behav Sci* 83: 227–245.
- Mech LD (2001):** “Standing over” and “hugging” in wild wolves, *Canis lupus*. *Canad. Field-Naturalist* 115: 179–181.
- Miklósi A (2010):** Dogs in anthropogenic environments: society and family. In: Miklósi A (Hrsg.), *Dog Behaviour, Evolution, and Cognition*, University Press, Oxford, UK, 47–66.
- Overall KL (1997):** Normal Canine Behavior. In: Overall KL (Hrsg.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*, Mosby St Louis, USA, 9–44.
- Overall KL, Love M (2001):** Dog bites to humans – demography, epidemiology, injury, and risk. *J Am Vet Med Assoc* 218: 1923–1934.
- Palestrini C, Baldoni M, Riva J, Verga M (2005):** Evaluation of the owner's influence on dogs' behavioural and physiological reactions during the clinical examination. *Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine*. Purdue University Press, USA, 277–279.
- Peachy E (2004):** Children and dogs. *The APBC Book of companion animal behavior*. Souvenir Press.
- Rodenburg TB, van Hierden YM, Buitenhuis AJ, Riedstra B, Koene P, Korte SM, van der Poel JJ, Groothuis TGG, Blokhuis HJ (2004):** Feather pecking in laying hens: new insights and directions for research? *Appl Anim Behav Sci* 86: 291–298.
- Rooney NJ, Bradshaw JWS (2003):** Links Between Play and Dominance and Attachment Dimensions of Dog-Human Relationships. *J Appl Anim Welf Sci* 6: 67–94.
- Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy T, Mayr J, Kiss K, Höllwarth ME (2006):** Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics* 117: 374–379.
- Schmied C, Bovin X, Waiblinger S (2005):** Ethogramm des sozialen Leckens beim Rind: Untersuchungen in einer Mutterkuhherde. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, *KTBL-Schrift* 441: 82–92.
- Schmied C, Waiblinger S, Scharl T, Leisch F, Boivin X (2008):** Stroking of different body regions by a human: Effects on behaviour and heart rate of dairy cows. *Appl Anim Behav Sci* 109: 25–38.
- Walusinski O (2010):** *The Mytery of Yawning in Physiology and Disease*. Basel: Karger.
- Wells DL (2004):** The facilitation of social interactions by domestic dogs. *Anthrozoos* 17: 340–352.
- Winckler C, Laister S, Regner AM, Zenger K, Hesse N, Knierim U (2006):** Einfluss des sozialen Leckens auf Herzfrequenz und Herzschlagvariabilität bei Milchkühen. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, *KTBL-Schrift* 448: 23–29.

Korrespondenzadresse:

Dr. Franziska Kuhne
 Professur für Tierschutz und Ethologie
 Klinikum Veterinärmedizin
 Justus-Liebig-Universität Gießen
 Frankfurter Str. 104
 35392 Gießen
 franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de



Research

Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human–dog contact

Franziska Kuhne^{a,*}, Johanna C. Hößler^b, Rainer Struwe^b^a Division of Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen^b Veterinary Department, Institute of Animal Welfare and Behaviour, FU Berlin, Berlin

ARTICLE INFO

Article history:

Received 18 October 2013

Received in revised form

23 January 2014

Accepted 25 February 2014

Available online 3 March 2014

Keywords:

canine

dog behavior

human–dog interaction

heart rate variability

conflict-related behavior

ABSTRACT

Measures of behavioral responses and cardiovascular parameters to evaluate and assess animal well-being are well established. A major aspect of companion animal well-being seems to originate from direct human–animal interaction. For pet dogs, the manner in which they obtain and respond to petting and hugs could interfere with the development of a pleasant human–dog companionship. Therefore, the purpose of this study was to evaluate cardiovascular responses by dogs to physical human–dog contact and to assess these physiological responses in relation to the dogs' behavioral responses. Noninvasive measurements of privately owned dogs' (N = 28) cardiovascular parameters and behavioral responses were carried out during 9 physical human–dog interactions (e.g., petting the dog on its back, holding a forepaw of the dog). The behavioral responses were grouped in categories, for example, redirected behavior, displacement activity, and appeasement gesture. The mean heart rate (HR) and 2 cardiac activity parameters, standard deviation of normal-to-normal R–R intervals (SDNN) and root mean square of successive heartbeat interval differences/SDNN (RMSSD/SDNN) ratio, differed significantly among the human–dog interactions. Petting and holding the dog around the head was associated with an increased SDNN. An increased vagal tone was the dogs' responses to being petted at the chest. Displacement activities correlated negatively with all cardiovascular parameters (HR, SDNN, RMSSD, and RMSSD/SDNN ratio). Appeasement gestures were positively correlated with HR and occurred less under an increased vagal tone. The behavioral strategies, that is, freezing (standing motionless with all legs on the floor) and withdrawal (moving backward without any agonistic display) were negatively associated with the cardiac activity parameters, RMSSD and RMSSD/SDNN ratio. The dogs' behavioral and physiological responses suggest that some common physical human–dog interactions perceived as unpleasant by dogs. Emphasis on human signaling in human–dog interactions encourages development of recommendations for pleasant and safe human–dog contact to enhance dogs' well-being and the human–dog relationship.

© 2014 Elsevier Inc. All rights reserved.

Introduction

Measures of behavioral responses and cardiovascular parameters to evaluate and assess animal well-being in husbandry are well established (Mohr et al., 2002; Hagen et al., 2005; von Borell et al., 2007; Zebunke et al., 2011). In the last decades, increasing attention has been paid on the well-being of companion animals. A major aspect of companion animal well-being seems to originate from

human–animal interaction (Jagoe and Serpell, 1996; Patronek et al., 1996; Hausberger et al., 2008; Bergamasco et al., 2010; Sankey et al., 2010; Ramos et al., 2012). For pet dogs, the manner in which they obtain and respond to human–dog interactions is highly variable and dependent on many factors (Hennessy et al., 1998; Palestrini et al., 2005; Kuhne et al., 2012a). Dogs, living in a human–dog relationship, which is characterized by unpleasant human–dog contact or by an uncontrollable environment and unpredictable stimuli, may develop chronic or recurrent frustration or stress. Physiological and behavioral responses associated with frustration and stress will occur. For dogs, such responses include, for example, activation of the autonomic nervous system (ANS), immune activation, proinflammatory cytokine release, displacement, and redirected behaviors (Raison and Miller, 2003; Pastore et al., 2011; Kuhne et al., 2012b). A disturbed human–dog relationship is the

* Address for reprint requests and correspondence: Franziska Kuhne, Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Frankfurter Strasse 104, D-35392 Giessen. Tel: +49-641-9938754; Fax: +49-641-9938789.

E-mail address: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de (F. Kuhne).

leading cause of behavior problems and relinquishment of dogs to a shelter (Arkow, 1985; Marston and Bennett, 2003).

Previous studies have discovered that humans experience significant changes in blood pressure, heart rate (HR), oxytocin release, and immune defense as a result of petting a dog (Baun et al., 1984; Vormbrock and Grossberg, 1988; Charnetski et al., 2004). In these studies, cardiovascular changes in humans were measured while the human was petting a dog. The dog's behavioral and cardiovascular responses to petting, the body part of the dog that was petted, the human–dog familiarity, and individual differences in dogs' responses have partly been evaluated (Hennessy et al., 1998; McGreevy et al., 2005). Behavioral data of previous studies, for example, dogs' showing submissive gestures, displacement activities, or redirected behaviors, provide evidence that dogs signaling in some physical human–dog interactions relevant stress-related responses (Haug, 2008; Luescher and Reisner, 2008; Kuhne et al., 2012b). Noninvasive measurements of physiological parameters in dogs exposed to different activities and environmental challenges mainly comprise salivary levels of cortisol, blood pressure, respiratory rate, or HR (Ogburn et al., 1998; King et al., 2003; Kuhne et al., 2009; Pastore et al., 2011) and seldom heart rate variability (HRV) (Maros et al., 2008). Measurements of changes of dogs' HR and HRV in response to being petted on different parts of the body may serve as a key factor in the assessment of physical human–dog contact.

Subtle behavioral indicators of stress are seldom recognized by owners, and only some specific stressful situations will be identified (Mariti et al., 2012) suggesting that a comprehensive evaluation of dogs' stress, that is, a correct interpretation of physiological and behavioral stages associated with adaptive challenges in dogs is necessary to evaluate the human–dog relationship. Furthermore, beside this evaluation of physiological and behavioral aspects, the identification of specific human–dog interactions that might prove dangerous for humans or that might disturb the dog's well-being is important to consider (Overall and Love, 2001). Therefore, the purpose of this study was to evaluate the interplay of cardiovascular and behavioral responses in dogs to petting and mild forms of constraint by humans. It is worth mentioning that noninvasive measurements of physiological and behavioral parameters are necessary to receive reliable information.

Materials and methods

Animals

Privately owned dogs of different breeds, life history, and obedience training state, participated in this study (N = 28). The participating dogs were of both sexes with a mean age of 4.78 years (standard deviation, 2.64). A dog's participation in this study depended on the willingness of its owner. The dog owners were recruited through contacts to dog schools. Information about the life history of each dog, for example, age obtained, previous owner, dermatological and current behavioral problems, was previously revealed by a questionnaire and the dog's physical condition by a clinical examination. Fortunately, no preliminary exclusion of a dog was necessary. The dog owners were fully aware of the testing procedure and that the whole test will be videotaped. All dog owners were asked to give a written consent for their pet's participation. The testing procedure and dog handling were approved by the institutional animal welfare officer.

Testing procedure

Each dog was tested individually in a normal office setting. The office (6 × 4.20 × 2.40 m) was the same room for all dogs and was located at the Institute of Animal Welfare and Behaviour of the

Veterinary Department at Freie Universität Berlin. All dogs were visiting the testing room for the first time and were accustomed to that room for at least 15 minutes.

We carried out 9 different human–dog interactions that were applied consecutively. Each human–dog interaction was performed for a period of 30 seconds with an intertrial interval of 60 seconds. The 9 test sequences were as follows (abbreviations in parentheses):

1. Petting the dog on its shoulder (shoulder)
2. Petting the dog on the lateral side of the chest (chest)
3. Petting the dog on the ventral part of the neck (neck)
4. Petting and holding the lying dog on the ground (ground)
5. Holding a forepaw of the dog (paw)
6. Petting the dog on the top of the head (head)
7. Scratching the dog at the base of the tail (tail)
8. Holding the dog on its collar (collar)
9. Covering the dog's muzzle with 1 hand (muzzle).

The order of these different human–dog interactions was randomized for each dog. The dog testing was carried out by an unfamiliar person. This person was trained always to behave in exactly the same way during the test sequences and ignored the dog completely during the intertrial interval. The dogs' owners stayed throughout the testing in the room and were instructed to ignore their dog. The dogs were not leashed or muzzled during the handling. The test procedure used in this study is described in detail by Kuhne et al. (2012a, b).

Data acquisition

The dogs' behavior was video recorded and analyzed frame by frame (25 frames per second) using the INTERACT 8.1 (Mangold International, Arnstorf, Germany) software to determine the frequency and duration of each behavioral response. The behavioral responses were grouped in categories: redirected- and social approach behavior, displacement activity, and appeasement gesture. Kuhne et al. (2012a, b) have previously described these behavior categories. In brief, behavioral responses grouped as redirected behavior were, for example, sniffing/licking on the floor or playing with inanimate objects, grouped as displacement activity were yawning or stretching, and grouped as appeasement gesture were flicking tongue or lifting a paw. Furthermore, the behavioral responses, freezing, which is a passive behavioral response to an uncomfortable situation, and withdrawal, which is an active behavioral response without any agonistic display, were recorded.

The telemetric system RS 810 Polar-Systems (Polar Electro Oy, Kempele, Finland) was used for noninvasive real-time measurement of HR and HRV in the dogs (Jonckheer-Sheehy et al., 2012). The measuring system, a Wear link strap with 2 electrodes, was applied on the dog's chest using electrode gel to improve the electrode-to-skin contact. The watch-like data logger, which stores the HR parameters automatically, was attached on the dog's collar. Thereafter, before testing, the dogs were accustomed to wear the Polar-Systems and were allowed to freely explore the office for 15 minutes.

Statistical analysis

Preliminary analysis involved the identification of any anomalous beats using the Polar software (Polar Electro Oy, Kempele, Finland). We analyzed the mean frequency of HR and the frequency domains of HRV using Kubios HRV, version 2.0 (Jonckheer-Sheehy et al., 2012). The mean frequency of HR was calculated for each test sequence of 30 seconds. The frequency domains of HRV, the standard deviation of normal-to-normal R–R intervals (SDNN)

Table 1

Summary statistics for measures of HR parameters for the human–dog test sequences (means \pm standard error of the mean)

Test sequence	HR (bpm)	SDNN (milliseconds)	RMSSD (milliseconds)	RMSSD/SDNN
Shoulder	106.22 \pm 4.43	71.69 \pm 6.58	50.08 \pm 5.29	0.70 \pm 0.06
Chest	102.18 \pm 3.88	63.39 \pm 5.29	49.54 \pm 5.51	0.79 \pm 0.05
Neck	110.42 \pm 4.93	81.73 \pm 6.20	54.88 \pm 5.79	0.69 \pm 0.06
Ground	107.43 \pm 4.01	69.71 \pm 4.37	54.15 \pm 6.21	0.74 \pm 0.05
Paw	109.86 \pm 4.24	71.11 \pm 6.25	53.80 \pm 6.02	0.75 \pm 0.05
Head	106.70 \pm 4.88	74.70 \pm 6.38	51.67 \pm 4.55	0.72 \pm 0.05
Tail	107.05 \pm 3.67	72.14 \pm 5.25	50.83 \pm 4.83	0.71 \pm 0.04
Collar	103.59 \pm 4.16	78.89 \pm 7.03	58.99 \pm 7.34	0.73 \pm 0.05
Muzzle	104.11 \pm 4.03	78.94 \pm 7.39	58.15 \pm 7.66	0.71 \pm 0.05

HR, heart rate; SDNN, standard deviation of normal-to-normal R–R intervals; RMSSD, root mean square of successive heartbeat interval differences.

parameter (where R is the peak of a QRS complex [description of three characteristic waves of a typical electrocardiogram]), which reflects the influence of both branches of the ANS on HR, the root mean square of successive heartbeat interval differences (RMSSD) parameter, which reflects the parasympathetic influence on HR, and the RMSSD/SDNN ratio, which reflects the vagosympathetic balance were assessed (Langbein et al., 2004; Hagen et al., 2005; von Borell et al., 2007). To evaluate the influence of each human–dog interaction on the ANS, the parameter values of HR and HRV of each test sequence were assessed.

To examine the intercorrelation between behavioral and physiological responses of the dogs, descriptive statistical and 2-way variance analysis within SPSS 20 (SPSS, Inc, Chicago, IL) was conducted. The test sequence and test sequence order were set as fixed factor. The direction of a possible intercorrelation between behavioral and physiological responses was assessed using Spearman rank correlation coefficient. To test significant pairwise differences among the human–dog interactions, multiple post hoc Tukey test was used. To satisfy the assumptions of parametric methods, log data transformation of the behavioral responses was carried out. Descriptive statistics of the original data of the parameters of HR are expressed as mean and standard error of the mean.

Results

Appraisalment gestures differed significantly, in frequency ($F_{(8,6)} = 6.03, P < 0.001$) and duration ($F_{(8,28)} = 9.12, P < 0.001$), among the test sequences and were mainly shown during the paw and muzzle test sequences. Sometimes, the dogs sought their owner's attention or closeness immediately after an interaction; this depended significantly on the gestures exhibited by the unfamiliar person ($F_{(8,3)} = 2.44, P < 0.05$). Analysis of the frequency of displacement activities revealed significant differences of these behavioral responses among the test sequences ($F_{(8,24)} = 2.16, P < 0.031$), with the highest frequencies during the shoulder, ground, and tail test sequences. If being petted on particular parts of the body—mainly shoulder, chest, paw, and

tail— dogs showed behavioral responses of redirected behavior both in frequency ($F_{(8,53)} = 5.39, P < 0.000$) and duration ($F_{(8,66)} = 2.73, P < 0.011$) for a longer time. Additionally, dogs responded with an increased frequency of freezing to some human–dog interactions ($F_{(8,54)} = 3.60, P < 0.002$), especially to the muzzle test sequence.

The mean HR was 106.39 bpm (± 1.41) with significant differences among the test sequences ($F_{(8,69)} = 44.72, P < 0.000$). The mean SDNN value was 73.59 milliseconds (± 2.05). The SDNN value differed significantly among the human–dog interactions ($F_{(8,6)} = 2.95, P < 0.05$), with the highest value during the neck, collar, and muzzle test sequences. The RMSSD parameter (mean, 53.56 milliseconds ± 1.97) showed no significant variability among the test sequences. The mean ratio of RMSSD/SDNN was 0.73 (± 0.02) with a significant variability among the test sequences ($F_{(8,3)} = 3.20, P < 0.000$) with the highest value during the chest test sequence, which means the higher the RMSSD/SDNN ratio the more the HR were influenced by the vagal tone. In Table 1, the summary statistics of the measures of the HR parameters for each human–dog interaction are shown.

To determine whether the responses of the ANS were associated with behavioral responses, correlations between these parameters were generated (Table 2). Apart from SDNN, which was correlated only with displacement activities, the HRV parameters HR, RMSSD, and RMSSD/SDNN were correlated with the freezing, appraisalment gestures, and displacement activities behavioral responses. Redirected behaviors were negatively correlated with RMSSD/SDNN, and withdrawal was negatively correlated with RMSSD and RMSSD/SDNN (Table 2).

Discussion

The aim of this study was to investigate cardiovascular responses of dogs to physical human–dog contact and to ascertain whether these cardiovascular responses are associated with specific behavioral responses. Dogs' emotional responses to petting on certain areas of the dogs' body were assessed using the physiological parameters HR and HRV with which the sympathovagal balance and, thereby, the dog's central cortex appraisalment of physical human–dog contact was evaluated indirectly (Zebunke et al., 2011; Jonckheer-Sheehy et al., 2012). We found an effect of the petted area of the dog's body on the HRV parameters and mainly negative correlations between the physiological and behavioral responses.

If being petted on the head, shoulder, or paws, appraisalment gestures and redirected behaviors were increasingly initiated and shown for a longer time by the dogs. Likewise, grooming the dog on its head and mild form of constraint, for example, holding the lying dog on the ground or covering the dog's muzzle with 1 hand affected an increased frequency of freezing and displacement activities by the dog. Our results are in accordance with the studies on horses and cats that have shown to prefer being petted on certain areas of the body (Soenichsen and Chamove, 2002; Feh, 2009).

Table 2

Relationships among the HRV parameters and the behavioral responses (Spearman rank correlations, P values)

Behavioral response	HR		SDNN		RMSSD		RMSSD/SDNN	
	r	P value	r	P value	r	P value	r	P value
Freezing	0.129	0.004	−0.055	0.220	−0.121	0.006	−0.126	0.005
Withdrawal	0.053	0.404	0.011	0.868	−0.128	0.042	−0.133	0.035
Appraisalment gestures	0.123	0.006	−0.031	0.489	−0.107	0.016	−0.128	0.004
Redirected behaviors	−0.066	0.136	0.014	0.751	−0.070	0.114	−0.097	0.029
Displacement activities	−0.245	0.000	−0.130	0.003	−0.194	0.000	−0.127	0.004

HR, heart rate; SDNN, standard deviation of normal-to-normal R–R intervals; RMSSD, root mean square of successive heartbeat interval differences.

In our study, the physical human–dog contact and mild forms of constraint mainly strengthen HR in dogs, specially petting the dog on its back or paw, whereas some petting such as on the chest decreases HR. This is in contrast to the study by McGreevy et al. (2005), which reported that the groomed body part had no influence on dog's cardiac activity. The dogs in our study stayed nearby the unfamiliar person with minimal motor activity during all physical human–dog interactions. Thus, the revealed changes in HR, arisen under stationary conditions, indicate physiological responses to the tested human–dog interactions (von Borell et al., 2007).

The analysis of HRV discovers information about the differences of the dogs' physiological responses depending on the body area being petted. The RMSSD that mainly indicates the parasympathetic influence on HR was prone to decrease by petting the dog at its base of the tail, shoulder, or chest. The SDNN that indicates influences of both ANS branches on HR differed significantly among the physical human–dog interactions. Petting and holding the dog around the head, such as at the neck, muzzle, or collar, were associated with an increased SDNN. Previous studies on other animals and humans have shown that emotional challenges might provoke a sympathetic dominance on HR mainly caused by a parasympathetic withdrawal (Langewitz et al., 1991; Porges, 1995; Langbein et al., 2004). The RMSSD/SDNN ratio that indicates the vagosympathetic balance was influenced by the petted body part. The emotional reaction to being petted at the chest, for example, was assessable as an increased total cardiac flexibility that indicates that there was no acute stress during this human–dog contact. This is in good agreement with the general recommendation to pet dogs mainly at the chest, under the chin, or at the base of its tail and not on the top of the head (Landsberg et al., 2003; Peachy, 2004; De Keuster et al., 2005). Furthermore, previous findings suggest that particular human–dog interactions can have a positive effect on shelter dogs' behavior and physiological responses (Bergamasco et al., 2010).

Another aim of this study was to investigate whether the responses of the ANS are associated with specific behavioral responses by the dogs. Displacement activities correlated negatively with all ANS parameters, which means the more the dogs shifted toward a reduced vagal tone and a stronger domination of the sympathetic branch on HRV, the fewer displacement activities could be observed. This may reflect typical dogs' responses to some tactile interactions by humans where the dog's experience moderate levels of physiological or psychological stress but the behavioral responses (e.g., body shaking, stretching) immediately after a human–dog interaction is more meaningful than that occurring during it, like mentioned in previous studies (Maestripieri et al., 1992; Paul et al., 2005; Kuhne et al., 2012a).

Appasement gestures were positively correlated with HR in that the more the dogs have shown appasement gestures the higher their sympathetic nerve activity. Appasement gestures, which included lifting a paw, looking or moving away, licking the lips, are characterized by some motor activity, which might have affected the slight HR increase. Appasement gestures, which are shown to avoid or calm social conflicts (Pastore et al., 2011), were negatively associated with RMSSD and RMSSD/SDNN ratio. Thus, the less the vagal tone and sympathovagal balance the more the dogs have shown appasement gestures. A reduced vagal tone and sympathovagal balance are thought to be markers of an increased level of stress (Porges, 1995). Likewise, freezing and the behavioral responses summarized as withdrawal, such as moving backward or slipping away from the constraint without any agonistic display, were negatively correlated with RMSSD and RMSSD/SDNN ratio.

If a dog has developed a successful strategy toward a certain mild and/or moderate stressful situation, the success of this strategy and the behavioral controllability of the situation are self-

reinforcing and satisfying and, therefore, increase the influence of the parasympathetic branch on HRV. Thus, the dog will react to a physical human–dog contact corresponding to inherent behavioral strategies and its previous experiences. Many dog owners like it to kiss, hug, or groom their pet independently of the dog's body part being petted (Bennett and Rohlf, 2007). Unfortunately, some dogs dislike particular forms of petting (e.g., on the top of the head) or mild forms of constraint (e.g., holding the dog's paw), their sympathovagal balance may shift toward a domination of the sympathetic branch and appeasement gestures may arise.

Conclusion

This study confirms that both behavioral and physiological measures should be used to assess dogs' well-being during physical human–dog interaction. We identified an effect of the dogs' body part being petted on the HRV parameters and mainly negative correlations between the physiological and behavioral responses. The physiological and behavioral responses of the dogs being petted around the head, such as at the neck, muzzle, or being held at the collar suggest that some common physical human–dog interactions perceived as unpleasant by dogs noticeable as an increased influence of the sympathetic branch on cardiac activity and the occurrence of appeasement gestures.

Acknowledgments

We gratefully acknowledge support for this project from the Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e. V. The dog owners and their dogs are acknowledged for participating in this study. We also thank the company Grau Hundefutter for making tasty dog owner- and dog reinforcements available. We are grateful to Hanno Würbel for his advice and time to answer questions on this project.

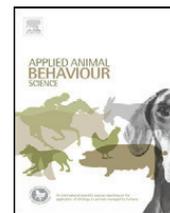
Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- Arkow, P., 1985. The humane society and the human-companion animal bond. Reflections on the broken bond. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 15, 455–466.
- Baun, M.M., Bergstrom, N., Langston, N.F., Thoma, L., 1984. Physiological effects of human/companion animal bonding. *Nurs. Res.* 33, 126–129.
- Bennett, P.C., Rohlf, V.I., 2007. Owner-companion dog interactions: relationships between demographic variables, potentially problematic behaviours, training engagement and shared activities. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 65–84.
- Bergamasco, L., Osella, M.C., Savarino, P., Larosa, G., Ozella, L., Manassero, M., Badino, P., Odore, R., Barbero, R., Re, G., 2010. Heart rate variability and saliva cortisol assessment in shelter dog: human–animal interaction effects. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 125, 56–68.
- Charnetski, C.J., Riggers, S., Brennan, F.X., 2004. Effect of petting a dog on immune system function. *Psychol. Rep.* 95, 1087–1091.
- De Keuster, T., De Cock, I., Moons, C.P.H., 2005. Dog bite prevention—how a blue dog can help. *EJCAP* 15, 136–139.
- Feh, C., 2009. Relationships and communication in socially natural horse herds. In: Mills, D., McDonnell, S. (Eds.), *The Domestic Horse—the Origins, Development and Management of Its Behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 83–93.
- Hagen, K., Langbein, J., Schmied, C., Lexer, D., Waiblinger, S., 2005. Heart rate variability in dairy cows—influences of breed and milking system. *Physiol. Behav.* 85, 195–204.
- Haug, L.L., 2008. Canine aggression toward unfamiliar people and dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1023–1041.
- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., Visser, E.K., 2008. A review of the human-horse relationship. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 1–24.
- Hennessy, M.B., Williams, T.M., Miller, D.D., Douglas, C.W., Voith, V.L., 1998. Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61, 63–77.

- Jagoe, A., Serpell, J., 1996. Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behaviour problems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 47, 31–42.
- Jonckheer-Sheehy, V.S.M., Vinke, C.M., Ortolani, A., 2012. Validation of a Polar® human heart rate monitor for measuring heart rate and heart rate variability in adult dogs under stationary conditions. *J. Vet. Behav.: Clin. Appl. Res.* 7, 205–212.
- King, T., Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., 2003. Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 45–64.
- Kuhne, F., Hößler, J., Struwe, R., 2012a. Affective behavioural responses by dogs to tactile human–dog interactions. *Berl. Munch. Tierarz. Wochenschr.* 125, 371–378.
- Kuhne, F., Hößler, J.C., Struwe, R., 2012b. Effects of human–dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 142, 176–181.
- Kuhne, F., Struwe, R., Balzer, H.-U., 2009. Noninvasive assessment of specific strain in dogs. *J. Vet. Behav.: Clin. Appl. Res.* 4, 92.
- Landsberg, G., Hunthausen, W., Ackerman, L., 2003. *Handbook of Behavior Problems of the Dog and Cat*, 2nd ed. Saunders, Toronto, Canada.
- Langbein, J., Nürnberg, G., Manteuffel, G., 2004. Visual discrimination learning in dwarf goats and associated changes in heart rate and heart rate variability. *Physiol. Behav.* 82, 601–609.
- Langewitz, W., Rüdell, H., Schächinger, H., Lepper, W., Mulder, L.J., Veldman, J.H., van Roon, A., 1991. Changes in sympathetic and parasympathetic cardiac activation during mental load: an assessment by spectral analysis of heart rate variability. *Homeost. Health Dis.* 33, 23–33.
- Luescher, A.U., Reisner, I.R., 2008. Canine aggression toward familiar people: a new look at an old problem. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1107–1130.
- Maestriperieri, D., Schino, G., Aureli, F., Troisi, A., 1992. A modest proposal: displacement activities as an indicator of emotions in primates. *Anim. Behav.* 44, 967–979.
- Mariti, C., Gazzano, A., Moore, J.L., Baragli, P., Chelli, L., Sighieri, C., 2012. Perception of dogs' stress by their owners. *J. Vet. Behav.: Clin. Appl. Res.* 7, 213–219.
- Maros, K., Dóka, A., Miklósi, Á., 2008. Behavioural correlation of heart rate changes in family dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 329–341.
- Marston, L.C., Bennett, P.C., 2003. Reforging the bond—towards successful canine adoption. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83, 227–245.
- McGreevy, P.D., Righetti, J., Thomson, P.C., 2005. The reinforcing value of physical contact and the effect on canine heart rate of grooming in different anatomical areas. *Anthrozoös* 18, 236–244.
- Mohr, E., Langbein, J., Nürnberg, G., 2002. Heart rate variability: a noninvasive approach to measure stress in calves and cows. *Physiol. Behav.* 75, 251–259.
- Ogburn, P., Crouse, S., Martin, F., Houpt, K., 1998. Comparison of behavioral and physiological responses of dogs wearing two different types of collars. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61, 133–142.
- Overall, K.L., Love, M., 2001. Dog bites to humans—demography, epidemiology, injury, and risk. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 218, 1923–1934.
- Palestrini, C., Baldoni, M., Riva, J., Verga, M., 2005. Evaluation of the owner's influence on dogs' behavioural and physiological reactions during the clinical examination. In: Mills, D., Levine, E., Landsberg, G., Horwitz, D., Duxbury, M., Mertens, P., Meyer, K., Huntley, L.R., Reich, M., Willard, J. (Eds.), *Current Issues in Veterinary Behavioural Medicine Proceedings of the 5th International Veterinary Behavioural Meeting*. Purdue University Press, Minneapolis, USA, pp. 277–279.
- Patronek, G.J., Glickman, L.T., Beck, A.M., McCabe, G.P., Ecker, C., 1996. Risk factors for relinquishment of cats to an animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 209, 583–588.
- Pastore, C., Pirrone, F., Balzarotti, F., Faustini, M., Pierantoni, L., Albertini, M., 2011. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *J. Vet. Behav.: Clin. Appl. Res.* 6, 188–194.
- Paul, E.S., Harding, E.J., Mendl, M., 2005. Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 29, 469–491.
- Peachy, E., 2004. *Children and Dogs. The APBC Book of Companion Animal Behavior*. Souvenir Press, London, UK.
- Porges, S.W., 1995. Cardiac vagal tone: a physiological index of stress. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 19, 225–233.
- Raison, C.L., Miller, A.H., 2003. When not enough is too much: the role of insufficient glucocorticoid signaling in the pathophysiology of stress-related disorders. *Am. J. Psychiatry* 160, 1554–1565.
- Ramos, D., Arena, M.N., Reche-Junior, A., Daniel, A.G.T., Albino, M.V.C., Vasconcellos, A.S., Viau, P., Oliveira, C.A., 2012. Factors affecting faecal glucocorticoid levels in domestic cats (*Felis catus*): a pilot study with single and large multi-cat households. *Anim. Welfare* 21, 285–291.
- Sankey, C., Richard-Yris, M.-A., Leroy, H., Henry, S., Hausberger, M., 2010. Positive interactions lead to lasting positive memories in horses, *Equus caballus*. *Anim. Behav.* 79, 869–875.
- Soennichsen, S., Chamove, A.S., 2002. Responses of cats to petting by humans. *Anthrozoös* 15, 258–265.
- von Borell, E., Langbein, J., Despres, G., Hansen, S., Letierrier, C., Marchant-Forde, J., Marchant-Forde, R., Minero, M., Mohr, E., Prunier, A., Valance, D., Veissier, I., 2007. Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals—a review. *Physiol. Behav.* 92, 293–316.
- Vormbrock, J.K., Grossberg, J.M., 1988. Cardiovascular effects of human–pet dog interactions. *J. Behav. Med.* 11, 509–517.
- Zebunke, M., Langbein, J., Manteuffel, G., Puppe, B., 2011. Autonomic reactions indicating positive affect during acoustic reward learning in domestic pigs. *Anim. Behav.* 81, 481–489.



Effects of human–dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting

Franziska Kuhne^{a,*}, Johanna C. Hößler^b, Rainer Struwe^b

^a Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, 35392 Giessen, Germany

^b Institute of Animal Welfare and Behaviour, Veterinary Department, FU Berlin, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Accepted 3 October 2012

Available online 14 November 2012

Keywords:

Tactile communication

Human–dog interaction

Behavioural response

Dog

ABSTRACT

The complex, subtle body postures and facial expressions used by dogs for communication is sometimes contrary to the human–dog communication mainly focused on verbal and tactile signals. Human–dog interactions might lead to misunderstandings because humans perform gestures that the pet interprets as social behaviours that are inappropriately performed by the human. Therefore, the behavioural responses of dogs to tactile human–dog interactions and slight forms of restraint are the focus of this study.

Privately owned dogs ($N = 24$) participated on this study. Each dog was exposed to nine different interactions either by a familiar or an unfamiliar person. The test sequences comprised various actions, e.g. holding the dog's paw, stroking the dog's head, each one being performed for 30 s. The inter-test interval was set at 60 s. The frequency and duration of the dogs' behavioural responses were evaluated. An ANOVA was conducted after the data of behavioural responses were log transformed.

A significant influence of human–dog familiarity on behavioural responses was found for initiating redirected behaviours ($F_{1,184} = 4.94$, $p = 0.027$). Likewise, there was a significant difference between the behavioural responses which were considered as appeasement gestures, both in frequency ($F_{1,193} = 10.67$; $p = 0.001$) and duration ($F_{1,184} = 21.85$; $p = 0.000$).

Findings suggest that the familiarity with the human handler has an effect on dogs' appeasement gestures and redirected behaviours to tactile human–dog interactions. Additional study is needed to assess the owners' awareness of these behaviour patterns and determine whether the dogs' responses detected in this study are potential indicators of the human–dog relationship.

© 2012 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Understanding the behavioural responses of individual dog in human–dog interaction is crucial for interpreting the risk evoked by a given dog. Dogs, like their ancestor the wolf, usually adjust their social communication familiarity to the counterpart (Mech, 1999; Feddersen-Petersen, 2008; Jensen, 2010). People, equal if familiar or unfamiliar to a pet, tend to show their affection towards

dogs by initiating physical contact. The physical parts of dogs' communication are used to maintain social affection or to impress, provoke or intimidate an opponent (e.g. social grooming, resting in close contact, putting paws over back or body of subordinate, grabbing the muzzle of the subordinate, and bowling over (Overall, 1997; Mech, 2001; Talacek, 2005; Feddersen-Petersen, 2008). Some human gestures might have a similar effect on dogs, resulting in positive or negative emotional states and corresponding behavioural responses of the dogs, even if they have been initiated with a different motivation (Miklosi, 2010). Therefore, an important question is whether dogs' responses in physical human–dog interactions depend on the human–dog familiarity and on the petted dog's body

* Corresponding author. Tel.: +49 0 641 9938754; fax: +49 0 641 9938789.

E-mail address: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de (F. Kuhne).

regions. Other possibilities of communication between humans and dogs, e.g. using visual (pointing, gazing) and acoustic (barking) signals, have been studied by many researchers in recent years (McKinley and Sambrook, 2000; Miklosi et al., 2003; Viranyi et al., 2004; Miklosi et al., 2005; Topál et al., 2006; Horn et al., 2009; Pongrácz et al., 2010). These studies have demonstrated that visual and acoustic human–dog communication is very effective so that such signals should be omitted studying physical human–dog interactions.

Many researchers have investigated the positive effect of tactile human–dog contact on the physiology, the mental states and the immune system of humans. Petting dogs decreases blood pressure and heart rate (Baun et al., 1984; Vormbrock and Grossberg, 1988) and increases the immune defence (Charnetski et al., 2004). Otherwise, being petted serves as positive reinforcement for dogs; accompanied by heart-rate deceleration (Kostarczyk and Fonberg, 1981). However, some dogs appear less relaxed even though they may tolerate physical contact and others even actively try to avoid it (Donaldson, 1996). Some dogs may be reactive only when their freedom of movement is temporarily constrained, or when intruded upon while resting or sleeping (Lindsay, 2001; Haug, 2008). Other dogs tend to show discomfort using ambivalent signals and conflict behaviours during all close interactions or when specific parts of their body are manipulated (Fatjó et al., 2007; Luescher and Reisner, 2008). Problems may also occur, when the human handler performs special tactile gestures that – from a dog's point of view – are 'inappropriately' performed by the human due to the situation, the relationship or the familiarity of the human–dog dyad (Landsberg et al., 2003; Györi et al., 2010). Social signals of dogs, such as looking elsewhere, yawning, nose licking, and turning head which a dog will show in dog–dog conflict situations, might direct the dog to humans as well. Such conflict preventing or neutralizing behaviours have been described as appeasement gestures (Poggenberg, 2005; Meyer, 2006). Mariti et al. (2012) have found that only few owners correctly recognize and interpret such subtle behaviours and therefore are unable to intervene in early stages of stress in their dog.

In general, any dog–dog and human–dog situation in which a dog is highly motivated to behave in some particular way but is then prevented from doing so by some kind of restraint may lead to redirected behaviour (Falk, 1971). Frustration or conflicts often lead to specific, stress-related behaviours such as redirected behaviours and displacement activities, especially if the motivation of the animal to perform a behaviour is high, so that these stress-related behaviours can be considerably intensified (Yoburn et al., 1981; Kupfer et al., 2008; Kuhne et al., 2012). Redirected behaviours and displacement activities occur when an animal is temporarily and/or spatially unable to perform an elementary behavioural need due to environmental or individual restrictions (Rodenburg et al., 2005; Newberry et al., 2007; Dixon et al., 2008). Redirected behaviours and displacement activities will be performed by an animal until it is able to resolve the situation using other behavioural strategies.

Therefore, we tested the impact of tactile stimulations on several body parts of dogs and mild forms of restraint by an unfamiliar and a familiar human on dogs' behavioural responses. We examined if the human–dog familiarity has far-reaching influences on dog's behavioural responses to particular tactile human–dog interactions. It was hypothesized that petting special parts of the dog's body would have an effect on conflict indicating behavioural responses such as redirected behaviours and displacement activities as well as appeasement gestures. We predicted that familiarity with the human handler, petting the dog around his chest and less forms of restraint are preconditions of pleasant human–dog interactions. The frequency and duration of dogs' behavioural responses served as indicators of the dogs' emotional state.

2. Materials, animals and methods

2.1. Animals

The participating dogs ($N=24$) were privately owned pets. The dogs were aged 1–11 years and either gender. The dogs were of varying breed, life history and obedience training state. Their participation depended on the willingness of the dog's owner. The dog owners were recruited through contacts to dog schools and advertisements in newspapers. The life history of the dogs was previously revealed by a questionnaire to gain study dependent information about each dog (e.g. age obtained, previous owner, dermatological problems and current behavioural problem). The dog owners were asked to give written consent for the participation of their pet on the study that they were fully aware of all procedures their dog will be undergoing and that the whole test was videotaped.

The animals were handled in line with requirements to avoid any unnecessary discomfort based on the German Guidelines for the Care and Use of Animals in Research and Teaching, and our protocol was approved by the Institutional Animal Welfare Officer.

2.2. Testing procedure

The dogs were tested separately. A test session consisted of nine different human–dog interactions and was performed in a normal office setting. Each test sequence was performed for a period of 30 s and the inter-trial interval was set at 60 s. The nine test sequences were:

- 1) petting the dog on its shoulder ('Shoulder'),
- 2) petting the dog on the lateral side of the chest ('Chest'),
- 3) petting the dog on the ventral part of the neck ('Neck'),
- 4) petting and holding the laying dog on the ground ('Ground'),
- 5) holding a forepaw of the dog ('Paw'),
- 6) petting the dog on the top of the head ('Head'),
- 7) scratching the dog at the base of the tail ('Tail'),
- 8) holding the dog on its collar ('Collar'),
- 9) covering the dog's muzzle with one hand ('Muzzle').

Each dog was exposed once to these nine different interactions either with a familiar or an unfamiliar person, so

Table 1

Ethogram: analyzed behavioural responses grouped in behaviour categories (Overall, 1997; Casey, 2002; Feddersen-Petersen, 2008).

Grouped behaviour patterns	Behavioural responses
Redirected behaviour	Sniffing/licking on the floor, playing with inanimate objects, digging, drinking, visual scanning, excessive activity
Displacement activity	Licking/scratching the own body, mounting, body shaking, yawning, stretching, vocalization, wallowing
Appeasement gesture	Blinking, looking elsewhere, closing both eyes, averted head, freeze, sitting, laying down, averted body/going backwards, nose/lip licking, flicking tongue, lifting a paw
Social approach behaviour	Seeking out human contact, gazing at human, sitting/lying next to a human with body contact
Further stress indicating activities	Panting, salivation, elimination, vomiting

that each dog's behavioural responses were not influenced by sensitization or habituation to the test procedure. The person who conducted the test sequences was always the same woman who was instructed to give no other, potentially threatening signals. The person was either familiar or unfamiliar to the dog. The dogs of the familiar group could previously recognize the person while frequently walking by their owners within a human–dog group. Each test sequence started with offering the dogs a treat to motivate them to approach. The test procedure was identical to that which has been published by Kuhne et al. (2012).

2.3. Data acquisition and analysis

The complete test session was videotaped, and the frequency and duration of each behavioural response was documented using the software INTERACT[®] 8.1. Individual behaviour patterns were grouped as: redirected-, stress- and social approach behaviour, displacement activity and appeasement gesture (Table 1). Due to the fact that behavioural responses of the same motivation or function have been shown with a great individual divergence mainly the grouped behaviour patterns were used for analysis.

Descriptive statistical and two-way variance analysis within SPSS 19[®] was used to assess the effects of familiarity with the person and of the test sequences on the behavioural responses of the dogs. Pairwise significant differences among the tested human–dog interactions were assessed with the multiple post hoc Tukey-test. All revealed data (behavioural responses and grouped behaviour patterns) were log-transformed for analysis to fulfil requirements of parametric analysis, but in the diagrams the original data are presented.

3. Results

Redirected behaviours occurred significantly more frequently ($F_{1,184} = 4.94, p = 0.027$) if the person was familiar to the dog. The mean frequency of redirected behaviours in the tested human–dog interactions was significantly higher ($F_{8,47} = 3.65, p = 0.002$) if the dog was tested by a familiar person who held the dog on its collar or covered its muzzle with one hand (Fig. 1). If once initiated the dogs tested by a familiar person showed on average significantly longer redirected behaviours ($F_{1,186} = 4.36, p = 0.038$). Likewise, a significant difference between the behavioural responses which were considered as appeasement gestures was evaluated, both in frequency ($F_{1,193} = 10.67; p = 0.001$) and duration ($F_{1,184} = 21.85; p = 0.000$) in that dogs being

petted by a familiar person intensified these behavioural responses. Depending on the tested human–dog interactions, the dogs of the familiar group showed appeasement gestures for a longer time ($F_{8,45} = 4.36, p = 0.001$), especially being petted on the head or shoulder, under the neck, being held on the collar or on the ground (Fig. 2). Furthermore, the mean frequency of social approach behaviour differed significantly among the human–dog interactions ($F_{8,48} = 3.37, p = 0.004$) showing in higher frequency in the familiar group mainly to being petted on the head and muzzle. Additionally, dogs that felt uncomfortable during the tested human–dog interactions responded with an increased frequency of panting, the only observed behavioural response of the further stress indicating behavioural category, which was observed more often in the familiar group ($F_{8,19} = 2.69, p = 0.036$). No statistical difference was found comparing the frequencies and durations of displacement activities depending on human–dog familiarity or on the human–dog interactions.

4. Discussion

In this study, we examined the effect of petting different body regions of dogs by a familiar or unfamiliar person on dog's emotional state, determined by the frequencies and durations of behavioural responses. One of the key outcomes of the study was undoubtedly that dogs being petted by a familiar person showed significantly more appeasement gestures, redirected behaviours and social approach behaviour than dogs being petted by an unfamiliar person. Furthermore, significant differences in dogs' behavioural responses depending on human–dog familiarity could be seen if the dogs were petted on special parts of the body. Our results support findings from other studies that dogs may generally dislike their paws or hind legs being touched and dislike being patted on the top of their head (Landsberg et al., 2003; De Keuster et al., 2006). Apparently, dogs responded with less conflict indicating behaviours to touches on the sides of their chest and under their chin. However, De Keuster et al. (2006) stated, that there is no concluding evidence yet concerning how to safely pet and play with dogs.

Petting different body regions of a dog may be interpreted by the pet as dominant gestures which might disturb a pleasant human–dog interaction (Landsberg et al., 2003; Miklosi, 2010). Dominant canine postures and behaviour include standing over, putting head or paws over back or body of subordinate, body slamming, grabbing the muzzle or neck of the subordinate, pushing, bowling over,

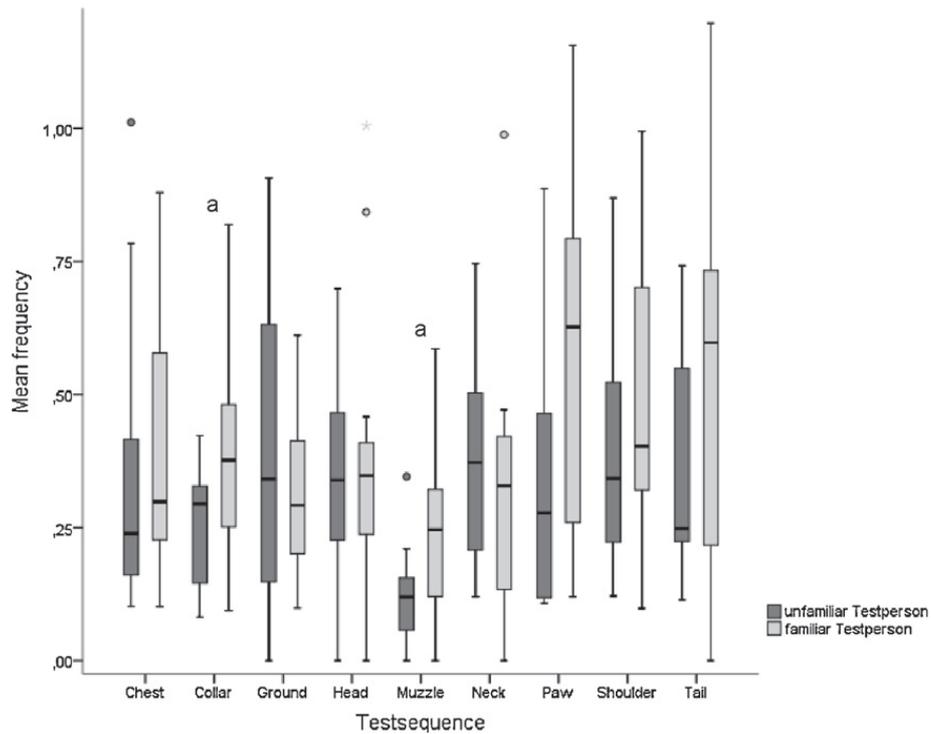


Fig. 1. Redirected behaviour. Mean frequency in the particular human–dog interactions evaluated for the unfamiliar and familiar test person and the pairwise significant differences between the test persons based on the Tukey test (a: $p < 0.05$).

and mounting (Overall, 1997; Mech, 2001; Talacek, 2005; Feddersen-Petersen, 2008).

Research by Palestirini et al. (2005) has shown that being handled by unfamiliar humans can sometimes

result in behavioural and physiological stress responses which are contrary to our results. Our findings suggest that appeasement behaviours will direct more frequently towards familiar humans. Appeasement gestures are

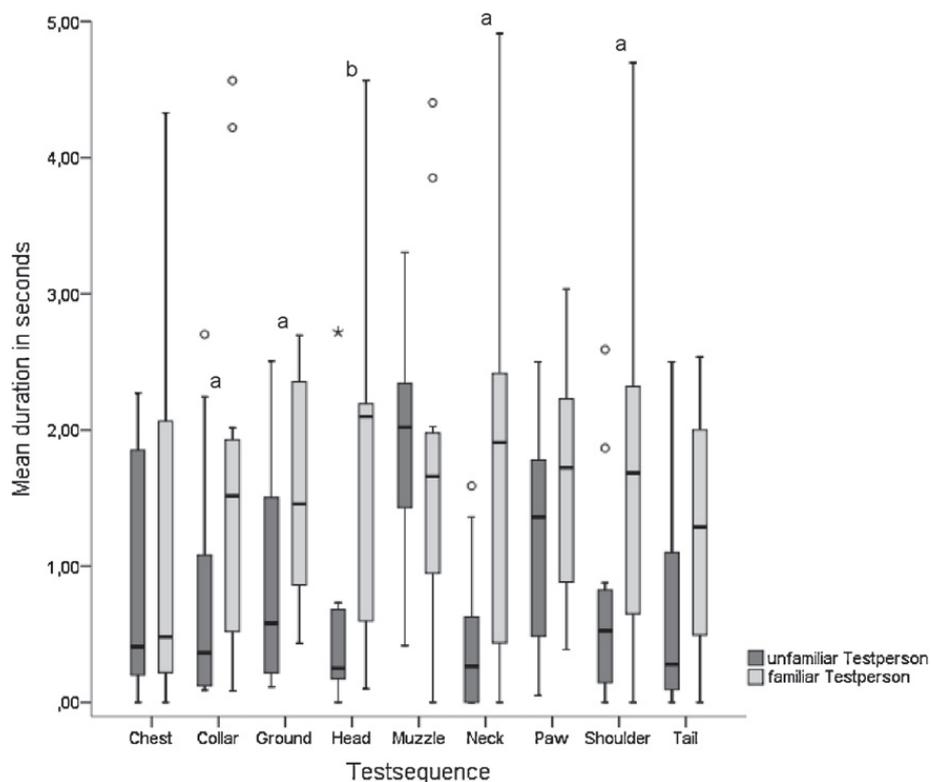


Fig. 2. Appeasement gestures. Mean duration in seconds in the particular human–dog interactions evaluated for the unfamiliar and familiar test person and the pairwise significant differences between the test persons based on the Tukey test (a: $p < 0.05$; b: $p < 0.01$).

defined as postures and attitudes of dogs displayed towards conspecifics in situations of potential social conflicts (Wosegien and Lamprecht, 1989; Pastore et al., 2011). A situation of social conflict can only be provoked between members of a social group if status or resource controlling signals are inappropriately performed by one member (Jensen, 2010; Miklosi, 2010). In our study, dogs those were petted by a familiar person displayed more appeasement gestures which include licking the lips, lifting a paw, looking elsewhere, and lying down. These behavioural responses were mainly observed while petting the dogs from above on the head and shoulder or while petting the laying dog by the familiar person.

Dogs' reactions to handling depend on genetics and early experience, including socialization with humans, as well as physical and mental health, breed, learning, and context, e.g. is there a possibility to back off (Koolhaas et al., 1999; Vas et al., 2008). Many dogs are adept at human gestures and develop preferred individual strategies to cope with handling (Heath, 2005). These individual strategies might primarily provoked as redirected behaviours which are performed in situations of conflict and frustration especially under some kind of restraint until a situation solving response can be found (Falk, 1971; Kuhne et al., 2011). With regard to the differences in tactile interactions and familiarity of the human handler in our study, behavioural responses defined as redirected behaviours were initiated more frequently while holding the dog on its collar and covering the muzzle by a familiar person.

In order to determine behavioural responses of dogs in physical human–dog interactions and mild forms of restraint it should be remembered that dog handling is an individual human–dog communication that is based on subjective perceptions. In our study, variations in special behavioural responses depended on the human–dog familiarity and the petted body region, indicating an emotional state of motivational conflict by the dog in some handling situations. Social approach behaviour and appeasement gestures which are evoked by different motivations were frequently provoked by the same human–dog interactions, e.g. petting the dog on its head or shoulder or holding the dog on its collar, considering that the dog tried to resolve or avoid a situation of physical human–dog interactions and mild forms of restraint. Seeing that no significant influence of human–dog familiarity and the petted body region on displacement activities could be detected, it is very likely that dogs might not show some behaviour patterns due to the mild form of restraint during particular human–dog interactions. Indeed, previous research has shown that displacement activities and redirected behaviours are behavioural reactions which dogs mainly show after tactile human–dog interactions (Kuhne et al., 2012). Panting measured with significant differences among the dogs during the handling may further indicate the dogs' subjective feeling of insecurity to control the situation.

Given that the majority of unpleasant human–dog interactions depend on deficits in knowledge, socialization and experience in human–dog communication of human

beings and dogs, further research is needed to provide clearer information about the impact of different human gestures on the emotional state of dogs, and subsequent the human–dog interaction.

5. Conclusion

Dogs' complex subtle body language for communication also includes physical contact, to maintain social affection or to impress a conspecific. Some human gestures might have a similar effect on dogs, even if they occur in a different context, e.g. as reinforcement, as sign of social approach behaviour, or as gesture of comfort. Perhaps, dogs respond to these gestures, because in dog–dog interactions these particular interactions serves fundamentally different functions, as it can be used as a status-indicating display or even a serious physical threat. Our study has been designed to consider the impact of human–dog familiarity and the petted body region on dogs' behavioural responses, so as to provide a sophisticated categorization of dogs' responses in human–dog interactions. Whether it is justifiable to completely abstain from using individual behaviours in favour of behavioural categories; and whether it is possible to evaluate a differentiated quantification of dogs' emotional states triggered by individual human–dog interactions would require further investigation.

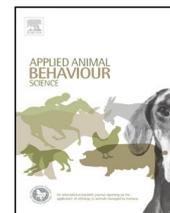
Acknowledgements

We grateful thank the Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e. V. for providing financial support to conduct the study. The dog-owners and their dogs are acknowledged for participating on this study. We also thank the company grau Hundefutter for making tasty dog-owner and dog reinforcements available. We would like to extend our gratitude to Hanno Würbel for taking time to answer questions on this project.

References

- Baun, M.M., Bergstrom, N., Langston, N.F.L.T., 1984. Physiological effects of human/companion animal bonding. *Nurs. Res.* 33, 126–129.
- Casey, R., 2002. Fear and stress. In: Horwitz, D.F., Mills, D.S., Heath, S. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Dorset, UK, pp. 144–153.
- Charnetski, C.J., Riggers, S., Brennan, F.X., 2004. Effect of petting a dog on immune system function. *Psychol. Rep.* 95, 1087–1091.
- De Keuster, T., Lamoureux, J., Kahn, A., 2006. Epidemiology of dog bites: a Belgian experience of canine behaviour and public health concerns. *Vet. J.* 173, 482–487.
- Dixon, L.M., Duncan, I.J.H., Mason, G., 2008. What's in a peck? Using fixed action pattern morphology to identify the motivational basis of abnormal feather-pecking behaviour. *Anim. Behav.* 76, 1035–1042.
- Donaldson, J., 1996. *The Culture Clash. A Revolutionary New Way of Understanding the Relationship between Humans and Domestic Dogs*. James & Kenneth Publishers, USA.
- Falk, J.L., 1971. Theoretical review – the nature and determinants of adjunctive behavior. *Physiol. Behav.* 6, 577–588.
- Fatjó, J., Feddersen-Petersen, D., Ruiz de la Torre, J.L., Amat, M., Mets, M., Braus, B., Manteca, X., 2007. Ambivalent signals during agonistic interactions in a captive wolf pack. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 105, 274–283.
- Feddersen-Petersen, D.U., 2008. Grundsätzliches zur optischen, akustischen, olfaktorischen und taktilen Kommunikation der Caniden. In: Feddersen-Petersen, D.U. (Ed.), *Ausdrucksverhalten beim Hund*. Kosmos Verlag, Deutschland, pp. 119–151.

- Györi, B., Gácsi, M., Miklósi, Á., 2010. Friend or foe: context dependent sensitivity to human behaviour in dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 128, 69–77.
- Haug, L.L., 2008. Canine aggression toward unfamiliar people and dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1023–1041.
- Heath, S., 2005. Why do dogs bite? *EJCAP* 15, 129–132.
- Horn, L., Pongrácz, P., Virányi, Z., Huber, L., Miklósi, Á., Range, F., 2009. Human-directed gazing behavior in domestic dogs (*Canis familiaris*). *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 4, 98–99.
- Jensen, P., 2010. Mechanisms and function in dog behaviour. In: Jensen, P. (Ed.), *The Behavioural Biology of Dogs*. CABI, Wallingford, UK, pp. 61–75.
- Koolhaas, J.M., Korte, S.M., De Boer, S.F., Van Der Vegt, B.J., Van Reenen, C.G., Hopster, H., De Jong, I.C., Ruis, M.A.W., Blokhuis, H.J., 1999. Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 23, 925–935.
- Kostarczyk, E., Fonberg, E., 1981. Heart rate mechanisms in instrumental conditioning reinforced by petting in dogs. *Physiol. Behav.* 28, 27–30.
- Kuhne, F., Adler, S., Sauerbrey, A.F.C., 2011. Redirected behavior in learning tasks: the commercial laying hen (*Gallus gallus domesticus*) as model. *Poult. Sci.* 90, 1859–1866.
- Kuhne, F., Höfler, J., Struwe, R., 2012. Affective behavioural responses by dogs to tactile human–dog interactions. *Berl. Munch. Tierarz. Wochenschr.* 125 (7/8), 10–17.
- Kupfer, A.S., Allen, R., Malagodi, E.F., 2008. Induced attack during fixed-ratio and matched-time schedules of food presentation. *J. Exp. Anal. Behav.* 89, 31–48.
- Landsberg, G., Hunthausen, W., Ackerman, L., 2003. *Handbook of Behavior Problems of the Dog and Cat*, 2nd ed. Saunders, Philadelphia, USA.
- Lindsay, S.R., 2001. *Handbook of Applied Dog Behavior and Training, Volume Two: Etiology and Assessment of Behavior Problems*, 1st ed. Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Luescher, A.U., Reisner, I.R., 2008. Canine aggression toward familiar people: a new look at an old problem. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1107–1130.
- Mariti, C., Gazzano, A., Moore, J.L., Baragli, P., Chelli, L., Sighieri, C., 2012. Perception of dogs' stress by their owners. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 7, 213–219.
- McKinley, J., Sambrook, T.D., 2000. Use of human-given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*). *Anim. Cogn.* 3, 13–22.
- Mech, L.D., 1999. Alpha status, dominance, and division of labor in wolf packs. *Can. J. Zool.* 77, 1196–1203.
- Mech, L.D., 2001. "Standing over" and "hugging" in wild wolves, *Canis lupus*. *Can. Field-Naturalist.* 115, 179–181.
- Meyer, M., 2006. Die Beschwichtigungssignale der Hunde – Untersuchung ausgewählter Signale in einer freilebenden Hundegruppe. Thesis, Technische Universität München.
- Miklosi, A., 2010. Dogs in anthropogenic environments: society and family. In: Miklosi, A. (Ed.), *Dog Behaviour, Evolution, and Cognition*. University Press, Oxford, UK, pp. 47–66.
- Overall, K.L., 1997. Normal canine behavior. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St Louis, USA, pp. 9–44.
- Miklosi, A., Kubinyi, E., Topal, J., Gacsi, M., Viranyi, Z., Csanyi, V., 2003. A simple reason for a big difference: wolves do not look back at humans, but dogs do. *Curr. Biol.* 13, 763–766.
- Miklosi, A., Pongracz, P., Lakatos, G., Topal, J., Csanyi, V., 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *J. Comp. Psychol.* 119, 179–186.
- Newberry, R.C., Keeling, L.J., Estevez, I., Bilcık, B., 2007. Behaviour when young as a predictor of severe feather pecking in adult laying hens: the redirected foraging hypothesis revisited. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 262–274.
- Palestrini, C., Baldoni, M., Riva, J., Verga, M., 2005. Evaluation of the owner's influence on dogs' behavioural and physiological reactions during the clinical examination. In: *Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine*, 5th International Veterinary Behavior Meeting, pp. 277–279.
- Pastore, C., Pirrone, F., Balzarotti, F., Faustini, M., Pierantoni, L., Albertini, M., 2011. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 6, 188–194.
- Poggenberg, M., 2005. Beschwichtigungsverhalten bei Wölfen einer sozialen Gruppe: Begriffsbestimmung und Funktionen, Thesis, Christian-Albrechts-University Kiel.
- Pongrácz, P., Molnár, C., Miklósi, Á., 2010. Barking in family dogs: an ethological approach. *Vet. J.* 183, 141–147.
- Rodenburg, T.B., Koene, P., Bokkers, E.A.M., Bos, M.E.H., Uitdehaag, K.A., Spruijt, B.M., 2005. Can short-term frustration facilitate feather pecking in laying hens? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91, 85–101.
- Talacek, K., 2005. Dominanzverhalten unter juvenilen Wölfen in einer gewachsenen, altersstrukturierten Gruppe. Thesis, Christian-Albrechts-University Kiel.
- Topál, J., Byrne, R.W., Miklósi, Á., Csányi, V., 2006. Reproducing human actions and action sequences: "Do as I Do!" in a dog. *Anim. Cogn.* 9, 355–367.
- Vas, J., Topál, J., Györi, B., Miklósi, Á., 2008. Consistency of dogs' reactions to threatening cues of an unfamiliar person. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 112, 331–344.
- Viranyi, Z., Topal, J., Gacsi, M., Miklosi, A., Csanyi, V., 2004. Dogs respond appropriately to cues of humans' attentional focus. *Behav. Process.* 66, 161–172.
- Vormbrock, J.K., Grossberg, J.M., 1988. Cardiovascular effects of human–pet dog interactions. *J. Behav. Med.* 11, 509–517.
- Wosegien, A., Lamprecht, J., 1989. Nodding: an appeasement behavior of pigeons (*Columba livia*). *Behaviour* 108, 44–55.
- Yoburn, B.C., Cohen, P.S., Campagnoni, F.R., 1981. The role of intermittent food in the induction of attack in pigeons. *J. Exp. Anal. Behav.* 36, 101–117.



Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability



Franziska Kuhne^{a,*}, Johanna C. Hößler^b, Rainer Struwe^b

^a Animal Welfare and Ethology, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Germany

^b Institute of Animal Welfare and Behaviour, Veterinary Department, FU Berlin, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Accepted 28 September 2014

Available online 13 October 2014

Keywords:

Tactile communication
Human–dog interaction
Heart-rate variability
Conflict-related behaviour

ABSTRACT

Although physical human–dog interactions have an important influence on the human–dog relationship, few studies have proposed the key factors of physical human–dog contact affecting the well-being of dogs. Therefore, our aim was to investigate the effect of physical human–dog contact on the behaviour and cardiac activity of dogs. Thereby, we focused on the human–dog familiarity and the body area petted. The participating nine male and 15 female dogs were either familiar (familiar group) or unfamiliar (unfamiliar group) with the testperson. The testing procedure consisted of nine physical human–dog interactions applied in a random order, e.g. petting and holding the lying dog on the ground, holding a forepaw of the dog, petting the dog on its shoulder, and covering the dog's muzzle with one hand. The dogs were petted in a prescribed manner. A test sequence lasted for 30 s and the inter-test sequence interval was set at 60 s. The whole testing procedure was videotaped and the frequency and duration of the dogs' behavioural responses were analysed. For the non-invasive real-time measurement of heart rate (HR) and heart rate variability (HRV) the RS 810 Polar-Systems[®] was applied on the dog's chest.

The mean HR ($F_{1,197} = 15.32, P < 0.001$) and root mean square of successive heartbeat interval differences (RMSSD) response values ($F_{1,204} = 12.11, P = 0.001$) differed significantly between the dog groups. The HR values of the familiar group were significantly higher compared to the baseline values ($F_{1,23} = 13.42, P = 0.001$). The RMSSD values of the unfamiliar group decreased significantly compared to the baseline values in all human–dog interactions ($F_{8,45} = 4.36, P = 0.001$). Furthermore, differences of RMSSD values were analysed between the familiar and unfamiliar group, especially if the dogs were being petted on the chest, head or shoulder, under the neck, being held on the collar or ground, or when the muzzle was covered with a hand. The dogs showed more appeasement gestures if the physiological parameters revealed an increased HR and decreased RMSSD value compared to the baseline values. Likewise, decreased RMSSD values were associated with an enhanced frequency of redirected behaviours.

Our results point out that the assessment of dogs' behavioural and physiological responses during physical human–dog contact provide adequate information, whether the level of the dogs' emotional conflict might jeopardize the benefits associated with human–dog interactions.

© 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

* Corresponding author at: Frankfurter Str. 104, D-35392 Giessen, Germany. Tel.: +49 0641 9938754; fax: +49 0641 9938789.
E-mail address: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de (F. Kuhne).

1. Introduction

Situations that might lead to emotional conflicts in dogs include the pet's physical and social environment. Behavioural responses of dogs to human–dog interactions depend on the dog's development (e.g. experiences during the socialization period) and on the particular situation (e.g. physical attention by humans) (Mendl and Deag, 1995; Jensen, 2010). A key factor of a positive human–dog relationship is that the dog tolerates frequent grooming and gentle handling by humans (Bennett and Rohlf, 2007). However, dogs' responses can vary from the dog that avoids interactions to one that enjoys being petted by everyone or, unfortunately, to one that reacts aggressively. If the dog reacts aggressively this might provoke human–dog conflicts which should not be underestimated. Owners with a dog that might pose a significant injury to people are in urgent need of recommendations on which behaviour directs emotional conflicts and on how to manage their dog during human–dog interactions. Initially, dogs might avoid being in spatial proximity to humans, show sustained active or passive submissive behaviours or response to social human–dog interactions with displacement activities, or redirected behaviours (Palestrini et al., 2005a; Hoessler et al., 2010; Kuhne et al., 2012b). Over time, lack of appropriate behavioural responses for the pet may also lead to potentially problematic behaviours (Bennett and Rohlf, 2007).

Displacement activities and redirected behaviours primarily arise from emotional conflicts, stress, or frustration (Amsel, 1962; Dantzer et al., 1980; Kennedy, 1985; Paul et al., 2005). Displacement activities and redirected behaviours are mainly normal behaviours, appearing at an inappropriate time, and shown out of context (McFarland, 1966; Maestripieri et al., 1992; Newberry et al., 2007). If the pet is in a state of high arousal, but cannot deal with it properly or is unable to gain access to the primary target of motivation, then the resultant behaviour might be a displacement activity or a redirected behaviour. Although various displacement activities and redirected behaviours have been described in dogs, only a few previous works have specifically investigated which types of displacement activities and redirected behaviours in dogs might be associated with typical human–dog interactions (Pastore et al., 2011; Kuhne et al., 2012b). Therefore, the current study used different physical human–dog interactions to record the behaviour and physiological reaction of dogs depending on their familiarity with the human to determine whether particular displacement activities and redirected behaviours are associated with a discrete emotional state.

The relevance of validating physiological and behavioural responses to assess emotions and moods of animals is in demand in modern concepts of animal welfare (Harding et al., 2004; Paul et al., 2005; von Borell et al., 2007). Studies on the affective characteristics of emotional states (e.g. valence and arousal) seem to provide promising approaches. However, the valence (positive/negative or pleasant/unpleasant) of emotional states is still difficult to measure (Russel, 2003; Mendl et al., 2010). Acquiring reinforcement (e.g. 'wanting'

behaviour) and avoiding punishment (e.g. 'fight flight flee system' FFFS) occur in response to stimuli or situations and determine behavioural responses (Gray, 1994; Carver, 2001). Kuhne et al. (2012b) have shown that the dog–human familiarity has an effect on dogs' behavioural responses to tactile human–dog interactions. Therefore, the extent to which physical human–dog contact by a familiar or unfamiliar person influences dogs' emotional state and provokes particular behavioural responses is continuing to be explored.

Non-invasive measures of indices of heart rate variability (HRV) have been applied to assess the sympatho-vagal balance related to emotional states in many farm and companion animals (Visser et al., 2002; Desire et al., 2004; Palestrini et al., 2005b). It has been demonstrated that heart rate (HR) and HRV are useful in indirectly investigating the functioning of the autonomic nervous system (ANS) (Kautzner, 1995; von Borell et al., 2007). Desire et al. (2004) have shown that responses of the ANS to stressors differentiate between individuals and that these differences reflect variations in emotional states. Thus, we assessed the cardiac activity (HR and HRV) of the dogs. Thereby, we assessed the sympatho-vagal balance of the dogs' ANS to investigate whether dogs respond differently to human–dog interactions depending on the dog–human familiarity.

Given that pet dogs should be accustomed to grooming and physical human–dog interactions by a familiar person; it was hypothesized that dogs will tolerate physical contact by a familiar person accompanied by a HR deceleration, a higher HRV, and less displacement activities. An unfamiliar person might trigger an orientation response concomitant with HR acceleration, a lower HRV, and more displacement activities and redirected behaviours. On the basis of the findings by Kuhne et al. (2012a,b), it was finally hypothesized that particular tactile human–dog interactions and slight forms of constraint provoke specific behavioural and physiological responses in dogs.

2. Materials, animals and methods

2.1. Animals

This study was conducted with privately owned pet dogs ($N=24$). The dogs were aged 1–12 years with a mean age of 4.87 years. The dogs were volunteered by their owners and were of different breeds, life history and obedience training state.

The participating nine male and fifteen female dogs were randomly distributed in two groups – the familiar and unfamiliar group. The dogs of the familiar group were frequently walked by their owners within a group of 3 up to 5 dog owners at least once a week over a period of three months and, thus, could recognize the test person. The test person was simply there on the walks and did not physically interact with the dogs. The person who conducted the test sequences was the same woman for all dogs.

The dog owners were fully aware of the testing procedure and that the whole test would be videotaped. All dog owners were asked to give a written consent for their pet's

participation. The testing procedure and dog handling was approved by the institutional animal welfare officer.

2.2. Testing procedure

Each dog was tested individually in a normal office setting. The RS 810 Polar-Systems® (Polar® Electro Oy, Kempele, Finland) used for non-invasive real-time measurement of HR and HRV, was applied on the dog's chest. The telemetric system consists of a wear link strap with two electrodes and a watch-like data logger. To improve the electrode-to-skin contact of the wear link strap electrode gel was used. The watch-like data logger was attached on the dog's collar. Prior to the study, the dogs were accustomed to wearing this equipment and to the office by allowing each to freely explore it for 10 min. Thereafter, to measure the basic values of the cardiac activity without motor activity, the dogs sat or lay for 5 min.

The testing procedure itself consisted of nine physical human–dog interactions applied in a random order. A test sequence lasted for 30 s and the inter-test sequence interval was set at 60 s. The following nine test sequences were performed (abbreviations in brackets):

- (1) petting the dog on its shoulder ('Shoulder'),
- (2) petting the dog on the lateral side of the chest ('Chest'),
- (3) petting the dog on the ventral part of the neck ('Neck'),
- (4) petting and holding the lying dog on the ground ('Ground'),
- (5) holding a forepaw of the dog ('Paw'),
- (6) petting the dog on the top of the head ('Head'),
- (7) scratching the dog at the base of the tail ('Tail'),
- (8) holding the dog by its collar ('Collar'),
- (9) covering the dog's muzzle with one hand ('Muzzle').

The tactile human–dog contact 'petting' was defined as touching the dog with one hand and repeatedly moving that hand in consideration of the test sequence across the dog's body area. The dogs were exposed once to each human–dog interaction. Each test sequence started with offering the dogs a treat to motivate them to approach. The person who conducted the test sequences was trained always to behave in exactly the same way. Animal handling and testing procedure were arranged by following the methodology described in the study performed by (Kuhne et al., 2012a,b).

Table 2

Summary statistics for measures of heart rate parameters depending on the human-dog familiarity and the test sequence (mean ± SEM, bold numbers indicate significant differences between the dog groups, $P < 0.05$).

Test sequence	HR (bpm)		SDNN (ms)		RMSSD (ms)		RMSSD/SDNN	
	Familiar	Unfamiliar	Familiar	Unfamiliar	Familiar	Unfamiliar	Familiar	Unfamiliar
Chest	105.3 ± 5.1	98.1 ± 4.5	67.6 ± 5.0	72.0 ± 3.9	61.7 ± 3.4	42.2 ± 4.2	0.9 ± 0.1	0.6 ± 0.1
Collar	108.0 ± 4.4	97.2 ± 4.7	64.5 ± 2.5	69.8 ± 3.3	52.9 ± 2.8	41.5 ± 3.0	0.8 ± 0.1	0.6 ± 0.1
Ground	107.1 ± 6.2	109.7 ± 4.1	68.3 ± 4.1	67.7 ± 3.8	44.6 ± 3.0	37.5 ± 5.3	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1
Head	105.1 ± 3.9	99.2 ± 4.7	65.5 ± 2.9	68.4 ± 3.6	52.6 ± 3.2	41.1 ± 3.7	0.8 ± 0.1	0.6 ± 0.1
Muzzle	112.9 ± 4.4	98.2 ± 4.8	68.6 ± 5.7	72.2 ± 3.7	48.7 ± 2.3	36.9 ± 3.8	0.7 ± 0.1	0.5 ± 0.1
Neck	111.1 ± 5.3	101.5 ± 5.5	61.2 ± 7.3	63.1 ± 3.9	56.0 ± 3.8	42.0 ± 4.7	0.9 ± 0.1	0.7 ± 0.1
Paw	116.7 ± 5.2	103.7 ± 4.9	69.2 ± 6.7	66.2 ± 2.9	42.0 ± 2.8	43.1 ± 5.0	0.6 ± 0.1	0.7 ± 0.1
Shoulder	106.5 ± 6.0	104.0 ± 4.9	63.7 ± 2.5	72.5 ± 4.7	50.9 ± 3.0	40.0 ± 4.1	0.8 ± 0.1	0.6 ± 0.0
Tail	110.0 ± 4.1	101.8 ± 4.8	68.1 ± 5.2	69.5 ± 4.5	57.6 ± 3.0	39.5 ± 5.1	0.9 ± 0.1	0.6 ± 0.1

Table 1

Ethogram: behavioural responses grouped in behaviour categories (Overall, 1997; Casey, 2002; Feddersen-Petersen, 2008; Kuhne et al., 2012b).

Grouped behaviour patterns	Behavioural responses
Redirected behaviour	Sniffing/licking on the floor, playing with inanimate objects, digging, drinking, visual scanning, excessive activity
Displacement activity	Licking/scratching the own body, mounting, body shaking, yawning, stretching, vocalization, wallowing
Appeasement gesture	Blinking, looking elsewhere, closing both eyes, averted head, freeze, sitting, laying down, averted body/going backwards, nose/lip licking, flicking tongue, lifting a paw
Social approach behaviour	Seeking out human contact, gazing at human, sitting/lying next to a human with body contact
Further stress indicating activities	Panting, salivation, elimination, vomiting

2.3. Data acquisition and analysis

The whole testing procedure was videotaped. The analyses of the frequency and duration of the behavioural responses was based on continuous sampling using the software INTERACT® 8.1 (Mangold International, Arnstorf, Germany). The behavioural responses were grouped in to behavioural categories: redirected-, stress- and social approach behaviour, displacement activity and appeasement gesture (Table 1 provides more detailed information).

The cardiac activity analysis involved firstly the identification of any anomalous beats using the Polar® software (Polar® Electro Oy, Kempele, Finland). Then, we assessed the mean frequency of HR and the frequency domains of HRV using Kubios HRV version 2.0 (von Borell et al., 2007; Jonckheer-Sheehy et al., 2012). The SDNN parameter (standard deviation of normal to normal R–R intervals) reflects the influence of both branches of the ANS on HR, the RMSSD parameter (root mean square of successive heartbeat interval differences) the parasympathetic influence on HR, and the RMSSD/SDNN ratio reflects the vago-sympathico balance. The cardiac activity analysis was calculated for each test sequence depending on the dog group (familiar or unfamiliar person). The difference values of the cardiac activity parameters (HR, SDNN, and RMSSD)

were assessed between the response values of each test sequence and the baseline values depending on the dog group. Differences of the cardiac activity between the two dog groups were analysed using the one-way analysis of variance (ANOVA) of SPSS 20® (SPSS Inc., Chicago, IL).

The inter-correlation between behavioural and physiological responses of the dogs to the human–dog interactions were analysed using the repeated measures analysis of variance (9 consecutive test sequences) ANOVA within the linear mixed models procedure (GLM) of SPSS 20® (SPSS Inc., Chicago, IL). The test sequences and human–dog familiarity were used as fixed factors. The frequency and duration of the behavioural responses, the mean frequency of HR and the mean values of the HRV parameters were assessed as covariates. Log data transformation of the behavioural and physiological data was carried out to satisfy the assumptions of parametric methods, but in the figures the back-transformed data are presented. To test significant pairwise differences among the human–dog interactions and the human–dog familiarity multiple post hoc Tukey-test was used. Descriptive statistics are expressed as mean and SEM.

3. Results

3.1. Effects of the human–dog interactions and familiarity on cardiac activity

Table 2 shows the mean HR, SDNN, RMSSD response values and the RMSSD/SDNN ratio for all human–dog interactions depending on the dog group. The mean HR response values of the familiar group were significantly higher than those of the unfamiliar group ($F_{1,197} = 15.32, P < 0.001$). The SDNN responses were not significantly different between the dog groups. The HRV index RMSSD differed significantly between the groups ($F_{1,204} = 12.11, P = 0.001$) in that the RMSSD response values were significantly higher in the familiar group. The RMSSD/SDNN ratios were analysed with considerably higher values in the familiar group ($F_{1,0.81} = 11.36, P = 0.001$) (Table 2).

3.2. Cardiac activity during human–dog interactions compared to baseline values

Figs. 1 and 2 show the difference values of HR and the HRV index RMSSD between test values and baseline values, respectively, for each test sequence depending on the dog group. All HR values increased and RMSSD values decreased in the test sequences compared to the baseline values. The difference values of HR ($F_{1,438} = 27.30, P < 0.001$) differed significantly between the dog groups in that the HR difference values were higher in the familiar group. The RMSSD difference values decreased more in the unfamiliar group than in the familiar group ($F_{1,138} = 12.70, P < 0.001$). The HR values of the familiar group were significantly higher ($F_{1,23} = 13.42, P = 0.001$) compared to the baseline values (Fig. 1). The RMSSD values of the unfamiliar group decreased significantly compared to the baseline values in all human–dog interactions ($F_{8,45} = 4.36, P = 0.001$) (Fig. 2). Furthermore, differences of RMSSD values were analysed between the dog groups, especially if the dogs were being

petted on the chest, head or shoulder, under the neck, being held on the collar or ground, or if the muzzle was covered with a hand (Fig. 2). The mean SDNN values increased or decreased in the test sequences compared to the baseline values and were not significantly different between the dog groups.

3.3. Intercorrelation of behavioural responses

There were no significant opposed correlations among behavioural patterns between the dog groups. If the dogs of both groups increased the frequency of appeasement gestures, then the probability of showing displacement activities (familiar group: $r_s = 0.35, P < 0.001$; unfamiliar group: $r_s = 0.32, P = 0.001$) and redirected behaviours (familiar group: $r_s = 0.33, P = 0.001$; unfamiliar group: $r_s = 0.25, P = 0.001$) was high. An increased frequency of social approach behaviour was accompanied with increased frequencies of appeasement gestures (familiar group: $r_s = 0.39, P < 0.001$; unfamiliar group: $r_s = 0.37, P < 0.001$) and redirected behaviours (familiar group: $r_s = 0.72, P < 0.001$; unfamiliar group: $r_s = 0.63, P < 0.001$). The duration of social approach behaviour was negatively correlated with the duration of redirected behaviours (familiar group: $r_s = -0.83, P < 0.001$; unfamiliar group: $r_s = -0.85, P < 0.001$) in that the longer the dogs showed social approach behaviours, the shorter they showed redirected behaviours.

3.4. Intercorrelation between behavioural responses and cardiac activity

3.4.1. Intercorrelation between behavioural responses and HR difference values

An increased frequency of appeasement gestures in the unfamiliar group was significantly associated with increased HR difference values ($F_{1,61} = 4.57, P = 0.036$). Depending on the human–dog interactions, an increased duration of appeasement gestures in the familiar group was associated with increased HR difference values ($F_{8,19} = 3.03, P = 0.022$), especially during the test sequences “Paw” ($P = 0.005$) and “Tail” ($P = 0.030$). There was no interaction effect between redirected behaviours or displacement activities and the HR difference values.

3.4.2. Intercorrelation between behavioural responses and SDNN difference values

In the unfamiliar group, the frequency ($F_{1,81} = 4.38, P = 0.039$) and duration ($F_{1,75} = 8.15, P = 0.006$) of appeasement gestures tended to be higher if the SDNN difference value increased. The behavioural responses in the familiar group were not influenced by SDNN difference values during the human–dog interactions.

3.4.3. Intercorrelation between behavioural responses and RMSSD difference values

If the RMSSD values decreased within the human–dog interactions then the dogs showed appeasement gestures more often (frequency: familiar group $F_{1,65} = 2.95, P = 0.039$; unfamiliar group $F_{1,59} = 5.48, P = 0.023$) and the unfamiliar group for a longer time (duration: $F_{1,73} = 6.10,$

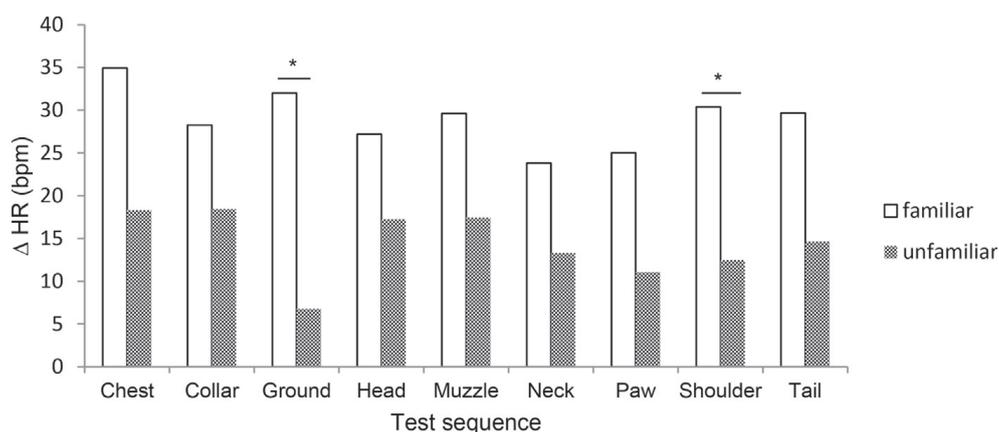


Fig. 1. Response values (means) of HR (difference between test values and baseline values) in the test sequences depending on dog–human familiarity. Pairwise significant differences between the groups are indicated (* $P < 0.05$).

$P = 0.016$). Likewise, if the RMSSD values decreased then the frequency of redirected behaviours increased (familiar group $F_{1,65} = 3.55$, $P = 0.034$; unfamiliar group $F_{1,66} = 3.88$, $P = 0.043$), mainly during the test sequences ‘Ground’ ($P = 0.012$) and ‘Neck’ ($P = 0.041$). When dogs were tested by a familiar person, the frequency of displacement activities significantly increased ($F_{8,17} = 2.59$, $P = 0.046$), especially during the test sequences ‘Collar’ ($P = 0.017$), ‘Ground’ ($P = 0.029$), ‘Neck’ ($P = 0.016$), and ‘Paw’ ($P = 0.010$). The mean frequency of social approach behaviours was significantly higher if the RMSSD values decreased (familiar group $F_{1,63} = 2.48$, $P = 0.040$; unfamiliar group $F_{1,66} = 3.78$, $P = 0.024$). Depending on the human–dog interactions further stress indicating activities, which was mainly panting, were intensified by the dogs of the familiar group associated with decreased RMSSD difference values ($F_{8,11} = 5.18$, $P = 0.008$).

4. Discussion

The analysis of dogs’ behavioural responses and cardiac activity resulting from physical human–dog interactions revealed significant differences depending on the body area petted and the human–dog familiarity. The dogs showed more appeasement gestures if the physiological parameters revealed an increased HR and decreased RMSSD value

compared to baseline values. Generally, the RMSSD values significantly differed during the physical human–dog interactions depending on the human–dog familiarity, especially if the dogs were being petted on the chest, head, neck, shoulder, being held on the ground or collar, or if the muzzle was covered with a hand. Conversely to our results, McGreevy et al. (2005) found that independently of the body area petted reduced HR. The decreased RMSSD values reflect a withdrawal of the parasympathetic influence on cardiac activity which is associated with a sympathetic dominance on cardiac activity and a rise of HR (Langbein et al., 2004; Hagen et al., 2005; von Borell et al., 2007). The results suggest that petting dogs effects their cardiac activity, which depends on the dog’s familiarity with the human and the body area petted.

Previous studies have shown an increased release of β -endorphin, oxytocin, prolactin, β -phenylethylamine, and dopamine during positive human–dog interactions such as petting (Odendaal and Meintjes, 2003; Nagasawa et al., 2009). Oxytocin is the neurochemical which facilitates bonding and affiliative behaviours (Pedersen et al., 1988; Panksepp, 1992; Haller et al., 1996; Winslow et al., 2003). The dogs in our study exhibited social approach behaviours with an increased frequency under decreased RMSSD difference values regardless of whether the dogs were being petted by a familiar or unfamiliar person. Hennessy (2013)

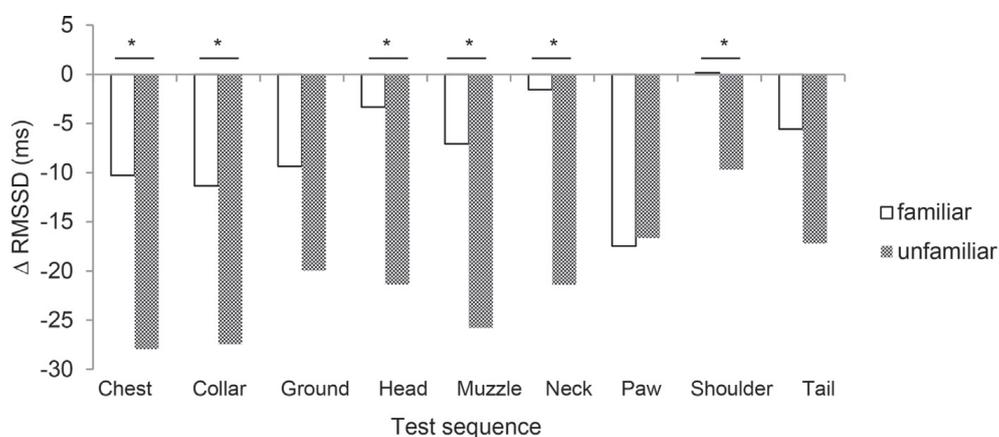


Fig. 2. Response values (means) of the HRV index RMSSD (root mean square of successive heartbeat interval differences) in the test sequences (difference between test values and baseline values) depending on dog–human familiarity. Pairwise significant differences between the groups are indicated (* $P < 0.05$).

has found that gentle touches by humans are useful in reducing the glucocorticoid response of dogs to shelter housing and increasing their tolerance of veterinary examinations. Conversely to these results, [Odendaal and Meintjes \(2003\)](#) have shown that a glucocorticoid reduction during positive human–dog contact can be observed in humans but not in dogs.

Both humans and dogs live in complex social units, in which a sophisticated system of communicative signals has evolved. Dogs are skilful in adapting to human social-communicative gestures to some extent, for example, dogs are able to use human communicative gestures like pointing and nodding to find hidden food ([Hare and Tomasello, 2005](#); [Miklosi et al., 2005](#); [Reid, 2009](#)). Close physical human–dog interactions involve not only the human gesture itself but also, for example, tactile, auditory, olfactory, and chemical signals. When the dogs' muzzle was covered with a hand, the mean HR responses of dogs being petted by a familiar person increased significantly compared to the dogs being petted by an unfamiliar person. Furthermore, displacement activities, indicating emotional conflicts, occurred significantly more in the familiar dog group and when being petted on the neck and the paw, or being held by the collar or on the ground. Dogs' daily experiences with their owners and unfamiliar humans seem to adapt them to the communicative signals of humans. Dogs are frequently exposed to petting, grooming, hugging or even kissing by humans, and they habituate to such close contact with humans from an early stage in life. Even so, some social affiliative gestures of humans may have other meaning for dogs e.g. putting paws vs. hands over back of subordinate, grabbing the muzzle of the subordinate ([Overall, 1997](#); [Mech, 2001](#); [Talacek, 2005](#)).

'Greeting' gestures and ceremonies have been described in primate and nonprimate species as signals that will be shown during the reunion of group members to enhance the tolerance of familiar individuals ([Klein and Klein, 1971](#); [East et al., 1993](#)). The dogs in our study showed more appeasement gestures while being petted by an unfamiliar person. These responses probably reflect conflict reducing strategies of dogs' socialized to humans and adapted to their social system with frequent contact to unfamiliar men.

Behavioural strategies of group-living animals include conventions of greeting ceremonies, conflict reducing strategies and affiliative post-conflict behaviours ([Aureli et al., 2002](#)). Appeasement gestures or submission, e.g. closing both eyes and laying down, and avoidance, e.g. attempting to move away, are strategies used by dogs to reduce social conflicts. If the dogs in our study responded with appeasement gestures to the physical human–dog interactions, then the probability of showing displacement activities and redirected behaviours increased. Furthermore, the HR and SDNN difference values of dogs being petted by an unfamiliar person increased corresponding to the higher frequency of appeasement gestures with which these dogs responded to the close human–dog contact.

The association between these behavioural and physiological responses of dogs being petted by an unfamiliar person, but not if being petted by a familiar person indicate a higher social conflict situation for dogs while interacting

with an unfamiliar human. Although dogs have adapted to living in close contact with humans including frequent contact with various people not belonging to its social human–dog group, their behavioural and physiological responses are markedly influenced by the dog's familiarity with those humans. The dog's individual preference of a social conflict resolution strategy, its social experience and habitual behaviour defines the dog's behavioural responses to different challenging human–dog situations ([Mendl and Deag, 1995](#)). [Marks \(1987\)](#) classified the behavioural strategies with which an individual may react in response to a social conflict: (1) withdrawal – escape/avoid the conflict, (2) immobility – freeze/forbear, wait for the situation to pass, (3) appeasement – deflection of an arising conflict, submission, and (4) aggressive defence – remove the social conflict. The dogs in our study responded mainly with the behavioural strategies withdrawal, immobility and appeasement; no aggressive defence could be observed. The dog owner's volunteer willingness was the key factor for a dog's participation in this study. Thus, dog owners who are aware that their dog has previously shown human directed aggression probably did not participate in this study. Many studies have evaluated potentially problematic behaviours of dogs including risk factors for biting behaviour by dogs directed to humans ([Beaver, 1983](#); [Wright and Nesselrode, 1987](#); [Blackshaw, 1991](#); [Guy et al., 2001](#); [Lindsay, 2001](#); [Bennett and Rohlf, 2007](#); [Duffy et al., 2008](#); [Haug, 2008](#); [Luescher and Reisner, 2008](#)). Aggression of dogs towards unfamiliar and familiar people and other dogs are relatively frequent; adult humans are more common victims than children, and their hands, arms and the children's head and neck are mainly injured ([Guy et al., 2001](#); [Heinze et al., 2014](#)). [Lindsay \(2001\)](#) has described human–dog activities, e.g. bending over the dog, putting on or taking off the dog's collar, petting or patting the dog's head or back which may not be perceived by the dog as an enjoyable or wanted human–dog interaction. The same interaction coming from various persons may be interpreted differently by the dog. The significant differences of the values of HR, RMSSD and RMSSD/SDNN ratio of the dogs in our study indicate that the dogs perceived the handling emotionally differently depending on the human–dog familiarity and the area of the body petted. Engagement in shared activities, familiarity, and high levels of habitual behaviours seem to be key factors to promote stable inhibitory effects over human directed aggression by dogs ([Bennett and Rohlf, 2007](#)).

5. Conclusion

This study extends the association between behavioural and physiological responses of dogs being petted on different body areas by a familiar or unfamiliar person.

The dog's affection and bonding towards humans can be jeopardized by some human–dog interactions, for example petting the dog on its back or paw, covering the dog's muzzle with hands, holding the dog on the ground or by the collar. Dogs may refine their behavioural responses to social human gestures during repeated human–dog contact but the underlying physiological and primarily behavioural responses are still evident. Behavioural patterns of dogs

that mitigate conflicts, especially appeasement gestures, should therefore be correctly interpreted by humans, especially if they are unfamiliar with the dog.

Conflict of interest

None declared.

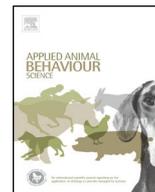
Acknowledgements

We are grateful to the Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e. V., Germany, which provided funding for this project and to the company grau Hundefutter for the tasty reinforcements for the dogs.

References

- Amsel, A., 1962. Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning: some recent history and a theoretical extension. *Psychol. Rev.* 69, 306–328.
- Aureli, F., Cords, M., van Schaik, C.P., 2002. Conflict resolution following aggression in gregarious animals: a predictive framework. *Anim. Behav.* 64, 325–343.
- Beaver, B.V., 1983. Clinical classification of canine aggression. *Appl. Anim. Ethol.* 10, 35–43.
- Bennett, P.C., Rohlf, V.I., 2007. Owner–companion dog interactions: relationships between demographic variables, potentially problematic behaviours, training engagement and shared activities. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 65–84.
- Blackshaw, J.K., 1991. An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 30, 351–361.
- Carver, C.S., 2001. Affect and the functional bases of behavior: on the dimensional structure of affective experience. *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 5, 345–356.
- Casey, R., 2002. Fear and stress. In: Horwitz, D.F., Mills, D.S., Heath, S. (Eds.), *BSAVA Manual of canine and feline behavioural medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Dorset, UK, pp. 144–153.
- Dantzer, R., Arnone, M., Mormede, P., 1980. Effects of frustration on behaviour and plasma corticosteroid levels in pigs. *Physiol. Behav.* 24, 1–4.
- Desire, L., Veissier, I., Despres, G., Boissy, A., 2004. On the way to assess emotions in animals: do lambs (*Ovis aries*) evaluate an event through its suddenness, novelty, or unpredictability? *J. Comp. Psychol.* 118, 363–474.
- Duffy, D.L., Hsu, Y., Serpell, J.A., 2008. Breed differences in canine aggression. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 441–460.
- East, M.L., Hofer, H., Wickler, W., 1993. The erect 'penis' is a flag of submission in a female-dominated society: greetings in Serengeti spotted hyenas. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 33, 355–370.
- Feddersen-Petersen, D.U., 2008. Grundsätzliches zur optischen, akustischen, alfaktorischen und taktilen Kommunikation der Caniden. In: Feddersen-Petersen, D.U. (Ed.), *Ausdrucksverhalten beim Hund*. Kosmos Verlag, Stuttgart, Germany, pp. 119–151.
- Gray, J.A., 1994. Three fundamental emotion systems. In: Ekman, P., Davidson, R.J. (Eds.), *The Nature of Emotion*. Oxford University Press, New York, NY, pp. 243–247.
- Guy, N.C., Luescher, U.A., Dohoo, S.E., Spangler, E., Miller, J.B., Dohoo, I.R., Bate, L.A., 2001. A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 43–57.
- Hagen, K., Langbein, J., Schmied, C., Lexer, D., Waiblinger, S., 2005. Heart rate variability in dairy cows – influences of breed and milking system. *Physiol. Behav.* 85, 195–204.
- Haller, J., Makara, G.B., Barna, I., Kovacs, K., Nagy, J., Vecsernyes, M., 1996. Compression of the pituitary stalk elicits chronic increases in CSF vasopressin, oxytocin as well as in social investigation and aggressiveness. *J. Neuroendocrinol.* 8, 361–365.
- Harding, E.J., Paul, E.S., Mendl, M., 2004. Animal behaviour: cognitive bias and affective state. *Nature* 427, 312.
- Hare, B., Tomasello, M., 2005. Human-like social skills in dogs? *Trends Cogn. Sci.* 9, 439–444.
- Haug, L.I., 2008. Canine aggression toward unfamiliar people and dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1023–1041.
- Heinze, S., Feddersen-Petersen, D.U., Tsokos, M., Buschmann, C., Püschel, K., 2014. Tödliche Attacken von Hunden auf Kinder. *Rechtsmedizin* 24, 37–41.
- Hennessy, M.B., 2013. Using hypothalamic–pituitary–adrenal measures for assessing and reducing the stress of dogs in shelters: a review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 149, 1–12.
- Hoessler, J.C., Kuhne, F., Kaschubatz, M.E., Struwe, R., Balzer, H.-U., 2010. Behavioural reactions of dogs in common human–dog interactions: is being petted always a pleasure? In: *European Veterinary Behaviour Meeting*, Hamburg, Germany, pp. 50–54.
- Jensen, P., 2010. Mechanisms and function in dog behaviour. In: Jensen, P. (Ed.), *The Behavioural Biology of Dogs*. CABI, Wallingford, UK, pp. 61–75.
- Jonckheer-Sheehy, V.S.M., Vinke, C.M., Ortolani, A., 2012. Validation of a Polar® human heart rate monitor for measuring heart rate and heart rate variability in adult dogs under stationary conditions. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 7, 205–212.
- Kennedy, J.S., 1985. Displacement activities and post-inhibitory rebound. *Anim. Behav.* 33, 1375–1377.
- Kautzner, J., 1995. Reproducibility of heart rate variability measurements. In: Malik, M., Camm, A.J. (Eds.), *Heart Rate Variability*. Futura Publ. Comp., Inc., Armonk, NY, pp. 165–171.
- Klein, L.L., Klein, D.J., 1971. Aspects of social behavior in a colony of spider monkeys. *Ateles Geoffroyi* 11, 175–181.
- Kuhne, F., Hößler, J., Struwe, R., 2012a. Affective behavioural responses by dogs to tactile human–dog interactions. *Berl. Munch. Tierarz. Wochenschr.* 125, 371–378.
- Kuhne, F., Hößler, J.C., Struwe, R., 2012b. Effects of human–dog familiarity on dogs' behavioural responses to petting. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 142, 176–181.
- Langbein, J., Nürnberg, G., Manteuffel, G., 2004. Visual discrimination learning in dwarf goats and associated changes in heart rate and heart rate variability. *Physiol. Behav.* 82, 601–609.
- Lindsay, S.R., 2001. Aggressive behavior: basic concepts and principles. In: Lindsay, S.R. (Ed.), *Handbook of Applied Dog Behavior and Training, Etiology and Assessment of Behavior Problems*. Blackwell Publishing, Iowa, pp. 161–202.
- Luescher, A.U., Reisner, I.R., 2008. Canine aggression toward familiar people: a new look at an old problem. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 38, 1107–1130.
- Maestripieri, D., Schino, G., Aureli, F., Troisi, A., 1992. A modest proposal: displacement activities as an indicator of emotions in primates. *Anim. Behav.* 44, 967–979.
- Marks, I.M., 1987. *Fears, Phobias and Rituals: Panic, Anxiety and Their Disorders*. Oxford University Press, New York.
- McFarland, D.J., 1966. The role of attention in the disinhibition of displacement activities. *Q. J. Exp. Psychol.* 18, 19–30.
- McGreevy, P.D., Righetti, J., Thomson, P.C., 2005. The reinforcing value of physical contact and the effect on canine heart rate of grooming in different anatomical areas. *Anthrozoos* 18, 236–244.
- Mech, L.D., 2001. Standing over and hugging in wild wolves, *Canis lupus*. *Can. Field-Naturalist* 115, 179–181.
- Mendl, M., Burman, O.H.P., Paul, E.S., 2010. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 277, 2895–2904.
- Mendl, M., Deag, J.M., 1995. How useful are the concepts of alternative strategy and coping strategy in applied studies of social behaviour? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44, 119–137.
- Miklosi, A., Pongracz, P., Lakatos, G., Topal, J., Csanyi, V., 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *J. Comp. Psychol.* 119, 179–186.
- Nagasawa, M., Kikusui, T., Onaka, T., Ohta, M., 2009. Dog's gaze at its owner increases owner's urinary oxytocin during social interaction. *Horm. Behav.* 55, 434–441.
- Newberry, R.C., Keeling, L.J., Estevez, I., Bilčík, B., 2007. Behaviour when young as a predictor of severe feather pecking in adult laying hens: the redirected foraging hypothesis revisited. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 262–274.
- Odendaal, J.S., Meintjes, R.A., 2003. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *Vet. J.* 165, 296–301.
- Overall, K.L., 1997. Normal canine behavior. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St. Louis, USA, pp. 9–44.
- Palestrini, C., Baldoni, M., Riva, J., Verga, M., 2005a. Evaluation of the owner's influence on dogs' behavioural and physiological reactions during the clinical examination. In: *Current Issues and Research in*

- Veterinary Behavioral Medicine, 5th International Veterinary Behavior Meeting, pp. 277–279.
- Palestrini, C., Previde, E.P., Spiezio, C., Verga, M., 2005b. Heart rate and behavioural responses of dogs in the Ainsworth's Strange Situation: a pilot study. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 94, 75–88.
- Panksepp, J., 1992. Oxytocin effects on emotional processes: separation distress, social bonding, and relationships to psychiatric disorders. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 652, 243–252.
- Pastore, C., Pirrone, F., Balzarotti, F., Faustini, M., Pierantoni, L., Albertini, M., 2011. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 6, 188–194.
- Paul, E.S., Harding, E.J., Mendl, M., 2005. Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neurosci. Biobehav. Res.* 29, 469–491.
- Pedersen, C.A., Caldwell, J.D., Drago, F., Noonan, L.R., Peterson, G., Hood, L.E., Prange Jr., A.J., 1988. Grooming behavioral effects of oxytocin. Pharmacology, ontogeny, and comparisons with other nonapeptides. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 525, 245–256.
- Reid, P.J., 2009. Adapting to the human world: dogs' responsiveness to our social cues. *Behav. Process.* 80, 325–333.
- Russel, J.A., 2003. Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychol. Rev.* 110, 145–172.
- Talacek, K., 2005. Dominanzverhalten unter juvenilen Wölfen in einer gewachsenen, altersstrukturierten Gruppe, Zoologie. Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- Visser, E.K., van Reenen, C.G., van der Werf, J.T.N., Schilder, M.B.H., Knaap, J.H., Barneveld, A., Blokhuis, H.J., 2002. Heart rate and heart rate variability during a novel object test and a handling test in young horses. *Physiol. Behav.* 76, 289–296.
- von Borell, E., Langbein, J., Despres, G., Hansen, S., Leterrier, C., Marchant-Forde, J., Marchant-Forde, R., Minero, M., Mohr, E., Prunier, A., Valance, D., Veissier, I., 2007. Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals – A review. *Physiol. Behav.* 92, 293–316.
- Winslow, J.T., Noble, P.L., Lyons, C.K., Sterk, S.M., Insel, T.R., 2003. Rearing effects on cerebrospinal fluid oxytocin concentration and social buffering in rhesus monkeys. *Neuropsychopharmacol* 28, 910–918.
- Wright, J.C., Nesselrode, M.S., 1987. Classification of behavior problems in dogs: Distributions of age, breed, sex and reproductive status. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 19, 169–178.



Behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations



Franziska Kuhne*

Animal Behaviour Therapy, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 January 2016

Received in revised form 27 April 2016

Accepted 1 May 2016

Available online 6 May 2016

Keywords:

Dog-human interaction

Learning

Conflict-related behaviour

Problem-solving

Dog

ABSTRACT

A human-dog relationship is characterized by living close together in the same environment which might provoke social conflicts around particular resources, such as food and social partners. Dogs developed behavioural patterns in response to dog-human social conflicts as well as to receive reinforcement and to prevent punishment. However, few studies have investigated the behavioural responses of dogs to dog-human social conflict situations. Therefore, 22 dogs' behavioural responses to the thwarting of food by a human over a period of 180 s (frustration-provoking situation) and to an operant conditioning task were studied. The 2 testing situations were applied in a random order to each dog. Dog-human interactions, such as gazing and seeking out contact, passive and active behavioural responses, exploration and submissive behaviour were recorded. The dogs' behavioural responses in the frustration-provoking test and the learning test were analysed using descriptive statistical and repeated measures analysis of variance within the linear mixed models procedure. Throughout both test situations, the main behavioural responses displayed by the dogs were interacting with the experimenter or standing alert. The dogs tried to get to the withheld food using their mouth (frustration-provoking test: mean = 70.97 s, SD ± 45.23; operant conditioning task: mean = 12.72 s, SD ± 18.99) and gazed at the experimenter (frustration-provoking test: mean = 26.86, SD ± 40.86; operant conditioning task: mean = 11.55, SD ± 13.96). The time the dogs tried to get to the withheld food using their mouth and gazing at the experimenter significantly influenced the time the dogs took to lie down ($F_{1,15} = 28.15, P = 0.000$). Standing alert, a passive behavioural response to a social conflict, significantly influenced the time the dogs needed to lie down in the operant conditioning task ($F_{1,30} = 61.16, P = 0.000$). There was a significant relationship between the standing alert and withdrawal behaviour ($r_s = 0.670, P = 0.000$), that means the dogs moved backwards a few steps before they stood alert. All dogs licked their noses or lips 1–32 times (mean = 11.59, SD ± 7.84) throughout the frustration-provoking test and only half of the dogs performed those behaviours 1–14 times (mean = 2.91, SD ± 3.10) throughout the operant conditioning task. The data suggest that dogs primarily show the same behavioural responses when comparing a frustration-provoking situation to an operant conditioning task during dog-human interaction. This paper highlights the importance to increase our understanding of dog's behavioural patterns and body language displayed during dog-human conflicts.

© 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Food and water, social partners, territory, and physical integrity are resources, which are essential for survival of both, men and dogs. The actual human-dog companionship is characterized by living close together in the same environment which might provoke social conflicts around such resources. Research has shown that social conflicts arise between man and dog depending on the trait of the dog, the human-dog relationship and the resource itself (Guy et al., 2001; Bennett et al., 2012; Casey et al., 2013). Resources

are of variable importance to a dog dependent on a dog's emotional and physiological state. For example, the importance of food can change if the individual has just eaten. Therefore, the resource holding potential of an animal depends on the resource value which influences the individual's motivation to protect it as well as to risk an agonistic encounter with a social partner (Parker, 1974). For human-dog companionships, there is an additional component that determines the dog's behavioural response which might increase the social conflict: the potential misinterpretation of dogs' behavioural signals by men in human-dog interactions (Barlow et al., 1986; Hurd, 2006; Bradshaw et al., 2009).

Conflict avoiding gestures, e.g. blinking, licking own's nose/lip, averted head, and attempting to move away, are submission strategies (appeasement gestures) of dogs used to avoid a social conflict

* Corresponding author at: Frankfurter Str. 108, D-35392, Giessen, Germany.
E-mail address: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de

and to indicate companionship (Cools et al., 2008; Cordoni and Palagi, 2008; Baan et al., 2014). On the other hand, an individual might respond to a social conflict situation with behavioural signs of withdrawal, immobility, or aggressive defence (Marks, 1987). Those behavioural strategies are all responses with which the dog attempts to escape, to remove, or to deflect the social conflict. If the social conflict can not be solved in that way, the dog might then show behavioural signs which mainly helps the individual bridge the time gap until it can resolve such social conflict. Those behavioural signs of dogs' emotional state in an apparently not removable social conflict situation have been defined as displacement activities such as scratching, stretching, and vocalization and as redirected behaviours such as sniffing/licking on the floor, playing with inanimate objects, and drinking (Overall, 1997; Casey, 2002; Feddersen-Petersen, 2008; Kuhne et al., 2014). An additional advantage of such displacement activities and redirected behaviours is to shortly interrupt the direct communication with the social partner by doing something else.

Several studies have suggested that the omission of an expected reward in learning tasks elicit frustration. Frustration also often leads to displacement activities and redirected behaviours which has been observed in various species (domestic fowl, pigeons, pigs, and squirrel monkeys) (Azrin et al., 1966; Duncan and Wood-Gush, 1972; Dantzer et al., 1980; Flory and Smith, 1983; Rodenburg et al., 2005; Kupfer et al., 2008; Kuhne et al., 2013). If an animal's access to a preferred resource is blocked or if an animal's motivation to perform a behaviour is high but it is prevented from doing so the intensity of the performed displacement activities and redirected behaviours indicates the degree of frustration. Thus, those are behavioural signs, which reveal to the receiver key information about the emotional state of the sender. Therefore, displacement activities and redirected behaviours have been described as the origin of ritualised gestures (Casey, 2002; Feddersen-Petersen, 2008).

Rushen (2001) has stated that "... the types of responses are often specific for a particular type of stressor". Nevertheless, regardless of the type of social conflict, there are a limited number of behavioural responses dogs can show in a social conflict situation. A comprehensive evaluation of human-dog interactions is necessary to identify particular behavioural responses in dogs provoked by social conflict situations.

Gray (1994) and Carver (2001) have shown that receiving reinforcement (e.g. 'wanting' behaviour) and preventing punishment (e.g. fight-flight-freeze response) occur in response to social conflicts around specific resources. The observable behavioural response of a dog in such a human-dog conflict is influenced by the individual experiences in dog-human communication and the motivation of the dog. The measurement of animal's behaviour in social conflict situations is a useful parameter to assess the individual emotional state (Mason and Mendl, 1993; Paul et al., 2005). The extent to which the situation itself influences a dogs' behaviour in human-dog social conflict situations is continuing to be explored.

Therefore, the goal of this study was to provide dogs with the challenge of an unsolvable frustration-provoking situation, that might elicit negative emotions, and with a solvable operant conditioning task, that might elicit positive emotions. Dog's access to food was prevented by an unfamiliar person withholding the food in her hand. Secondly, the dogs learned to lie down in an operant conditioning task. The frequency and duration of each behavioural response of the dog were recorded. It was hypothesized that dogs display different behavioural responses depending on an unsolvable frustration-provoking situation and a solvable operant conditioning task of a dog-human interaction. Results might provide information whether particular behavioural responses are typical signs of dogs' emotional state if it is access to a resource is prevented by a social human partner. The knowledge of a dog's

particular behavioural responses in social conflict situations is important for an undisturbed human-dog companionship.

2. Materials, animals and methods

2.1. Animals

A sample of 22 privately owned dogs was recruited through contacts to dog schools and veterinary clinics (4 intact females, 9 spayed females, 6 intact males and 3 neutered males). There were no size or breed restrictions for this study. The dogs had to be at least 1 year of age (average 3.64 years, minimum 1 year, maximum 10 years) and 6 month owned. The dogs' breed varied and included purebreds and mixed breed. None of the dogs had a food allergy or had previously shown fearful or aggressive behaviours toward unfamiliar people. The dogs were not fed on the day prior to testing. Small pieces of Vienna sausages were used for treats. The dogs' physical conditions were previously revealed by a clinical examination. All dogs were well socialized to people and obtained a basic obedience training based on positive reinforcement. Informed consent was obtained from each dog owner for the participation. The dog owners were fully aware of the testing procedure including videotaping of the testing situations.

The testing procedure and dog handling were in line with the requirements of the German Guidelines for the Care and Use of Animals in Research and Teaching and were approved by the institutional animal welfare officer to avoid any unnecessary discomfort to the testing animals.

2.2. Testing procedure

The testing took place in an office. It measured 5 by 8 m and contained normal office setting (chairs, tables, and filing cabinets). Each dog was tested individually. Upon entering the test location, the owners were asked to unleash their dog's. The dogs were allowed to roam the room freely for exploration for 5 min. During the entire testing period the dogs were not leashed. The person who conducted the testing was the same woman for all dogs and unfamiliar to the tested dogs.

2.2.1. The frustration-provoking test

The frustration-provoking test sequence started by offering the dogs five treats, i.e. the number of treats to test the dogs' motivation was set at five treats. The sixth treat was withheld by the experimenter in a closed hand. The experimenter knelt in front of small and medium dogs and stood in front of large dogs. Apart from offering the treat the experimenter did not interact with the dog. She remained kneeling or standing motionless and did neither look nor talk to the dog. The test sequence started by closing the hand with the treat inside and ended after 3 min. Thereafter, the dogs were reinforced for any behaviour they showed other than trying to get to the food.

2.2.2. The operant conditioning task

The operant conditioning task also started by offering the dogs five treats. Then the next treat was withheld in a closed hand in front of the dog in the same way as described above. If the dog showed the predefined behaviour (lying down), it was reinforced immediately with the withheld treat. This test procedure was repeated four times.

Half of the dogs started the testing procedure with the frustration-provoking test and the other one with the operant conditioning task. The dogs were randomly distributed to the testing order. The inter-test interval was set at 15 min.

Table 1
Ethogram: description of the analysed behavioural responses.

Behavioural response	Description
interaction with experimenter's closed hand	the dog establishes physical contact with the experimenter's closed hand, e.g. rubbing, licking, nibbling, or nudging the closed hand with its mouth
gazing at the owner	from a stationary position the dog turned its head towards the owner
gazing at the experimenter	from a stationary position the dog turned its head towards the experimenter
seeking out owner's contact	the dog approaches and establishes physical contact with the owner and was finally sitting/lying next to the owner or rubbing, nosing, licking the owner
seeking out contact with the experimenter	the dog establishes physical contact with the experimenter and was finally sitting/lying next to the owner or rubbing, nosing, licking the experimenter
nose/lip licking	the dog licked its nose or lips
exploration	sniffing on the floor, visual scanning, walking through the room
panting	the dog breathed with open mouth
standing alert	passive behavioural response characterized by standing motionless in front of the experimenter
withdrawal	active behavioural response characterized by going backwards (minimum two steps)
lifting a paw	the dog lifted the right, left, or both fore-paws in the air or touched with a fore-paw the closed hand

2.3. Data acquisition and analysis

The dog's behavioural responses were videotaped during the entire test procedure. To determine the frequency and duration of dogs' behavioural responses (Table 1) the recorded videos were analysed frame by frame (25 frames per second) using the software INTERACT[®] 8.1 (Mangold International, Arnstorf, Germany). The dogs' behavioural responses in the frustration-provoking situation and the operant conditioning task were analysed using descriptive statistical and repeated measures analysis of variance (4 consecutive test sequences) ANOVA within the linear mixed models procedure (GLM) of SPSS 22[®] (SPSS Inc., Chicago, IL). The test procedure and the test sequence of the operant conditioning task were set as fixed factor. The latency until the dog showed the reinforced behaviour (lying down) was assessed as depended variable and the frequency and duration of the behavioural responses were assessed as covariables. Log data transformation of the behavioural data was carried out to satisfy the assumptions of parametric methods. The back-transformed data are presented in the figures. Descriptive statistics of the original data are expressed as mean and SD. To test significant differences between the two test situations Mann Whitney *U* test was used. Multiple post hoc Tukey-test was carried out to detect significant pairwise differences among the four consecutive operant conditioning task sequences.

3. Results

3.1. The frustration-provoking situation

In the frustration-provoking test the dogs were given 5 consecutive treats and the 6th treat was then withheld by the closed experimenter's hand. The dogs were neither reinforced nor punished for 3 min independent of the behaviours they offered. The 6th treat was offered after 3 min had passed for any behaviour the dog's showed other than trying to get to the food. The dogs showed the follow behaviours. All dogs tried to get to the food, on average, for 70.97 s (SD ± 45.23) during the 180 s of the test sequence and rubbed, licked, or gnawed and pushed against the hand of the experimenter gently. Furthermore, all of the dogs licked their noses or lips at least once and at most 32 times (mean = 11.59, SD ± 7.84).

Most of the dogs (n = 18) gazed at their owner on average, for 15.11 s (SD ± 19.59). Nearly the same number of dogs (n = 19)

gazed at the experimenter. The dogs gazed at the experimenter, on average, for 26.86 s (SD ± 40.86). 16 dogs, which gazed at the experimenter, looked at their owner as well ($r_s = 0.615$, $P = 0.011$). Some dogs (n = 8) approached and established physical contact with their owner either by sitting or lying next to or by rubbing, nosing, licking their owner. The dogs sought out their owner's contact, on average, for 10.19 s (SD ± 10.06). Nine dogs sought out contact with the experimenter, on average, for 2.50 s (SD ± 2.05).

A predominant number of the dogs (n = 21) responded to the frustration-provoking situation with "standing alert" that means the dogs stood motionless in front of the experimenter for a while (mean = 69.28 s, SD ± 34.47). Furthermore, a large number of dogs (n = 16) went several steps backwards away from the experimenter for a few seconds (mean = 9.38 s, SD ± 13.02). All of these 16 dogs, which stepped backwards, stood alert thereafter ($r_s = 0.624$, $P = 0.010$), 14 of these dogs gazed at the experimenter ($r_s = 0.645$, $P = 0.013$), and 13 of these dogs gazed at their owner's, too ($r_s = 0.702$, $P = 0.008$).

Exploration, e.g. sniffing the floor, visual scanning, or walking through the room, was a behavioural response of 18 dogs in this frustration-provoking situation. Exploration behaviour of the dogs in the test room during the frustration-provoking test was performed, on average, for 12.46 s (SD ± 14.05).

3.2. The operant conditioning task

The mean time the dogs spent to perform the predefined and hence reinforced behaviour of lying down by their own, i.e. without giving a command, decreased significantly over the consecutive test sequences ($F_{3,61} = 4.31$, $P = 0.007$) (Fig. 1). All dogs interacted with the closed experimenter's hand. By the fourth sequence the number decreased slightly to 19 dogs. The mean frequency and duration of each dog-experimenter's hand interaction decreased significantly throughout the test sequences (Fig. 2, Fig. 3). The frequency of the dog-experimenter's hand interaction significantly increased the time the dogs spent to show the reinforced behaviour ($F_{18,28} = 13.25$, $P = 0.000$).

Fifteen dogs stood alert in front of the experimenter in all test sequences. The duration of standing alert decreased significantly throughout the test sequences ($F_{3,40} = 3.28$, $P = 0.027$). The behavioural response standing alert significantly influenced the time the dogs spent to show the reinforced behaviour ($F_{1,31} = 57.39$,

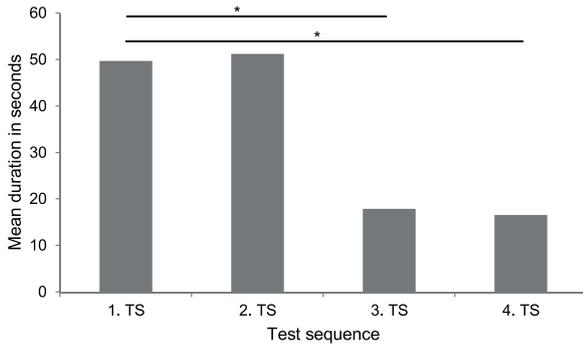


Fig. 1. Mean time the dogs needed to show the previously reinforced behaviour by their own (duration in seconds of each test sequence). Pairwise significant differences between the test sequences (TS) are indicated (* $p < 0.05$).

$P = 0.000$), in that the fewer the dogs stood alert, the less time they spent. There was a significant inter-correlation effect between the behavioural responses standing alert and withdrawal, the active behavioural response characterized by going backwards, on the time the dogs spent to show the previously reinforced behaviour ($F_{2,12} = 3.83, P = 0.050$). If the dogs responded to the operant conditioning task with “standing alert” the time the dogs spent to show the reinforced behaviour depended additionally on gazing at the experimenter ($F_{2,12} = 9.25, P = 0.001$) and on nose/lip licking ($F_{2,8} = 15.36, P = 0.001$).

Nearly half of the dogs ($n = 12$) licked their nose or lips in all the test sequences. If the dogs licked their nose, then the frequency of nose or lip licking influenced the time the dogs spent to show the reinforced behaviour, in that the less the dogs licked their nose, the fewer time they spent ($F_{11,8} = 14.48, P = 0.000$). Dogs, that licked their nose or lips repeatedly, frequently also panted in the test sequences ($r_s = 0.781, P = 0.000$).

Gazing at the experimenter was shown by 11 dogs in the first and by 5 dogs in the fourth test sequence. The duration but not the frequency of gazing at the experimenter decreased significantly

throughout the test sequences ($F_{3,46} = 3.00, P = 0.040$) and significantly influenced the time the dogs took to show the reinforced behaviour ($F_{1,46} = 79.22, P = 0.000$). If the dogs gazed at the experimenter and panted simultaneously, then the dogs spent more time to show the reinforced behaviour ($F_{2,3} = 15.09, P = 0.031$). The time the dogs tried to get to the withheld food using their mouth and gazing at the experimenter significantly influenced the time the dogs spent to lie down ($F_{1,15} = 28.15, P = 0.000$).

Only a few dogs gazed at their owners or sought out contact with their owners throughout the whole operant conditioning task. The number of dogs decreased from 8 to 3 dogs during the test sequences. The initiation of any kind of interactions with the owners had no influence on the time the dogs spent to show the reinforced behaviour (lying down).

3.3. Comparison of the dogs’ behavioural responses to a frustration-provoking situation and operant conditioning task

The main behavioural response of the dogs throughout both test sequences was to interact with their mouth with the closed experimenter’s hand (frustration-provoking test: mean% on total time = 41.33 %, $SD \pm 20.71$; operant conditioning task: mean% on total time = 45.77 %, $SD \pm 28.61$). Another predominant performed behavioural response of the dogs was standing alert. Standing alert was shown, on average, for 37.46 % ($SD \pm 17.41$) of the 180 s of the frustration-provoking situation and for 46.35 % ($SD \pm 24.92$) of the operant conditioning task time.

Nose/lip licking was observed for 5.22% ($SD \pm 3.75$) of the frustration-provoking test time and for 6.98% ($SD \pm 5.54$) of the operant conditioning task time. The dogs spent a significantly different amount of time in both tests gazing at the experimenter ($U = 172.50, P = 0.003$; frustration-provoking test: mean% on total time = 14.50 %, $SD \pm 13.88$; operant conditioning task: mean% on total time = 31.39%, $SD \pm 21.86$) and exploring ($U = 53.00, P = 0.006$; frustration-provoking test: mean% on total time = 7.67 %, $SD \pm 8.55$; operant conditioning task: mean% on total time = 16.38 %, $SD \pm 9.33$). Seeking out contact with their owner was shown

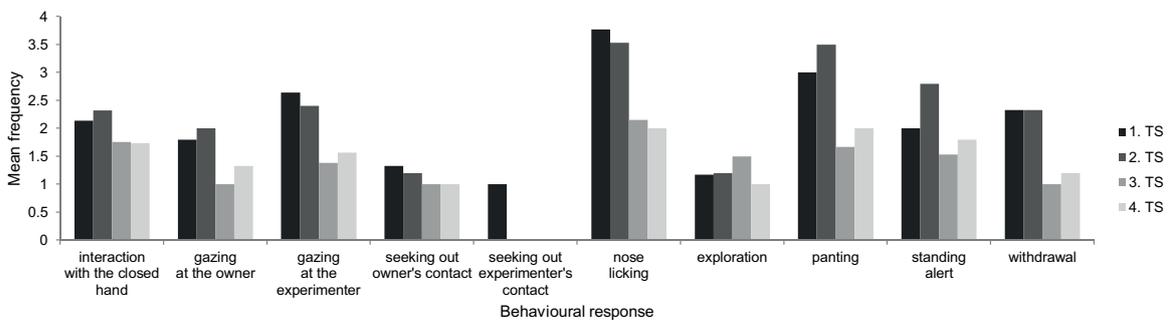


Fig. 2. Mean frequency of each behavioural response which the dogs’ have shown during the test sequences (TS).

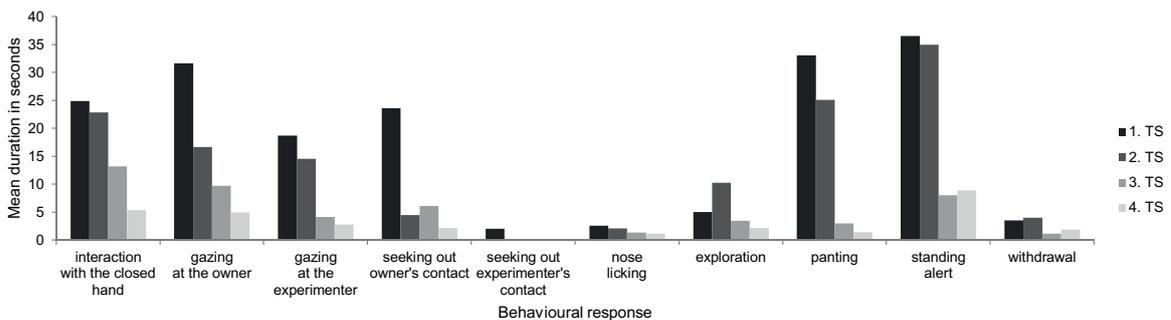


Fig. 3. Mean duration of each behavioural response which the dogs’ have shown during the test sequences (TS).

by few dogs ($n=8$). These dogs interacted significantly more in the operant conditioning task (mean% on total time = 21.25 %, $SD \pm 28.98$) than in the frustration-provoking test with their owner (mean% on total time = 5.19 %, $SD \pm 5.68$) ($U = 17.00$, $P = 0.050$).

4. Discussion

This study compares behaviour responses of dogs to a frustration-provoking situation and an operant conditioning task in a social context with an unfamiliar human controlling a food resource. We found that the dogs reacted to the frustration-provoking situation and the operant conditioning task in a social dog-human context with similar behavioural responses which changed depending on the opportunity for the dog to solve the problem.

The dogs responded primarily with rubbing, licking, or gnawing and pushing gently against the hand of the experimenter. The frequency and duration of these dog-human interactions decreased corresponding to the learning success of the dogs in the operant conditioning task. After initial learning, that getting access to food with their mouth will not be successful, but showing a special behaviour will do so, dogs showed decreased signs of arousal (e.g. panting), decreased owner or experimenter directed behaviours (e.g. gazing, seeking out contact), and decreased passive behavioural responses (e.g. standing alert). Thus, our results are in line with the findings of others (Brain and Haug, 1992; Langbein et al., 2004; Meehan and Mench, 2007; Györi et al., 2010), that not only a social conflict situation but also the initial stage of learning may provoke behavioural signs of frustration and stress.

Nose/lip licking, assessed as a submissive behaviour of dogs (Cools et al., 2008; Baan et al., 2014) used to avoid a social conflict and to indicate companionship were mainly observed during the frustration-provoking situation and the initial learning phase of the operant conditioning task. Nose/lip licking occurred less often as the dogs had repeatedly success with a special behaviour (lying down). The positive reinforcement of operant learning induces a positive feeling (Puppe et al., 2007; Kalbe and Puppe, 2010; Zebunke et al., 2011). In this study, the social conflict situation around a food resource was additionally terminated. Thus, the dogs spent less time to perform the reinforced behaviour and showed less frustration and stress indicating behaviours. Recently, particular behavioural responses of dogs are of increasing interest such as tail wagging at dog-human reunion (Rehn et al., 2014) and at learning (McGowan et al., 2014), nose/lip licking as a signal of arousal (Rehn and Keeling, 2011) and stress (Beerda et al., 2000) of dogs separated from their owner, and as a behavioural response to physical human-dog interactions (Kuhne et al., 2014), even most behavioural responses that are considered as signals of arousal or as an indication of positive and negative emotions have still to be validated for this function.

Standing alert, a passive behavioural response characterized by standing motionless, was mainly observed in the frustration-provoking situation and initial learning phase of the operant conditioning task which is in accordance with the assessment that passiveness might occur when an animal cannot behaviourally control a social situation or the environment (Boissy et al., 2007; McGowan et al., 2014). On the other hand, contact-seeking behaviour of the dogs, in that primarily gazing at the experimenter and not at the owner, was correlated with the standing alert behavioural response. Standing alert and watching are frequently described as part of enhanced attention of anticipatory behaviour. Anticipatory behaviour occurs during the appetitive phase of goal-directed behaviour if the access to a preferred target is visually or physically thwarted (Zimmerman et al., 2011; Moe et al., 2012; Nawroth et al., 2014; Reimert et al., 2014). Therefore, anticipatory

behaviour might be the reason of the behavioural responses standing alert and gazing at the experimenter of the dogs in this study confronted with thwarting a treat.

The significant relationship between the standing alert and withdrawal behaviour, which was observable throughout the test, as the dogs at first went backwards one to three steps and then stood alert followed by gazing at the experimenter might simply be due to the fact, that most of the dogs had to go backwards in order to look at the experimenter's face. On the other hand, the dogs may have increased the distance to the experimenter because they failed threatened (Passalacqua et al., 2013), they switched between the active and passive behavioural response of anticipatory behaviour (Craig, 1918) as they tried to find out how to reach the preferred resource by getting information (Merola et al., 2012) from the person how blocked their access to the resource.

The dogs sought out physical contact to a greater extent with their owners. Nevertheless, only few dogs sought out direct contact to their owner, which is in contrary to the results of other studies with which dogs' behavioural responses to a problem-solving task were analysed (e.g. Miklosi et al., 2003; Gásci et al., 2013). One reason might be that the problem-solving operant conditioning task in our study was provoked by a human and not presented as a problem of the inanimate environment. The specific, close dog-owner relationship (Jakovcevic et al., 2012; Horn et al., 2013) of some dogs might be another reason why they sought out more contact with their owner than with the experimenter.

None of the dogs showed any aggressive display, e.g. conflict-related aggression, redirected aggression, or resource guarding. To engage in a fight in a social conflict situation around special resources is one of the dogs' behavioural possibilities occurring in response to social conflicts. Dogs' participation in this study as well as in any other study dealing with pet dogs depends on their owner's willingness to participate. The tremendous number of articles dealing with the assessment and treatment of dogs' aggressive behaviour towards people or another dogs (e.g. Guy et al., 2001; Svartberg and Forkman, 2002; Herron et al., 2009; van den Berg et al., 2010; van der Borg et al., 2010; Bennett et al., 2012; Casey et al., 2013) indicates that in anticipation of a preferred resource (such as food), in social-conflict situations, or in frustration and stress provoking situations dogs' might response with aggression. Therefore, the dogs in our study showed an adequate inhibitory control of aggressive behaviour which is especially important in a frustration-provoking dog-human conflict situation. Testing and assessing dog's behavioural responses in social conflict situation with humans might be the key to understand the individual preferred behavioural strategy and thus, to successfully avoid human-dog conflict situations.

5. Conclusion

The purpose of this study was to identify particular behavioural responses of dogs to two different dog-human social conflict situations; dealing with frustration and operant learning. The behaviour of dogs is very flexible; therefore, dogs can adapt easily to the context of a human-dog interaction. Our data suggest that dogs primarily show the same behavioural responses of stress and enhanced anticipatory behaviour to a frustration-provoking situation and an operant conditioning task. The key to understanding dogs' behavioural responses to social challenges is to examine whether dog's behavioural responses are effected by the challenge itself. Whereas, if a dog response with recurrent behaviour patterns to different human-dog interactions these behavioural responses might be typical for that dog to a social conflict situation. Once we understand dogs' behavioural patterns to mitigate dog-human conflicts, it is a big step forward to avoid tense human-dog interactions.

Acknowledgements

The dog-owners and their dogs are acknowledged for participating on this study. I also thank the company “Grau” Hundefutter for providing a tasty dog reinforcement.

References

- Azrin, N.H., Hutchinson, R.R., Hake, D.F., 1966. Extinction-induced aggression. *J. Exp. Anal. Behav.* 9, 191–204.
- Baan, C., Bergmüller, R., Smith, D.W., Molnar, B., 2014. Conflict management in free-ranging wolves, *Canis lupus*. *Anim. Behav.* 90, 327–334.
- Barlow, G.W., Rogers, W., Fraley, N., 1986. Do Midas cichlids win through prowess or daring? It depends. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 19.
- Beerda, B., van Hooff, M.B.H., De Vries, H.W., Mol, J.A., 2000. Behavioural and hormonal indicators of enduring environmental stress in dogs. *Anim. Welfare* 9, 49–62.
- Bennett, S.L., Litster, A., Weng, H.-Y., Walker, S.L., Luescher, A.U., 2012. Investigating behavior assessment instruments to predict aggression in dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 141.
- Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M.B., Moe, R.O., Spruijt, B., Keeling, L.J., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I., Langbein, J., Bakken, M., Veissier, I., Aubert, A., 2007. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol. Behav.* 92, 375–397.
- Bradshaw, J.W.S., Blackwell, E.J., Casey, R.A., 2009. Dominance in domestic dogs—useful construct or bad habit? *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 4, 135–144.
- Brain, P.B., Haug, M., 1992. Hormonal and neurochemical correlates of various forms of animal aggression. *Psychoneuroendocrinology* 17, 537–551.
- Carver, C.S., 2001. Affect and the functional bases of behavior: on the dimensional structure of affective experience. *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 5 (4), 345–356.
- Casey, R.A., Loftus, B., Bolster, C., Richards, G.J., Blackwell, E.J., 2013. Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): occurrence in different contexts and risk factors. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 152, 52–63.
- Casey, R., 2002. Fear and stress. In: Horwitz, D.F., Mills, D.S., Heath, S. (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Dorset, UK, pp. 144–153.
- Cools, A.K.A., Van Hout, A.J.M., Nelissen, M.H.J., 2008. Canine reconciliation and third-party-initiated postconflict affiliation: do peacemaking social mechanisms in dogs rival those of higher primates? *Ethology* 114, 53–63.
- Cordoni, G., Palagi, E., 2008. Reconciliation in wolves (*Canis lupus*): new evidence for a comparative perspective. *Ethology* 114, 298–308.
- Craig, W., 1918. Appetites and aversions as constituents of instincts. *Biol. Bull.* 34, 91–107.
- Dantzer, R., Arnone, M., Mormede, P., 1980. Effects of frustration on behaviour and plasma corticosteroid levels in pigs. *Physiol. Behav.* 24, 1–4.
- Duncan, I.J.H., Wood-Gush, D.G.M., 1972. Thwarting of feeding behaviour in the domestic fowl. *Anim. Behav.* 20, 444–451.
- Feddersen-Petersen, D.U., 2008. Grundsätzliches zur optischen, akustischen, olfaktorischen und taktilen Kommunikation der Caniden. In: Feddersen-Petersen, D.U. (Ed.), *Ausdrucksverhalten Beim Hund*. Kosmos Verlag, Stuttgart, Germany, pp. 119–151.
- Flory, R.K., Smith, C.T., 1983. Effects of limited-target availability on schedule-induced attack. *Physiol. Behav.* 30, 11–18.
- Gácsi, M., Maros, K., Sernkvist, S., Faragó, T., Miklósi, A., 2013. Human analogue safe have effect of the owner: behavioural and heart rate response to stressful social stimuli in dogs. *PLoS One* 8, e58475.
- Gray, J.A., 1994. Three fundamental emotion systems. In: Ekman, P., Davidson, R.J. (Eds.), *The Nature of Emotion*. Oxford University Press, New York, USA, pp. 243–247.
- Guy, N.C., Luescher, U.A., Dohoo, S.E., Spangler, E., Miller, J.B., Dohoo, I.R., Bate, L.A., 2001. A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 43–57.
- Györi, B., Gácsi, M., Miklósi, Á., 2010. Friend or foe: context dependent sensitivity to human behaviour in dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 128, 69–77.
- Herron, M.E., Shofer, F.S., Reisner, I.R., 2009. Survey of the use and outcome of confrontational and non-confrontational training methods in client-owner dogs showing undesired behaviors. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 117, 47–54.
- Horn, L., Range, F., Huber, L., 2013. Dogs' attention towards humans depends on their relationship, not only on social familiarity. *Anim. Cogn.* 16, 435–443.
- Hurd, P.L., 2006. Resource holding potential, subjective resource value, and game theoretical models of aggressiveness signalling. *J. Theor. Biol.* 241, 639–648.
- Jakovcovic, A., Mustaca, A., Bentosela, M., 2012. Do more sociable dogs gaze longer to the human face than less sociable ones? *Behav. Processes* 90, 217–222.
- Kalbe, C., Puppe, B., 2010. Long-term cognitive enrichment affects opioid receptor expression in the amygdala of domestic pigs. *Genes Brain Behav.* 9, 75–83.
- Kuhne, F., Sauerbrey, A.F.C., Adler, S., 2013. The discrimination-learning task determines the kind of frustration-related behaviours in laying hens (*Gallus gallus domesticus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 148, 192–200.
- Kuhne, F., Höfler, J.C., Struwe, R., 2014. Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human-dog contact. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 9, 93–97.
- Kupfer, A.S., Allen, R., Malagodi, E.F., 2008. Induced attack during fixed-ratio and matched-time schedules of food presentation. *J. Exp. Anal. Behav.* 89, 31–48.
- Langbein, J., Nürnberg, G., Manteuffel, G., 2004. Visual discrimination learning in dwarf goats and associated changes in heart rate and heart rate variability. *Physiol. Behav.* 82, 601–609.
- Marks, I.M., 1987. *Fears, Phobias and Rituals: Panic, Anxiety and Their Disorders*. Oxford University Press, New York.
- Mason, G., Mendl, M., 1993. Why is there no simple way of Measuring Animal Welfare? *Anim. Welfare* 2, 301–319.
- McGowan, R.T.S., Rehn, T., Norling, Y., Keeling, L.J., 2014. Positive affect and learning: exploring the Eureka Effect in dogs. *Anim. Cogn.* 17, 577–587.
- Meehan, C.L., Nürnberg, G., 2007. The challenge of challenge: can problem solving opportunities enhance animal welfare? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 246–261.
- Merola, I., Prato-Previde, E., Marshall-Pescini, S., 2012. Dogs' social referencing towards owners and strangers. *PLoS One* 7, e47653.
- Miklosi, A., Kubinyi, E., Topal, J., Gacsi, M., Viranyi, Z., Csanyi, V., 2003. A simple reason for a big difference Wolves do not look back at humans, but dogs do. *Curr. Biol.* 13, 763–766.
- Moe, R.O., Stubbsjøn, S.M., Bohlin, J., Flø, A., Bakken, M., 2012. Peripheral temperature drop in response to anticipation and consumption of a signaled palatable reward in laying hens (*Gallus domesticus*). *Physiol. Behav.* 106, 527–533.
- Nawroth, C., von Borell, E., Langbein, J., 2014. 'Goats that stare at men': dwarf goats alter their behaviour in response to human head orientation, but do not spontaneously use head direction as a cue in a food-related context. *Anim. Cogn.* 18, 65–73.
- Overall, K.L., 1997. Normal canine behavior. In: Overall, K.L. (Ed.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St. Louis, USA, pp. 9–44.
- Parker, G.A., 1974. Assessment strategy and the evolution of fighting behaviour. *J. Theor. Biol.* 47, 223–243.
- Passalacqua, C., Marshall-Pescini, S., Merola, I., Palestini, C., Previde, E.P., 2013. Different problem-solving strategies in dogs diagnosed with anxiety-related disorders and control dogs in an unsolvable task paradigm. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 147, 139–148.
- Paul, E.S., Harding, E.J., Mendl, M., 2005. Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neurosci. Biobehav. R* 29, 469–491.
- Puppe, B., Ernst, K., Schön, P.C., Manteuffel, G., 2007. Cognitive enrichment affects behavioural reactivity in domestic pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 105, 75–86.
- Rehn, T., Keeling, L.J., 2011. The effect of time left alone at home on dog welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 129, 129–135.
- Rehn, T., Handlin, L., Uvnäs-Moberg, K., Keeling, L.J., 2014. Dogs' endocrine and behavioural responses at reunion are affected by how the human initiates contact. *Physiol. Behav.* 124, 45–53.
- Reimert, I., Bolhuis, J.E., Kemp, B., Rodenburg, T.B., 2014. Social support in pigs with different coping styles. *Physiol. Behav.* 129, 221–229.
- Rodenburg, T.B., Koene, P., Bokkers, E.A.M., Bos, M.E.H., Uitdehaag, K.A., Spruijt, B.M., 2005. Can short-term frustration facilitate feather pecking in laying hens? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91, 85–101.
- Rushen, J., 2001. Some issues in the interpretation of behavioural responses to stress. In: Moberg, G.P., Mench, J.A. (Eds.), *The Biology of Animal Stress – Basic Principles and Implications for Animal Welfare*. CABI Publishing, New York, USA, pp. 23–42.
- Svartberg, K., Forkman, B., 2002. Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 79, 133–155.
- Zebunke, M., Langbein, J., Manteuffel, G., Puppe, B., 2011. Autonomic reactions indicating positive affect during acoustic reward learning in domestic pigs. *Anim. Behav.* 81, 481–489.
- Zimmerman, P.H., Buijs, S.A.F., Bolhuis, J.E., Keeling, L.J., 2011. Behaviour of domestic fowl in anticipation of positive and negative stimuli. *Anim. Behav.* 81, 569–577.
- van den Berg, S.M., Heuven, H.C.M., van den Berg, L., Duffy, D.L., Serpell, J.A., 2010. Evaluation of the C-BARQ as a measure of stranger-directed aggression in three common dog breeds. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 124, 136–141.
- van der Borg, J.A.M., Beerda, B., Ooms, M., de Souza, A.S., van Hagen, M., Kemp, B., 2010. Evaluation of behaviour testing for human directed aggression in dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 128, 78–90.

Originalarbeiten zum Kapitel 3.3

Implikationen für Haltung und Umgang mit Hunden und Katzen

Publikationen

7.9 Studie 9

Kuhne, F. (2012): Einteilung, Diagnose und Therapie abnormal-oralen Verhaltens von Hunden. *Prakt. Tierarzt.* 93 (2), 102-114.

7.10 Studie 10

Kuhne, F. (2012): Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie. *Tierärztl. Prax. (K)* 40/2, 140-145.

7.11 Studie 11

Kuhne, F., Struwe, R. (2006): Auffällig gewordene Hunde in Berlin im Vergleich zur Hundepopulation – Wege zur Reduzierung der Gefährlichkeit von Hunden. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* 119, Heft 11/12, 445-455.

7.12 Studie 12

Kuhne, F. (2015): Ursachen, Diagnose und verhaltensmedizinische Therapie der Unsauberkeit von Katzen. *Tierärztl. Prax. (K)* 43, 50-56.

DOI: 10.15654/tpk-140328

7.13 Studie 13

Kuhne, F.; Hooch, K.; Kramer, M.; Hackbarth, H. (2019): Cat owners: How they keep and care for their own cats and their attitudes to stray and feral cats in Germany. *Anim. Vet. Sci.* 7 (1), 24-28.

DOI: 10.11648/j.av.s.20190701.14

Aus dem Klinikum Veterinärmedizin Justus-Liebig-Universität Gießen, Professur für Tierschutz und Ethologie

Einteilung, Diagnose und Therapie abnormal-oralen Verhaltens von Hunden

Franziska Kuhne

Zusammenfassung: Eine Erfolg versprechende Tierverhaltenstherapie setzt eine eingehende, die Ursachen und Auslöser des abnormal-oralen Verhaltens identifizierende Anamnese voraus. Die Ursachen herauszufinden, hilft vielen Besitzern zu erkennen, dass sie teilweise keine direkte Schuld an der Entstehung der Verhaltensstörung haben. Die aktuellen Auslöser, die Gründe, aufgrund derer ein Hund einen bestimmten Schweregrad einer Verhaltensstörung entwickelt hat, sind allerdings in den gegenwärtigen Haltungs- und Umgangsbedingungen zu finden. Abnormal-orales Verhalten (z. B. Pfotenlecken, Flankensaugen und Koprophagie) zu diagnostizieren, setzt den Ausschluss aller möglichen klinischen Ursachen voraus, die ebenfalls eine derartige Verhaltensänderung zur Folge haben können. Des Weiteren sind Verhaltensprobleme, die ein Hund als Reaktion auf das Verhalten der Besitzer gelernt hat, wie beispielsweise Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten, auszuschließen. Während einer Tierverhaltenstherapie wird immer zuerst auf die Haltungsbedingungen des Hundes eingewirkt, um aktuelle Auslöser der Verhaltensstörung zu eliminieren und damit den allgemeinen Grad der Erregung des Hundes zu reduzieren. Eine Änderung des Verhaltens des Hundes setzt eine Veränderung des Verhaltens der Besitzer ihrem Hund gegenüber voraus. Wenn das abnormal-orale Verhalten bereits so langanhaltend und schwerwiegend ist, dass das Wohlbefinden des Hundes erheblich beeinträchtigt ist und das Zusammenleben für die Besitzer mit ihrem Hund beinahe unmöglich wird, ist auch eine medikamentöse Therapie mit Psychopharmaka indiziert. Durch die vielen verschiedenen ethologischen wie klinischen Ursachen erscheint es fast unmöglich, ein abnormal-orales Verhalten bei einem Hund zu verhindern. Da aber nicht alle Hunde, z. B. solche mit einer ungünstigen Vorgeschichte, eine abnormal-orale Verhaltensstörung entwickeln, gibt es demzufolge auch Faktoren wie alters- und rassegerechte, physische wie psychische Beschäftigung mit dem Hund, die die Wahrscheinlichkeit der Entstehung einer Verhaltensstörung reduzieren.

Schlüsselwörter: Verhaltensstörung, abnormal-repetitives Verhalten, Tierverhaltenstherapie, Psychopharmaka

► Hunde, die klinisch gesund sind, können unter scheinbar normalen Haltungsbedingungen abnormales Verhalten entwickeln. Das Verhalten von Tieren wird als abnormal bezeichnet, wenn dieses außerhalb des normalen Kontextes, durch inadäquate Reize oder Objekte ausgelöst, unnatürlich häufig, lange oder intensiv ausgeführt wird (Overall, 1997; Luescher, 2002; Würbel,

Terminology, diagnosis and therapy of abnormal-oral behaviours in dogs

Summary: Identifying the causal factors and triggers of abnormal-oral behaviours is a key point in successful small animal behaviour therapy. Moreover, knowing about such causal factors seems to help some owners to recognise that they themselves are not solely responsible for the development of abnormal behaviour in their dogs. However, triggers causing the level of the dog's abnormal behaviour do stem from the current owner-animal interactions and environment conditions. The diagnosis of abnormal-oral behaviours (e. g. repetitive self-licking, flank sucking, coprophagia) should begin with a reliable exclusion of medical problems that might also cause such behavioural signs. Furthermore, behaviour problems like attention-seeking behaviour that the dog has learned from human-dog interaction, have to be differentiated. Treatment always starts with changing the animal's environment to eliminate the existing triggers and reduce the general level of the dog's arousal. Altering the behaviour of a dog is based on changing people's reaction to it. Pharmacological intervention may be necessary in more serious, long-standing cases which considerably disturb the well-being of the dog as well as owner-dog companionship. Due to the fact that there are many environmental and medical causes of abnormal-oral behaviours, total prevention seems impossible. Nevertheless, not all dogs, e. g. those with an adverse history, develop abnormal-oral behaviours. There are several factors, e. g. physiological and psychological exercises relating to age and breed, which can reduce a dog's susceptibility to abnormal behaviours.

Key words: behavioural disorder, abnormal-repetitive behaviour, small animal behaviour therapy, psycho-reactive drugs

2006; Kuhne, 2010). Die tierverhaltenstherapeutisch relevanten abnormalen Verhaltensweisen von Hunden kommen überwiegend aus den Bereichen der Lokomotion (z. B. Kreiseln, Schwanz jagen), der Vokalisation (z. B. rhythmisches, kontinuierliches Bel-len oder Jaulen) und des oralen Verhaltens (z. B. beharrliches Pfoten lecken). »

» Hunde entwickeln abnormale Verhaltensweisen, wenn es für die Tiere wiederholt oder anhaltenden zu stress- oder frustationsbedingten Konfliktsituationen kommt (z. B. bei inadäquaten Trainingsmethoden), die Konfliktlösungsstrategien, wie Übersprungsverhalten, umorientiertes Verhalten und Beschwichtigungsgesten nicht zum Erfolg führen und somit den Tieren keine eigene, adäquate Verhaltensstrategie zur Beseitigung oder zum Beenden des Konfliktes zur Verfügung steht (Würbel et al., 1998; Kuhne, 2010). Bei den abnormal-repetitiven Verhaltensweisen wird zwischen Stereotypen und Zwangsstörungen unterschieden, da Ihnen verschiedene Motivationen zugrunde liegen, die sich auch in Beeinträchtigungen der Neurotransmitter (z. B. Serotonin, Dopamin) in unterschiedlichen Bereichen des zentralen Nervensystems widerspiegeln. Bei Zwangsstörungen verliert das Tier die Kontrolle das Verhalten (häufig ein „normales“ Verhaltensmuster) reizbezogen zu beginnen und zu beenden. Zwangsstörungen können in stereotyper Form gezeigt werden, sind aber zielorientiert und meist variabel im Verhaltensablauf. Stereotypen zeichnen sich durch Gleichförmigkeit im Verhaltensmuster aus, wobei kein offensichtliches Verhaltensziel aber ein abnormales Wiederholen einer bestimmten motorischen Verhaltensweise, erkennbar ist (Bergeron et al., 2006; Clubb und Vickery, 2006; Mills und Luescher, 2006).

Die Unterscheidung abnormal-repetitiver Verhaltensweisen in Stereotypen und Zwangsstörungen ist wichtig, um die Therapie entsprechend dem zugrunde liegenden Motivationskonflikt und der auftretenden neurologischen Veränderungen gestalten zu können. Die Klassifizierung ist allerdings für die beim Hund auftretenden abnormal-repetitiven Verhaltensweisen noch nicht hinreichend getroffen worden. Mithilfe von neuropsychologischen Verhaltenstests, die in der Humanpsychiatrie erfolgreich verwendet werden, wird aktuell versucht, die fehlende Zuordnung einzelner Verhaltensstörungen vorzunehmen (Mills und Luescher, 2006; Kuhne, 2010).

Aufgrund der noch fehlenden, abschließenden Zuordnung der einzelnen abnormalen Verhaltensstörungen beim Hund wird bei den in diesem Artikel beschriebenen abnormal-oralen Verhalten jeweils entsprechend der wahrscheinlichsten Genese und der Verhaltensausrprägung die Einteilung vorgenommen. Die beim Hund bisher beschriebenen abnormal-oralen Verhaltensstörungen werden entsprechend ihrer wahrscheinlichsten Genese in den folgenden Abschnitten primär eingeteilt: erstens in die sich aus Übersprungshandlungen aus dem Bereich des Komfortverhaltens und zweitens in die sich aus auf unbelebte Objekte gerichtetes, umorientiertes Verhalten entwickelnden Verhaltensstörungen.

Grundsätzliche Risiken, die die Entstehung abnormal-oraler Verhaltensstörungen begünstigen, sind unabhängig von der Genese folgende einschneidende Ereignisse bei der Haltung und dem Umgang mit Hunden:

- Absetzen vor der 6. Lebenswoche,
- reizarme Aufzucht bzw. gravierend andere Aufzuchtbedingungen als die aktuelle Haltungssituation,
- physische und psychische Überforderung in der frühen Verhaltensontogenese (durch ein zu intensives Training ab dem 3.-4. Lebensmonat),
- traumatische Erlebnisse (z. B. langer Klinikaufenthalt oder häufige Besitzerwechsel innerhalb des ersten Lebensjahres),
- hormonelle Imbalancen mit Einsetzen der Geschlechtsreife oder nach der ersten Trächtigkeit,
- klinische Erkrankungen (z. B. Demodikose),
- viel Beschäftigung und Aufmerksamkeit durch die Besitzer, dadurch unbewusste und ungewollte Verstärkung von normalen Verhalten (Luescher et al., 1991; Kuhne, 2010).

Ein allgemeines Risiko für einzelne Altersgruppen, ein Geschlecht oder eine Rasse, eine abnormal-orale Verhaltensstörung zu entwickeln, gibt es nicht, auch wenn einzelne Verhaltensstörungen gehäuft bei einzelnen Rassen auftreten.

Für die tierverhaltenstherapeutische Beurteilung von abnormal-oralen Verhaltensstörungen ist eine Einschätzung des Schweregrades des Verhaltens ausschlaggebend, dabei ist die Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Hundes aber auch der Mensch-Hund-Beziehung zu berücksichtigen. Die Einschätzung des Schweregrades erfolgt anhand charakteristischer Verhaltensänderungen in drei Stadien, die die Entwicklung einer Verhaltensstörung charakterisieren. Folgende Veränderungen sind während der einzelnen Stadien bei einem Hund zu beobachten:

1. Stadium

- häufige kurze Sequenzen der Verhaltensstörung
- spontane Unterbrechungen
- selbstständig durch den Hund oder provoziert durch den Besitzer oder Umweltreize
- allgemeine Hyperästhesie
- verminderte Schlafzeiten bei normalem Schlafrhythmus
- motorische Unruhe, Hypervigilanz

2. Stadium

- wenige aber längere Sequenzen der Verhaltensstörung
- Unterbrechungen nur noch durch äußere Reize möglich
- z. T. Hyperästhesie
- verminderte Schlafzeiten bei normalem Schlafrhythmus
- reduziertes Sozial- und Erkundungsverhalten

3. Stadium

- Sequenzen der Verhaltensstörung nehmen fast die ganze Tageszeit ein
- starke Reduktion des Sozial- und Erkundungsverhalten
- verminderte Schlafzeiten bei gestörtem Schlafrhythmus
- reduzierte Futteraufnahme
- Unterbrechungen nur noch durch massive äußere Reize möglich

Diese Charakterisierung der Verhaltensänderungen beim Hund im Zuge der Entwicklung einer abnormalen Verhaltensstörung kennzeichnet den kontinuierlichen Prozess, während dessen sich beispielsweise aus einer normalen Übersprungshandlung oder Spielverhalten ein abnormal-orales Verhalten bis hin zur Zwangsstörung oder Stereotypie entwickeln kann. Vor dem tierverhaltenstherapeutischen Eingreifen ist deshalb neben dem Abklären aller klinischen Differenzialdiagnosen sicherzustellen, dass der Hund wirklich eine Verhaltensstörung entwickelt hat und nicht individuell an die Haltung und den Umgang durch die Besitzer angepasstes Normalverhalten zeigt.

Einteilung

Abnormal-orale Verhaltensstörungen der Hunde sind häufig primär Verhaltensweisen, für deren Ausführung die Tiere bereits eine hohe Motivation besitzen (Landsberg et al., 2003; Bowen und Heath, 2005), dieses können rassetypische Verhaltensweisen (z. B. das Fixieren von beweglichen Objekten beim Border Collie), individuelle Eigenschaften (z. B. das Kauen auf Steinen) und durch wiederholte Belohnung erlerntes Verhalten (z. B. im Kreis drehen) sein. Allen diesen Verhaltensweisen ist gemein, dass sie den Hunden helfen, Erregung abzubauen.

Komfortverhalten/Autoaggressiv

Einige Verhaltensweisen des Komfortverhaltens gehören auch zu den Übersprungshandlungen (z. B. sich Kratzen oder Lecken), die in normalen, alltäglichen Konfliktsituationen Artgenossen die Möglichkeit geben, den emotionalen Zustand ihres Gegenübers zu beurteilen und deshalb in der innerartlichen Kommunikation ritualisiert auftreten. Sind die Hunde allerdings anhaltend oder wiederholt emotionalen oder motivationalen Konfliktsituationen ausgesetzt, in denen beispielsweise normales Flucht- oder defensives Angriffsverhalten nicht möglich ist, befinden sich die Tiere »

» in einem fortwährenden Zustand der Angst oder emotionalen Unsicherheit und somit einer anhaltend hohen Erregungslage. Eine stetig erhöhte Erregungslage führt dazu, dass Hunde Verhaltensweisen, die eine Angst mindernde, beruhigende Wirkung für das Tier haben (z. B. Kauen an einem Gegenstand, Körperpflegeverhalten) zunehmend häufiger und unabhängiger von der ursprünglichen Konfliktsituation ausführen. Letztendlich wird das Verhalten in einer Vielzahl unterschiedlicher Situationen gezeigt, womit die zunehmende Etablierung einer abnormal-oralen Verhaltensstörung beginnt (Würbel, 2006). Gleichzeitig reicht eine immer geringere Erregungslage bei den Tieren aus, um diese Verhaltensstörung auszulösen. Am Ende scheinen abnormal-orale Verhaltensweisen spontan aufzutreten, ohne dass der Hund in einer Konfliktsituation zu sein scheint bzw. wenn der Hund scheinbar „zur Ruhe kommt“ (Landsberg et al., 2003; Bowen und Heath, 2005).

Pfotenlecken („akrale Leckdermatitis“)

Das beharrliche Lecken der Pfoten oder Beine ist gekennzeichnet durch minuten- bis stundenlanges Lecken oder Knabbern an einer bestimmten Körperstelle, welches zu Haarverlust bis hin zu mehr oder weniger großen, offenen Wunden an der betroffenen Körperstelle führt (Overall, 1997). Wird das Pfotenlecken wiederholt und anhaltend an einer Körperstelle ausgeführt, kann sich aus diesem abnormal-oralen Verhalten eine Stereotypie entwickeln. Schmerzhaft Prozesse (z. B. Discusprolaps) und Verletzungen (z. B. eine eingetretene Granne), dermatologische (z. B. Demodikose) und ethologische (z. B. Übersprungshandlungen) Ursachen können primär die Auslöser für diese abnormal-orale Verhaltensstörung sein. Allerdings kommt auch ein Mangel an physischer wie psychischer Beschäftigung als mögliche Ursache in Betracht. Das beharrliche Pfotenlecken, auch als akrale Leckdermatitis bezeichnet, kann besonders bei Hunden großer Rassen (z. B. DSH, Dobermann, Labrador Retriever, Irish Setter, Rhodesian Ridgeback) beobachtet werden (Landsberg et al., 2003). Auch scheint es einen Geschlechtsdimorphismus zu geben, da häufiger Rüden als Hündinnen betroffen sind (Luescher et al., 1991).

Da die akrale Leckdermatitis besonders in Situationen gezeigt wird, in denen die Tiere keiner direkten Konfliktsituation ausgesetzt sind, sich aber trotzdem in einer hohen Erregungslage befinden, scheint das Ausführen des Verhaltens eine beruhigende Wirkung auf die Hunde zu haben (Bowen und Heath, 2005). Es konnte bisher aber kein direkter Zusammenhang zwischen dem beharrlichen Lecken einer Körperstelle und der Ausschüttung von endogenen Opioiden (z. B. Endorphin, Enkephalin) nachgewiesen werden.

Nägelbeißen

Das Nägelbeißen kann sich als eine spezielle Verhaltensstörung aus dem Pfotenlecken oder selbständig häufig infolge einer primären Erkrankung der Pfote entwickeln. Bei dieser Verhaltensstörung werden die Nägel aber auch die Pfotenballen einer eventuell von zwei Pfoten intensiv beleckt und beknabbert (Bowen und Heath, 2005). In der Regel werden entweder die Pfoten der Vorder- oder der Hintergliedmaßen von den Hunden verletzt. Irgendwann ist die Verletzung selbst, d. h. die Entzündung und das Wundsekret, Auslöser für das anhaltende Lecken der Nägel und Pfotenballen. Ansonsten gilt auch für das Nägelbeißen, das eine beruhigende Wirkung dieser abnormal-oralen Verhaltensstörung auf den Hund nicht ausgeschlossen werden kann, weshalb neben der Wundversorgung die Eliminierung der Auslösereize entscheidend für die Therapie sind.

Flankensaugen

Bei der abnormal-oralen Verhaltensstörung Flankensaugen nimmt der Hund ein Stück Haut aus seiner Flankengegend ins Maul und leckt sowie saugt daran. Es kommt im Laufe der Zeit zwar zu Fellveränderungen, aber selten zu Hautverletzungen und damit zu tief-

er gehenden oder sich infizierenden Wunden. Das Flankensaugen ist bisher besonders beim Dobermann und dort auch gehäuft in einigen Linien beschrieben worden, sodass ein genetischer Einfluss nicht ausgeschlossen werden kann (Landsberg et al., 2003). Überwiegend zeigen die Hunde das Flankensaugen primär als Stress induzierte Verhaltensstörung, welche progressiv immer stereotyper, in zunehmend vielfältigeren Situationen und bei einem geringeren Erregungsgrad ausgeführt wird.

Lecken des Besitzers oder anderer Tiere

Das Lecken von Artgenossen gehört zur normalen taktilen und olfaktorischen Kommunikation unter Hunden, da durch das Lecken spezifischer Körperregionen (z. B. Kopf, Ohransatz) auch Körpergerüche (Pheromone) ausgetauscht werden. Die gegenseitige Fellpflege (Sozialgrooming), das Maulwinklecken als eine Form der aktiven Demut (Deeskalationsgeste), das Belecken von Welpen durch die Mutterhündin und von läufigen Hündinnen durch Rüden sind Beispiele der vielfältigen sozialen Bedeutung, die diese Form der Kommunikation für Hunde hat (Feddersen-Petersen, 2008).

Zeigen Hunde ein beharrliches, intensives Lecken des Besitzers, häufig auf Hände, Arme oder Beine gerichtet, oder anderen Tieren gegenüber, kann die primäre Motivation entsprechend der vielfältigen sozialen Bedeutung, die dieses Verhalten unter Hunden hat, sehr unterschiedlich sein. Entscheidend ist herauszufinden, wann der Hund welche Körperstellen berührt, leckt oder beknabbert. Eine Aufforderung zur Interaktion bzw. eine Rang zeigende Geste liegt vor, wenn der Hund beginnt, die Arme oder Beine seines Besitzers zu lecken, wenn dieser ihn nicht beachtet. Um eine Deeskalationsgeste handelt es sich, wenn der Hund in angespannten Trainings- oder Spielsituationen immer wieder versucht die Hand des Besitzers zu lecken.

Erreichen die Hunde wiederholt über das Lecken des Besitzers oder anderer Tiere nicht das ursprüngliche Ziel der sozialen Kommunikation, steigt die Motivation dieses Verhalten intensiver und häufiger auszuführen. Auch wenn durch die sich daraus entwickelnde Verhaltensstörung das Tier keinen offensichtlichen Schaden erleidet, ist das beharrliche Lecken doch ein Zeichen für eine anhaltende emotionale Konfliktsituation und damit ein beeinträchtigtes Wohlbefinden.

Nase-/Schnauzelecken

Das Lecken der Nase oder Schnauze ist ebenfalls ein Zeichen aktiver Demut in der innerartlichen Kommunikation von Hunden. Des Weiteren lecken sich Hunde verstärkt über die Nase oder Schnauze, wenn sie Schmerzen besonders im Bereich des Mauls (z. B. Gingivitis) haben oder sich in einer motivationalen Konfliktsituation (z. B. sichtbar als Übersprungshandlung) befinden. In einer »

- » wiederholt auftretenden Stress oder Frustration auslösenden, emotionalen Konfliktsituation bleibt die Motivation, dieses Verhalten der Deeskalation weiterhin auszuführen, erhalten bzw. wird sogar noch stärker, da das Verhaltensziel, die Lösung des Konfliktes und damit die Minimierung der Erregung, aus Sicht des Hundes nicht erreicht werden kann. Somit ist auch für dieses abnormal-orale Verhalten kennzeichnend, dass das Wohlbefinden des Tieres aber nicht primär sein gesundheitlicher Zustand beeinträchtigt ist.

Kratzen des Halses/Reiben des Kopfes

Das anhaltende und wiederholte Kratzen des Hals-Kopf-Bereiches mit einer Hintergliedmaße sowie das Reiben des Kopfes an einer rauen Oberfläche sind abnormal-orale Verhaltensweisen, die i. d. R. keine offensichtlichen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere haben und demzufolge von den Besitzern eher als Eigenart ihres Hundes wahrgenommen werden. Aber auch das wiederholte und anhaltende Kratzen des Halses/Reiben des Kopfes werden durch einen emotionalen oder motivationalen Konflikt ausgelöst. Die Tiere können sich bei der Ausführung teilweise schwerwiegende Verletzungen zuführen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand scheinen das Kratzen des Hals-Kopf-Bereiches oder Reiben des Kopfes ritualisierte Bewältigungsstrategien zu sein, die zu einer Reduzierung des Grades der Erregung (sinkende Blutkortisolwerte, geringere Magenulzera) führen (Landsberg et al., 2003).

Auf unbelebte Objekte gerichtetes Verhalten

Auf unbelebte Objekte umorientiertes Verhalten sind ebenfalls Verhaltensweisen, die in motivationalen Konfliktsituationen von Tieren gezeigt werden. Umorientiertes Verhalten führt dabei nicht zu einer Minderung des motivationalen Konfliktes, d. h. die Verhaltensausprägung ist ein Indiz für den Grad der Erregung des Tieres. Mit der Zeit zeigen Tiere das umorientierte Verhalten allerdings immer unabhängiger vom eigentlichen Auslöser, sodass auch diese Verhaltensweisen in immer vielfältigeren Kontexten und bei einem immer geringeren Grad der Erregung ausgeführt werden.

Unbelebte Objekte belecken oder beknabbern

Das wiederholte Lecken oder Knabbern an unbelebten, unverdaulichen Objekten kann als Bodenlecken, Lecken an Stuhl- oder Tischbeinen, Knabbern und Zerlegen von Holzbalken und vielem mehr bei Hunden beobachtet werden. Dieses auf unbelebte Objekte umorientierte Verhalten wird in Situationen ausgeführt, die beim Hund einen motivationalen Konflikt, Angst oder Stress auslösen. Jeder Hund entwickelt im Laufe der Zeit eine Vorliebe für ein Objekt/Spielzeug, was er ständig mit sich herumträgt bzw. was zunehmend bei dem geringsten Grad der Erregung ins Maul genommen oder beleckt wird (Overall, 1997). Die wahrscheinlich grundsätzlich beruhigende Wirkung des Leckens, die Fokussierung der Hunde auf ein bestimmtes Objekt und die zunehmende Emanzipierung, d. h. Auftreten des Verhaltens unabhängig von der primären Ursache, sind Hinweise, dass diese abnormal-orale Verhaltensstörung zu den Stereotypen zu rechnen ist.

Auch wenn es nicht primäres Ziel der Hunde ist, Teile des beleckten oder beknabberten Objektes herunterzuschlucken, so kann es doch zum Verschlucken von unverdaulichen Objekten oder Objektteilen kommen. Die Hunde versuchen durch das Verschlucken des Objektes dieses vor der Wegnahme durch die Besitzer oder anderer Hunde zu sichern (Ressourcen verteidigendes Verhalten). Da die verschluckten Objekte natürlich ein gesundheitliches Risiko für den Hund darstellen und das Ausführen einer abnormal-oralen Verhaltensstörung ein Zeichen für eine vergangene oder bestehende Konfliktsituation ist, sollten die Hunden ohne entsprechende Tierverhaltenstherapie nicht an dem Belecken der Objekte gehindert werden, wenn von dem Objekt selbst (z. B. scharfe Kante) keine Gefahr für den Hund ausgeht.

Koprophagie/Pica

Mit Koprophagie wird das Fressen des eigenen Kotes oder des Kotes von Artgenossen bzw. anderen Tierarten und mit Pica das Herunterschlucken von unverdaulichen Objekten (z. B.: Stoff, Plastik, Steine) bezeichnet (Bradshaw et al., 1997; Beerda et al., 1999). Koprophagie kann als Normalverhalten auftreten, wenn eine Hündin den Kot und Urin ihrer Welpen aufnimmt, um das Wurflager sauber zu halten. Im Zusammenhang mit normalen Spiel- und Erkundungsverhalten ist bei Welpen und Junghunden zu beobachten, dass die Tiere unverdauliche Objekte herunterzuschlucken. Zeigen Hunde allerdings wiederholt und über einen längeren Zeitraum Koprophagie oder Pica in einem anderen Kontext und in einem anderen Lebensabschnitt ohne das eine klinische Erkrankung vorliegt, so handelt es sich um ein abnormal-orales Verhalten, welchem wahrscheinlich eine der folgenden Auslöser zugrunde liegt:

- Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten,
- einzige Beschäftigungsmöglichkeit in einer reizarmen Umwelt (z. B. Zwingerhaltung im Welpenalter),
- Spiel- oder Explorationsverhalten bei reizarmen Haltungsbedingungen,
- Hunger (Bowen, 2002).

Die Entstehung von Koprophagie und Pica kann durch die verschiedensten Ursachen oder einer Kombination von Ursachen ausgelöst worden sein, beispielsweise kann sich aus primären Erkundungsverhalten durch Reaktionen der Besitzer Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten oder eine abnormal-orale Verhaltensstörung entwickeln.

Polydipsie/Polyphagie

Polydipsie und Polyphagie, d. h. das unnatürlich häufige oder in großen Mengen Aufnehmen von Wasser bzw. Nahrung, sind abnormal-orale Verhaltensstörungen infolge von Angst- oder Frustration auslösenden Konfliktsituationen:

- durch von den Besitzern forciertes Spielverhalten mit Futter (z. B. Knochen),
- Futterkonkurrenz zwischen Wurfgeschwistern oder im Mehrhundehaushalt, »

- » – Wasser- bzw. Nahrungsmangel über einen längeren Zeitraum, unabhängig davon, in welchem Lebensabschnitt dieser Mangel auftrat,
- Stress induziertes Verhalten (Bowen, 2002; Landsberg et al., 2003).

Auch wenn diesem abnormalen Verhalten häufiger eine klinische als ethologische Ursache zugrunde liegt, so sind doch der Kontext, in welchem Polydipsie oder Polyphagie besonders auftritt sowie mögliche Auslöser, beispielsweise bestimmte Fütterungssituationen oder die bei bestimmten Lichteinfall reflektierende Wasseroberfläche, zur sicheren Diagnosestellung abzuklären.

Differenzialdiagnosen

Um vor dem tierverhaltenstherapeutischen Eingreifen differenzialdiagnostisch alle klinischen Ursachen eines abnormal-oralen Verhaltens ausschließen zu können, sind je nach Symptomatik eine umfassende neurologische Untersuchung inkl. vollständigem Blutbild und eventuell CT/MRT sowie eine dermatologische Untersuchung, z. B. auf Parasitenbefall, notwendig.

Einige Differenzialdiagnosen können auch durch das Abklären wichtiger auf eine Verhaltensstörung hinweisende Fakten innerhalb einer umfassenden Anamnese ausgeschlossen werden:

- zeigt das Tier das Verhalten überall in allen Situationen oder nur in bestimmtem Kontext,
- entwickelte sich die Zwangsstörung aus einem Ursprungsverhalten (z. B.: putzte sich der Hund schon immer viel),
- ist sich der Hund während der Ausführung des Verhaltens seiner Umgebung bewusst,
- kann der Hund in seinem Tun unterbrochen werden (z. B. durch die Besitzer, Umweltreize),
- zeigt der Hund weitere neurologische Ausfälle (Vorsicht bei mangelnder Trainierbarkeit oder Aufmerksamkeit, da diese Einschätzungen durch die Besitzer sehr subjektiv sind) (Luescher et al., 1991; Bowen und Heath, 2005).

Klinisch können schmerzhafte Erkrankungen (z. B. Arthritis), Pankreas- und Niereninsuffizienz, Diabetes, unausgewogene Futterzusammensetzung bzw. Mangelernährung und Hypothyreose auch zu entsprechenden Verhaltensänderungen führen. Eine spezielle neurologische Untersuchung ist erforderlich, um

- limbische Epilepsie bei krampfartigen Verhaltensänderungen,
- lokale Läsionen (z. B. Diskusprolaps),
- zentrale Läsionen (z. B. Hydrocephalus, Enzephalitis),
- sensorische Neuropathien (z. B. bei verminderter Schmerzwahrnehmung an den Extremitäten) ausschließen zu können.

Bei der dermatologischen Untersuchung sind Hautläsionen, Dermatophyten, Granulome, Parasiten, Allergien etc. abzuklären. Auch eine genetische Prädisposition ist möglich, da innerhalb einiger Rassen gehäuft einzelne abnormal-orale Verhaltensstörungen vorkommen. Ob allerdings wirklich eine Rassedisposition für eine bestimmte Verhaltensstörung oder eine genetisch bedingte, hohe Erregungslage vorliegt, sodass auch bei den Elterntieren oder Geschwistern Verhaltensstörungen zu beobachten sind, ist noch nicht abschließend geklärt (Wiepkema und Koolhaas, 1993).

Ein letzter und nicht zu unterschätzender Aspekt ist der Einfluss der Besitzer auf die Entwicklung von Verhaltensänderungen. Aufmerksamkeit erheischendes oder erlerntes Verhalten des Hundes von einem abnormal-oralen Verhalten differenzialdiagnostisch zu trennen, ist häufig nicht so einfach, da manchen Hunden schon ein kurzer Augenkontakt ihrer Besitzer zur positiven Verstärkung eines Verhaltens ausreicht und sich die Besitzer nicht bewusst sind, dass sie durch ihr eigenes Verhalten ungewollt das Verhaltensproblem ihres Hundes ausgelöst haben bzw. aufrechterhalten.

Diagnosestellung

Konnten keine klinischen Ursachen für das abnormal-orale Verhalten gefunden werden, sind im Rahmen einer tierverhaltenstherapeutischen Diagnosestellung die Ursachen, die möglichen Auslöser und aufrechterhaltenden Faktoren zu evaluieren. Mögliche Ursachen sind oben bereits beschrieben worden. Die Auslöser sind – je nach Haltung und Umgang mit dem Hund – individuell sehr verschieden, besonders aber in folgenden Bereichen zu finden:

- akutes Konfliktverhalten, bedingt durch Frustration oder Motivationskonflikt (z. B. in bestimmten Trainingssituationen, bei Familienfeiern oder beim Anleinen des Hundes),
- physische und psychische Unter- und Überforderung des Hundes (z. B. durch Umzug oder Familienzuwachs wird sich plötzlich weniger mit dem Hund beschäftigt, oder der Hund soll bestimmte Formen von Hundesport machen – Agility, Fly-Ball – mit denen er konditionell überfordert ist),
- externer Stimulus identifizierbar (z. B. Fütterung),
- konditioniert durch Reaktion der Besitzer auf Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten, d. h. wird das Verhalten auch unabhängig vom Besitzer gezeigt bzw. zeigt der Hund noch weitere Aufmerksamkeit erheischende Verhaltensweisen.

Als aufrechterhaltende Faktoren einer Verhaltensstörung sind die folgenden Punkte zu beachten:

- wechselnde Reaktionen der Besitzer auf die Verhaltensstörung – mal Ignorieren, mal Bestrafen des Hundes,
- unklare Regeln, wechselnde Trainingsmethoden, innerfamiliärer unterschiedlicher Umgang mit dem Hund und Reaktion auf die Verhaltensstörung,
- durch Aufmerksamkeit wird der Hund in seinem Tun bestätigt und bestärkt,
- starke Bindung des Hundes an seine Besitzer, gekennzeichnet beispielsweise durch gleichzeitiges Auftreten von Trennungsangst,
- länger anhaltende oder sich wiederholende Stresssituationen, wobei auch plötzliche Langeweile (z. B. bei Erkrankung des Besitzers) für einen physisch oder psychisch durchtrainierten Hund Stress sein kann und
- letztendlich Verselbständigung des Verhaltens, d. h. die Verhaltensstörung ist durch viele minimal erregende Situation auslösbar.

Da die Genese einer abnormal-oralen Verhaltensstörung sehr komplex sein kann, ist es nicht selten schwierig, die Ursache(n) zu finden. Durch eine ausführliche Analyse der aktuellen Situation sind aber vor einer tierverhaltenstherapeutischen Therapie möglichst alle Auslöser und aufrechterhaltenden Faktoren zu identifizieren.

Therapie

Die Therapie schließt neben der Tierverhaltenstherapie auch die klinische Versorgung der Wunde(n) mit ein, auf welche in diesem Artikel nicht näher eingegangen wird. Eine Tierverhaltenstherapie umfasst:

- ein Einwirken auf die Haltungsbedingungen, um besonders alle Auslöser für die Verhaltensstörung zu eliminieren,
- den eigentlichen Tierverhaltenstherapieplan, welcher eine Verhaltensänderung beim Hund aber häufig auch beim Besitzer zum Ziel hat, und
- eine medikamentöse Therapie mit Psychopharmaka, wenn die Verhaltensstörung so schwerwiegend ist, dass ein Einwirken auf den Hund mit den Möglichkeiten der Tierverhaltenstherapie nicht mehr möglich ist.

Eine erfolgreiche Tierverhaltenstherapie hängt in hohem Maße von der Kooperationsbereitschaft und den Trainingsmöglichkeiten des Besitzers ab, sodass eine Prognose oder Aussage über die Dauer der Therapie immer unter Berücksichtigung der Abhängigkeit des Therapieerfolges vom Besitzer gestellt werden sollte. Des Weiteren ist die Prognose abhängig vom Schweregrad der Verhaltensstörung und der Dauer ihres Bestehens, sowie der Möglichkeit alle zugrunde liegenden und die Symptomatik potenzierende Faktoren (z. B. Neoplasien, bakterielle Infektionen, emotionale Konflikte) eliminieren zu können. Des Weiteren treten häufig im Zusammenhang mit der Verhaltensstörung noch weitere Verhaltensprobleme auf (bei fast 75 % der Hunde entsprechend einer Studie von Overall und Dunham, 2002), die die Therapie und den Therapieerfolg beeinflussen. Eine komplette Verhaltensunauffälligkeit kann im Zuge einer Tierverhaltenstherapie nicht immer hergestellt werden. Viele Besitzer sind aber bereits mit einer Reduzierung der Symptomatik nach einer Tierverhaltenstherapie zufrieden. Änderungen in der Haltung und im Umgang mit dem Hund müssen allerdings häufig lebenslang aufrechterhalten werden, damit es nicht zu einem erneuten Ausbruch der Verhaltensstörung kommt.

Verbesserung des Haltungsbedingungen

Die Haltungsbedingungen des Hundes bestimmen den allgemeinen Grad der Erregung des Tieres, sodass das oberste Gebot zur Reduzierung von abnormal-oralen Verhalten, die Identifizierung und Eliminierung (zu mindestens Minimierung) möglicher Stressfaktoren ist:

- Stresssituationen im Haushalt
- soziale Konflikte mit anderen Hunden über bestimmte Ressourcen (z. B. Schlafplätze, Futter),
- Angst auslösende Geräusche im Haus z. B. Staubsauger, klappernde Fensterläden),
- in der Umgebung/Nachbarschaft
- soziale Konflikte mit Hunden in der Nachbarschaft,
- Angst auslösende Geräusche draußen (z. B. Straßenlärm, Bauarbeiten),
- im täglichen Umgang mit dem Hund
- Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten,
- Reduzierung der Bindung zwischen Hund und Besitzer,
- unvorhersehbare, wechselnde Reaktionen der Besitzer.

Das Ziel der speziellen Verbesserung der Haltungsbedingungen ist, dem Hund durch eine tägliche Routine die Möglichkeit zu geben, Ereignisse und Situationen besser vorhersehen und kontrollieren zu können, sodass es seltener durch unkalkulierbare Begebenheiten zu einer akuten Erhöhung der Erregungslage und damit zum Auslösen der Verhaltensstörung kommt. Veränderungen in den Haltungsbedingungen sind individuell an die Gegebenheiten vor Ort, den Besitzer und den Hund anzupassen, allerdings sind folgende Punkte generell zu beachten:

- strukturierte (physische) Beschäftigung und tägliche Routine,
- psychische, stressfreie Beschäftigungsmöglichkeiten (z. B. Futtersuchspiele),
- eine sichere Rückzugsmöglichkeit für den Hund schaffen (z. B. Transportbox),
- einheitlicher Umgang aller Familienmitglieder mit dem Hund,
- bei Koprophagie: kontrollierte Spaziergänge evtl. nur an der Leine bzw. am Anfang nur mit Maulkorb; ausgewogene Ernährung sicherstellen,
- bei Polydipsie: Wassernapf in eine dunkle Ecke stellen und eventuell einen großen Stein hineinlegen,
- bei Polyphagie: Futtersuchspiele, um die Nahrungsaufnahmezeit zu verlängern (Luescher, 2002; Landsberg et al., 2003; Bowen und Heath, 2005).

Änderung des Verhaltens von Hund und Halter – der Tierverhaltenstherapieplan

Eine erfolgversprechende Tierverhaltenstherapie setzt eine umfassende Eruiierung aller Auslöser der Verhaltensstörung voraus, was nur durch eine intensive Zusammenarbeit mit den Besitzern möglich ist. Ziel der Tierverhaltenstherapie ist es, den Hund gegen die auslösenden Reize für die Verhaltensstörung zu desensibilisieren und gegenzukonditionieren sowie dem Hund ein Alternativverhalten beizubringen. Das Alternativverhalten ist häufig ein mit der abnormal-oralen Verhaltensstörung unvereinbares Verhalten (z. B. ruhiges Liegen auf der Seite). Das Alternativverhalten wird dem Hund zuerst in reizarmer Umgebung beigebracht. Kann durch ein Kommando vom Besitzer das Alternativverhalten sicher ausgelöst werden, wird der Hund langsam mit allen Auslösern der Verhaltensstörung zuerst in abgeschwächter Form und dann mit immer größer werdender Intensität konfrontiert. Da gerade Auslöser für abnormale Verhaltensstörung mit einer starken „emotionalen“ Perseveration gekoppelt sind, die durch eine stark übersteigerte (Angst-) Reaktion auf konditionierte Reize gekennzeichnet ist, muss im Rahmen der Tierverhaltenstherapie zuerst die Wahrnehmung der Stimuli geändert werden. Deshalb ist es wichtig, dass der Hund gegen manche Auslöser der Verhaltensstörung zuerst desensibilisiert wird, bevor diese Reize in das Training des Alternativverhaltens integriert werden können (Mills und Luescher, 2006).

Bei abnormal-oralen Verhaltensstörung, die zu gesundheitlichen Schäden beim Hund führen können (z. B. durch das Verschlucken von unverdaulichen Objekten), ist das Auftrainieren eines Abbruchsignals (z. B. „Pfui“/„Nein“), mit dem das Aufnehmen von beispielsweise Steinen oder Kot verhindert werden kann, essenziell. Bei Koprophagie oder dem Kauen an bestimmten Objekten kann das Verhalten dem Hund auch durch einen unangenehmen Geschmack (z. B. Cayennepfeffer) oder Geruch (z. B. Zitrone) verleitet werden. Allerdings ist das Präparieren von Kothaufen nicht jedermanns Sache und der Hund darf während des Trainings auch keinen Kontakt zu unpräparierten Objekten haben. Deshalb ist – je nach Verhaltensstörung – Übergangsweise das Tragen eines Maulkorbes, um weitere Schäden vom Tier abzuwenden, besonders nachts oder wenn der Hund anderweitig nicht kontrolliert werden kann, anzuraten. Allerdings wird durch das Tragen eines Maulkorbes nur das Symptom kaschiert bzw. die Ausführung des Verhaltens verhindert, aber nicht die Ursache therapiert.

Die Intensität und Dauer jeder Interaktion mit dem Hund (z. B. Begrüßung, Verhaltenstraining) sollte individuell so angepasst werden, damit

die Erregung des Hundes nicht so hoch steigt, dass die abnormal-orale Verhaltensstörung ausgelöst wird. Hilfreich ist auch jede Interaktion mit einer Phase von weniger Aufmerksamkeit (z. B. Blickkontakt, Streicheln) oder Belohnung (z. B. verbales Loben, Futter) zu beenden, indem der Hund beispielsweise mit einem Kauknochen beschäftigt wird. Eine Strukturierung der Beschäftigung mit dem Hund können die Besitzer auch dadurch erreichen, dass sie jede Interaktion mit jeweils einem Signal beginnen und beenden, was die allgemeine Erwartungshaltung reduziert, da die Interaktionen der Besitzer für den Hund so vorhersehbar und kontrollierbar werden.

Außerhalb des Tierverhaltenstherapieplans sollten Konfliktsituationen und allgemeine Stress oder Frustration auslösende Reize vermieden werden, was manchmal eine erhebliche Beeinträchtigung des Alltags für die Besitzer darstellt. Zu dieser Umstellung und Änderung der eigenen Reaktionen auf das Verhalten des Hundes gehört auch der Verzicht auf Strafmaßnahmen und die Vermeidung von indirekter Belohnung durch die Besitzer. Strafmaßnahmen, verbal wie physisch, würden den Hund nur verunsichern. ▶

Tabelle 1: Psychopharmaka: Dosierung, Indikationen, Nebenwirkungen und Kontraindikationen Psychoactive drugs: dosage, indications, side effects and contra-indications (Bowen und Heath, 2005; Landsberg et al., 2003; Mills und Luescher, 2006; Overall, 1997)

Psychopharmakon	Dosierung	Themen spezifische Indikationen	Nebenwirkungen	Kontraindikationen
Clomipramin	2-3 mg/kg KGW 2 x tgl.	- Pfotenlecken - Nägelbeißen - Flankensaugen	- Sedation, Lethargie - anticholinerge Reaktionen (Mundtrockenheit, Obstipation, Harnverhalten, Tachykardie/ Arrhythmie, Anorexie) - Appetitlosigkeit - negativer Schilddrüsenfunktionstest	- Medikation mit selektiven MAO-B-Hemmern (z. B. Selegelin), L-Thyroxin, Antihistaminika, Anticholinergika - Herz- oder Lebererkrankungen - Diabetes mellitus
Fluoxetin	1-2 mg/kg KGW 1 x tgl.	- Pfotenlecken - Nägelbeißen - Flankensaugen	- Sedation, Lethargie - Appetitlosigkeit	- Medikation mit selektiven MAO-A/B-Hemmern (z. B. Selegelin) - Diabetes mellitus
Fluvoxamin	1-3 mg/kg KGW 2 x tgl.	- Lecken des Besitzers oder anderer Tiere - Lecken unbelebter Objekte	- durch Angst lösende Wirkung - Enthemmung von Rangbezogenen Verhaltensweisen - längere Schlafphasen	
Selegilin	0,5-1 mg/KGW 1 x tgl.	- Pfotenlecken - Nägelbeißen	- Vomitus - Diarrhoe	- Medikation mit TCA (z. B. Clomipramin) oder SSRI's (z. B. Fluoxetin)
L-Tryptophan	20-30 mg/KGW 2 x tgl.	- Pfotenlecken - Nägelbeißen - Flankensaugen - Lecken des Besitzers oder anderer Tiere - Lecken unbelebter Objekte	- durch Angst lösende Wirkung - Enthemmung von rangordnungsbezogenen Verhaltensweisen - längere Schlafphasen	- Medikation mit Psychopharmaka (bes. SSRI's, Clomipramin)

» chern, Frustration auslösen und weitere Konfliktsituationen in der Mensch-Hund-Beziehung schaffen, was eine allgemein, erhöhte Erregungslage und damit eine Aufrechterhaltung der abnormal-oralen Verhaltensstörung bedingt.

Medikamentöse Therapie

Eine medikamentöse Therapie mit Psychopharmaka ist nur indiziert, wenn die abnormal-orale Verhaltensstörung bereits so langanhaltend und schwerwiegend ist, dass das normale Verhalten des Hundes (z. B. Nahrungsaufnahme, Erkundungs- und Schlafverhalten) beeinträchtigt ist und das Ausführen der Verhaltensstörung kaum noch durch äußere Reize unterbrochen werden kann (Stadium 2-3). Neben einer korrekten Diagnose, d. h. handelt es sich wirklich um eine Verhaltensstörung oder zeigt der Hund nur gut gelerntes oder Aufmerksamkeit erheischendes Verhalten, ist langfristig eine medikamentöse Therapie nur in Zusammenhang mit einer Tierverhaltenstherapie wirksam (Mills und Simpson, 2002). Verhaltensänderungen sind aufgrund der Wirkung der Psychopharmaka auf einzelne Neurotransmitter in unterschiedlichen Gehirnbereichen teilweise erst nach drei bis vier (acht) Wochen zu beobachten. Manche Psychopharmaka maskieren auch nur die Symptome der abnormal-oralen Verhaltensstörung, beispielsweise durch eine allgemeine Sedierung des Hundes, und beeinflussen weniger die entscheidenden Neurotransmitter (z. B. Serotonin, Dopamin) in den entsprechenden Gehirnarealen (z. B. präfronta-

ler Kortex) (Mills und Luescher, 2006). Ein weiterer und nicht zu unterschätzender Nachteil des Einsatzes von Psychopharmaka ist, dass die Besitzer eine (zu) große Hoffnung in die Wirkung der Medikamente setzen und keine Veränderungen an der Haltung und ihrem Umgang mit dem Hund vornehmen.

Vor dem Einsatz von Psychopharmaka sind die Hunde einer kompletten medizinischen Allgemeinuntersuchung (bes. Herz, Leber- und Nierenfunktion) inkl. großem Blutbild zu unterziehen. Vorsicht ist geboten bei älteren Hunden, bestehenden Herz-, Nieren- oder Lebererkrankungen und der gleichzeitigen Gabe von anderen Medikamenten (z. B. Cortisol) oder Futterzusatzstoffen (z. B. L-Tryptophan). Das Missbrauchspotenzial beim Einsatz von Psychopharmaka ist zu beachten, was durch regelmäßige Nachkontrollen (z. B. mind. monatl. telefonische Absprachen, mind. alle sechs Monate den Hund vorstellen lassen, den Besitzer Tagebuch über die Verhaltensänderungen führen lassen) minimiert werden kann.

Die Dosierung (Tab. 1) und Dauer einer medikamentösen Therapie muss individuell angepasst werden. In Einzelfällen kann es nötig sein, dass der Hund das Psychopharmakon sein Leben lang in einer reduzierten Erhaltungsdosis verabreicht bekommt (Dodman et al., 1988; Goldberger und Rapaport, 1990). Um ein plötzliches Wiederauftreten der Verhaltensstörung zu verhindern, ist beim Absetzen des Medikamentes zu beachten, dass die Dosierung (nicht die Frequenz!) schrittweise reduziert wird (um 25 % der Dosierung je Woche), d. h. Psychopharmaka dürfen niemals plötzlich abgesetzt werden. »

» L-Tryptophan

L-Tryptophan ist als Nahrungsergänzungsfuttermittel im eigentlichen Sinn kein Mittel einer medikamentösen Therapie, soll aber hier mit erwähnt werden, da das Risiko von Nebenwirkungen im Vergleich zu Psychopharmaka geringer ist. L-Tryptophan ist als essenzielle Aminosäure die Vorstufe des Neurotransmitters Serotonin, dessen Konzentration im Gehirn durch die orale Gabe von L-Tryptophan erhöht werden kann. Eine hohe Insulin-Konzentration im Blut, welche durch eine kohlenhydratreiche Fütterung erreicht wird, unterstützt die Resorption von L-Tryptophan im Magen-Darm-Trakt und erleichtert die Überwindung der Blut-Hirnschranke (Bowen und Heath, 2005).

Die Serotoninwirkung im Gehirn ist unter anderem von der Anzahl der 5-HT-Rezeptoren abhängig. Somit kann eine therapeutische Wirkung einer erhöhten Serotoninkonzentration im Gehirn erst nach einer zwei- bis dreiwöchigen Phase der verstärkten Bildung von Serotonin und der Rezeptoren beobachtet werden. Deshalb treten bei Hunden Veränderungen im Verhalten nur schleichend auf, beispielsweise eine verbesserte Konzentrationsfähigkeit, geringere Reaktivität, längere Schlafphasen und leichtere Ablenkbarkeit von der Verhaltensstörung (Mills und Luescher, 2006). Entscheidend, für die Beurteilung der Serotonin-abhängigen Verhaltensänderung sind die 5-HT_{1a} Rezeptoren im präfrontalen Kortex, da diese eine Verbesserung der Verhaltenssteuerung besonders emotionaler Verhaltensreaktionen bedingt durch eine verbesserte Steuerung des präfrontalen Kortex auf das limbische System ermöglichen.

Teilweise ist L-Tryptophan dem Hund ein Leben lang zu geben. Da L-Tryptophan als essenzielle Aminosäure aber keine Nebenwirkungen wie ein Psychopharmakon hat, ist eine länger währende Gabe eher möglich.

Prophylaxe

Es scheint fast unmöglich zu sein, abnormal-orale Verhaltensstörung zu verhindern, da sie durch viele verschiedene, ethologische wie klinische Ursachen ausgelöst werden können. Allerdings scheinen besonders Hunde mit einer genetisch bedingten hohen Erregungslage, enger Bindung an ihre Besitzer oder ungünstiger Vorgeschichte (z. B. viele Vorbesitzer, zu frühes Absetzen von der Mutterhündin) leicht abnormal-orale Verhaltensstörung zu entwickeln. Dennoch entwickeln nicht alle Hunde mit einer ungünstigen Vorgeschichte oder nach einer Verletzung und Infektion der Haut ein abnormal-orales Verhalten, somit gibt es Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit der Entstehung einer Verhaltensstörung reduzieren.

Ein Faktor ist eine alters- und rassegerechte, physische wie psychische Beschäftigung mit Hunden. Hunde sind relativ konservativ. Sie lieben die alltägliche Routine, wodurch Ereignisse vorhersehbar und kontrollierbar werden, aber trotzdem keine Langeweile (z. B. durch drei ähnliche Spaziergänge von zehn Minuten täglich) entsteht. Gerade bei Veränderungen im Haushalt (z. B. Umzug, neues Familienmitglied) sollte der Hund die Zeit bekommen, sich an die neue Situation gewöhnen zu können. Vorsicht ist deshalb auch bei bzw. nach urlaubs- oder krankheitsbedingten Veränderungen im Tagesablauf geboten, besonders bei Hunden mit einer sehr engen Bindung an ihre Besitzer. Ein sicherer Rückzugsplatz gibt dem Hund die Möglichkeit, sich aus Situationen, die ihn verunsichern, herauszunehmen, sowohl bei kurzfristigen (z. B. Familienfeiern) »

» aber auch bei gravierenden (z. B. Umzug) Veränderungen. Eine umfassende Sozialisation und Habituation an alle für das spätere Leben des Hundes relevante, potenziell Angst oder Unsicherheit auslösende Situationen des Alltags (z. B. Straßen- oder Kinderlärm), minimiert das Risiko, dass der Hund später anhaltenden Stress oder Frustration auslösenden Konfliktsituationen ausgesetzt ist.

Beim Umgang mit Hunden sind inkonsequente, inadäquate Erziehungsmaßnahmen, beispielsweise wahllose Belohnungen oder Strafen und somit für den Hund nicht dem eigenen Verhalten zuordbare Reaktionen der Besitzer, ein entscheidender Faktor, der Ursache für ein abnormal-orales Verhalten sein kann. Auch in Mehrhundehaushalt hat die Sozialstruktur zwischen den Hunden Konsequenzen für den Besitzer in seinem Umgang mit dem Einzeltier, um Konflikte zu vermeiden.

Generell kann auch mit einer Selektion von gesunden und wenig stressanfälligen Tieren für die Zucht das Risiko der Entstehung von Verhaltensstörung bei den Nachkommen minimiert werden. Aber auch die zukünftigen Hundehalter sollten besser vor der Anschaffung eines Tieres über eine art- und rassegemäße Haltung sowie einen verhaltensgerechten Umgang mit Hunden informiert sein. Sollte ein Hund trotz optimaler Haltungsbedingungen Verhaltensauffälligkeiten entwickeln, ist es wichtig, dass sofort eingegriffen wird, um die Etablierung einer Verhaltensstörung zu verhindern, da in einem frühen Stadium dafür oft ein paar Managementmaßnahmen ausreichen. ■

Conflict of interest: Die Autoren erklären, dass keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder anderweitigen Interessen an einem Produkt oder einer Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

Literatur

Beerda B, Schilder MBH, van Hooff JARAM, de Vries HW, Mol JA (1999): Chronic Stress in Dogs Subjected to Social and Spatial Restriction. I. Behavioral Responses. *Physiol Behav* 66: 233–242.

Bergeron R, Badnell-Waters AJ, Lambton S, Mason G (2006): Stereotypic Oral Behaviour in Captive Ungulates: Foraging, Diet and Gastrointestinal Function. In: Mason G, Rushen J (Hrsg.), *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*. 2. Aufl., CABI, Oxfordshire, GB, 19–57.

Bowen J (2002): Miscellaneous behaviour problems. In: Horwitz D, Mills D, Heath S (Hrsg.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association: 119–127.

Bowen J, Heath S (2005): Canine compulsive disorders. In: Bowen J, Heath S (Hrsg.), *Behaviour Problems in Small Animals. Practical Advice for the Veterinary Team*. Elsevier Saunders, Philadelphia, USA, 97–108.

Bradshaw JWS, Neville PF, Sawyer D (1997): Factors affecting pica in the domestic cat. *Appl Anim Behav Sci* 52: 373–379.

Clubb R, Vickery S (2006): Locomotory Stereotypies in Carnivores: Does Pacing Stem from Hunting, Ranging or Frustrated Escape? In: Mason G, Rushen J (Hrsg.): *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*, 2. Aufl. CABI, Oxfordshire, GB, 58–85.

Dodman NH, Shuster L, White SD, Court MH, Parker D, Dixon R (1988): Use of narcotic antagonists to modify stereotypic self-

licking, self-chewing and scratching behavior in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 193: 815–819.

Feddersen-Petersen DU (2008): Grundsätzliches zur optischen, akustischen, olfaktorischen und taktilen Kommunikation der Caniden. In: Feddersen-Petersen DU (Hrsg.), *Ausdrucksverhalten beim Hund*. Franckh-Kosmos, Stuttgart, 119–151.

Goldberger E, Rapaport JL (1990): Canine acral lick dermatitis: response to the anti-obsessional drug clomipramine. *J Am Anim Hosp Assoc* 27: 179–182.

Kuhne F (2010): Stereotypien und Zwangsstörungen – Ursachen und Möglichkeiten der Prävention. *Prakt Tierarzt* 91: 1088–1098.

Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L (2003): Stereotypic and compulsive disorders. In: Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L (Hrsg.), *Handbook of behavior problems of the dog and cat*. 2. Aufl., Saunders, Philadelphia, USA, 195–225.

Luescher AU (2002): Compulsive behaviour. In: Horwitz D, Mills D, Heath S (Hrsg.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, 229–236.

Luescher UA, McKeown DB, Halip J (1991): Stereotypic and obsessive-compulsive disorders in dogs and cats. *Vet Clin North Am: Sm Anim Pract* 21: 401–413.

Mills DS, Luescher A (2006): Veterinary and Pharmacological Approaches to Abnormal Repetitive Behaviour. In: Mason G, Rushen J (Hrsg.), *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*. 2. Aufl. CABI, Oxfordshire, GB, 286–324.

Mills DS, Simpson BS (2002): Psychotropic agents. In: Horwitz D, Mills D, Heath S (Hrsg.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, 237–248.

Overall KL (1997): Miscellaneous Behavior Problems: Emphasis on Management. In: Overall KL (Hrsg.), *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby, St Louis, USA, 251–273.

Overall KL, Dunham AE (2002): Clinical features and outcome in dogs and cats with obsessive-compulsive disorder: 126 cases (1989–2000). *J Am Vet Med Assoc* 221: 1445–1452.

Wiepkema PR, Koolhaas JM (1993): Stress and animal welfare. *Anim Welf*: 195–218.

Würbel H (2006): The Motivational Basis of Caged Rodents' Stereotypies. In: Mason G, Rushen J (Hrsg.), *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and application to welfare*: CABI, Oxfordshire, GB, 86–120.

Würbel H, Freire R, Nicol CJ (1998): Prevention of stereotypic wire-gnawing in laboratory mice: Effects on behaviour and implications for stereotypy as a coping response. *Behav Proc* 42: 61–72.

Korrespondenzadresse: Dr. Franziska Kuhne, Professur für Tierschutz und Ethologie, Klinikum Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Str. 104, 35392 Gießen, franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de

Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie

F. Kuhne

Professur für Tierschutz und Ethologie, Klinikum Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Schlüsselwörter

Kastration, Hund, Tierverhaltenstherapie, Tierschutz

Zusammenfassung

Eine Kastration ist immer eine Amputation im Sinne des § 6, Abs. 1 Tierschutzgesetz. Die Indikationen für eine Kastration im Rahmen einer Tierverhaltenstherapie sind von klinisch indizierten Eingriffen zu unterscheiden, auch wenn es sich in beiden Fällen um eine therapeutische Maßnahme handelt. Ebenso wie die klinisch indizierten Eingriffe erfordern die tierverhaltenstherapeutischen Indikationen eine umfassende Diagnosestellung, sowohl aufgrund der individuell unterschiedlichen Genese als auch aufgrund der Schwierigkeit, im Vorfeld die Auswirkungen einer Kastration auf das zu therapierende Verhalten einzuschätzen. Verbesserungen im Verhalten bei Rüden konnten bisher bei geschlechtsspezifischen Verhaltensproblemen nachgewiesen werden, insbesondere bei rangbezogener Aggression, Harnmarkieren, Stubenunreinheit, unerwünschtem Bespringen und Streunen. Bei Hündinnen gilt die übersteigerte maternale Aggression als Indikation. Bei der Einschätzung der potenziellen Auswirkungen der Kastration auf das individuelle Verhalten müssen die Lernerfahrung (z. B. bei „erfahrenen Deckrüden“), das Alter und die Gruppenzusammensetzung in einem Mehrhundehaushalt berücksichtigt werden. Die indirekten Einflüsse auf das Verhalten, beispielsweise eine Reduzierung der generellen Aktivität oder eine höhere Reizschwelle bei direkter Bedrohung durch Artgenossen (Rüden sind leichter ablenk- und somit trainierbar), machen für viele Besitzer den Umgang mit einem kastrierten Hund im Alltag leichter. Eine Kastration stellt allerdings kein Allheilmittel dar, um den Umgang mit Hunden zu erleichtern, sondern bedarf einer exakten tierverhaltenstherapeutischen Indikation, da sonst mit der Kastration gegen das Tierschutzgesetz verstoßen wird.

Key words

Castration, dog, animal behaviour therapy, animal welfare

Summary

The castration of dogs is an amputation covered by Section 6 (1) of the Animal Protection Law in Germany. Apart from the general indications given by veterinary medicine, castration of an animal is a potential method of animal behaviour therapy. However, the highly variable, individual effects of castration on behaviour require detailed diagnosis by the veterinarian. Castration appears to exert its strongest influence on sexually dimorphic behaviour patterns in male dogs, e.g. status-related aggression, urine marking, mounting, house-soiling problems, and roaming. An indication to castrate a bitch is maternal aggression. When evaluating the effects of castration, one should always consider individual circumstances, such as learning experience (for example in the case of "experienced copulators"), age, and pack behaviour (if there is more than one dog in the household). Additional benefits of castration include a reduction in the dog's general activity level, decreased preparatory arousal and a decline in the dog's ability to focus its attention fully on the target of attack. As a result, it is much easier for the owner to disrupt and manage or control the dog's agonistic intentions. However, castration is not the ultimate remedy in dog-handling. Any decision in this respect should be based on a precise behaviour-related indication. Otherwise, such surgery may well violate the Animal Protection Law.

Korrespondenzadresse

Dr. Franziska Kuhne
Professur für Tierschutz und Ethologie
Klinikum Veterinärmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Straße 104
35392 Gießen
E-Mail: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.d

Castration of dogs from the standpoint of behaviour therapy

Tierärztl Prax 2012; 40 (K): 140–145
Eingegangen: 21. Februar 2011
Akzeptiert nach Revision: 14. September 2011

Einleitung

Die Indikationen für eine Kastration im Rahmen einer Tierverhaltenstherapie sind von klinisch indizierten Eingriffen zu unterscheiden, auch wenn es sich in beiden Fällen um eine therapeutische Maßnahme handelt. Ebenso wie die klinisch indizierten Ein-

griffe erfordern die tierverhaltenstherapeutischen Indikationen eine umfassende Diagnosestellung, sowohl aufgrund der individuell unterschiedlichen Genese als auch aufgrund der Schwierigkeit, im Vorfeld die Auswirkungen einer Kastration auf das zu therapierende Verhalten einzuschätzen. Für die Diagnosestellung eines vorliegenden Problemverhaltens muss zwischen einem Verhal-

Tierärztliche Praxis Kleintiere 2/2012

tensproblem und einer Verhaltensstörung unterschieden werden, da als tierverhaltenstherapeutische Indikation nur eine Erkrankung, d. h. eine Verhaltensstörung, ein Rechtfertigungsgrund ist, den Hund zu kastrieren (§ 6 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 TierSchG).

Bei einem **Verhaltensproblem** handelt es sich um ein Normalverhalten des Tieres, das vom Menschen allerdings als störend empfunden wird, weil es unästhetisch, problematisch oder mit Unannehmlichkeiten für den Menschen verbunden ist (3). Im Gegensatz dazu handelt es sich bei einer **Verhaltensstörung** um eine anhaltende erhebliche Beeinträchtigung eines Verhaltensablaufs bezogen auf dessen normale Ausprägung (20). Endogene und/oder exogene Einflüsse auf die Verhaltenssteuerung im ZNS, wie beispielsweise eine genetische Disposition, pathophysiologische oder frühontogenetische Prozesse sowie Umwelt-, haltungs- und erziehungsbedingte Einflüsse, können die Ursachen einer Verhaltensstörung sein. Infolge einer Verhaltensstörung vermindern sich Anpassungs- und Leistungsfähigkeit des Organismus, d. h. die Beeinträchtigungen durch eine Verhaltensstörung betreffen überwiegend das Tier selbst, können aber auch mit Gefahren für den Menschen oder andere Tiere verbunden sein (17). Die folgenden **Problemverhaltensweisen**, die häufig als Gründe für eine Kastration angegeben werden, können dementsprechend nicht per se als Verhaltensstörung und somit als Indikation für eine Kastration angesehen werden (1, 5, 11):

- Aggression
 - rangbezogene Aggression
 - offensive/defensive Aggression
- Ausscheidung
 - Harnmarkieren
 - Stubenunreinheit
- Angst
 - Angst vor Orten/Objekten/Tieren/Menschen
- Ernährung
 - Pica, Koprophagie
- weitere Verhaltensprobleme
 - mangelnder Gehorsam
 - Betteln
 - Jagdverhalten
 - destruktives Verhalten (inkl. Automutilation)
 - übermäßige Wachsamkeit/übermäßiges Bellen
 - Hyperaktivität
 - unerwünschtes Anspringen
 - Streunen.

Die Kastration galt lange Zeit als das Mittel der Wahl bei verhaltensauffälligen Hunden, entsprechend den oben aufgeführten Gründen für eine Kastration offensichtlich auch unabhängig davon, welches Problemverhalten genau vorlag. Nach einer Kastration infolge einer unzureichenden tierverhaltenstherapeutischen Diagnose kann das Problemverhalten seltener, unverändert oder verstärkt auftreten. Eine Verstärkung ist möglich, wenn dem Problemverhalten überwiegend eine verhaltensbiologische und weniger eine hormonelle Ursache zugrunde liegt. So kann beispiels-

weise das Streunen von Rüden primär durch läufige Hündinnen in der Nachbarschaft motiviert worden sein. Kastrierte Rüden können aber aufgrund der gesammelten Erfahrungen, z. B. Jagderfolge, weiter streunen. Beim Problemverhalten Streunen ist demzufolge zwischen der ursprünglichen Ursache und den aktuellen Auslösern zu unterscheiden, um über das Vorliegen einer Indikation für eine Kastration und die Prognose entscheiden zu können. Das Territorialverhalten hingegen lässt sich überwiegend durch vom Hund gemachte Lernerfahrungen und nur selten durch die hormonell bedingte soziale Reife des Hundes erklären. Demzufolge kann bei einem übermäßig wachsamem Hund durch eine frühzeitige Kastration die Festigung des Problemverhaltens weniger beeinflusst werden als eventuell bei einem Streuner (12).

Die **Motivationen der Hundehalter**, ihre Hündin oder ihren Rüden kastrieren zu lassen, können in drei Kategorien zusammengefasst werden: 1. aus medizinischem Grund, 2. damit die Haltung einfacher ist und 3. weil ein spezifisches Problemverhalten vorliegt (9). Bei den medizinischen Gründen überwiegen bei Hündinnen die Prophylaxe und bei Rüden die Therapie von Erkrankungen der Geschlechtsorgane. Eine Hündin soll weiterhin kastriert werden, weil 1. den Haltern der Umgang mit einer läufigen Hündin zu stressig ist, sie 2. generell keine Welpen haben wollen, 3. der welpenhafte Charakter der Hündin erhalten bleiben soll, oder 4. die Hündin massive Verhaltensänderungen im Zusammenhang mit einer Pseudogravidität zeigen könnte. Bei Rüden bereiten 1. ein zu starker Geschlechtstrieb, 2. das Streunen, 3. aggressives Verhalten und 4. das zeitgleiche Halten einer Hündin den Hundehaltern die meisten Probleme (9). Ein spezifisches Verhaltensproblem oder eine Verhaltensstörung ist selten der Grund, weshalb Hundehalter ihren Hund kastriert haben wollen. Übersteigertes Normalverhalten, wie Hypersexualität bei Rüden, aber auch Probleme in einem Mehrhundehaushalt oder aggressives Verhalten gegen gleichgeschlechtliche Artgenossen werden als spezifische Verhaltensprobleme von Hundehaltern angesehen, die nur durch eine Kastration zu beheben seien. Aus den genannten Gründen werden Hündinnen überwiegend aus medizinisch-prophylaktischen Gründen vor der ersten Läufigkeit oder bis zum 2. Lebensjahr kastriert, Rüden hingegen überwiegend aus tierverhaltenstherapeutischen Gründen, wenn sie älter als 2–3 Jahre sind (9).

Tierverhaltenstherapeutische Indikationen für eine Kastration

Der **Einfluss von Hormonen** auf das Verhalten ist vielfältig und zum Teil noch nicht vollständig geklärt. Geschlechtsspezifische Unterschiede bei einzelnen Eigenschaften (z. B. Trainierbarkeit, Anhänglichkeit) lassen aber vermuten, dass die endogene Wirkung der Sexualhormone auch an der Entwicklung einiger Verhaltensstörungen beteiligt ist (10, 26). Bisher konnte allerdings kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem hormonellen Status eines Tieres und dem gezeigten aggressiven Verhalten beobachtet werden. Dies ist zum einen durch die großen individuellen Unter-

schiede hinsichtlich der Auswirkungen einer Kastration auf das Verhalten und die vielfältigen Ursachen für aggressives Verhalten zu erklären. Zum anderen kann es an einer androgenbedingten pränatalen Beeinflussung von Gehirnarealen liegen, was mittlerweile als der wahrscheinlichste Weg der hormonellen Beeinflussung aggressiver Verhaltensweisen gilt (16, 19). Diese frühe Androgenwirkung auf einzelne Gehirnareale wurde bei verschiedenen Tierarten (z. B. Maus, Meerschweinchen und Rhesusaffe) nachgewiesen (6, 21, 23). Aber auch beim Hund kommt es eventuell bereits in der frühen Phase der Ontogenese, pränatal im Uterus der Mutterhündin, durch eine erhöhte Androgenkonzentration (z. B. weil überwiegend männliche Feten vorhanden sind oder ein weiblicher Fete zwischen zwei männlichen Feten im Uterus liegt) zu einer Modellierung von Verhaltensweisen des erwachsenen Hundes (15). Dagegen konnte bisher kein Zusammenhang zwischen der Testosteronkonzentration in der Phase der Geschlechtsreife (6.–8. Lebensmonat) und dem Auftreten von Problemverhalten festgestellt werden (16).

Eine 50– bis 90%ige Verbesserung des Verhaltens bei Rüden wurde bisher bei folgenden **geschlechtsspezifischen Verhaltensstörungen** nachgewiesen (18):

- rangbezogene Aggression
- Harnmarkieren
- Stubenunreinheit durch Markierverhalten
- unerwünschtes Bespringen
- Streunen

Bei Hündinnen gelten zusätzlich die mit einer Lactatio falsa auftretenden Verhaltensstörungen, wie maternale Aggression, Nestbauerhalten und destruktives Verhalten, als Indikationen für eine Kastration (18). Um eine signifikante Reduzierung aller mit einer Pseudogravidität auftretenden Verhaltensänderungen zu erzielen, darf die Kastration erst 4–6 Wochen nach dem Abklingen der Symptome vorgenommen werden, da sonst trotz Kastration ein Persistieren des Problemverhaltens möglich ist (22).

Bei den in der tierverhaltenstherapeutischen Praxis mit einer Tendenz zu **aggressiven Verhaltensweisen** vorgestellten Hunden handelt es sich meist um Tiere, bei denen die zugrunde liegende Motivation überwiegend 1. Angst/Unsicherheit, 2. Frustration, 3. Verteidigung der eigenen körperlichen Unversehrtheit oder 4. mangelnde Umwelterfahrung ist. Bei diesen Tieren, egal ob Rüde oder Hündin, muss nach einer Kastration mit einer Verschlimmerung des Verhaltensproblems gerechnet werden, da die hormonelle Umstellung zu einer gesteigerten Verunsicherung führen kann. In Fällen, in denen sich die Ursache des Problemverhaltens nicht ohne eine umfassende tierverhaltenstherapeutische Anamnese klären lässt, ist deshalb vor der Entscheidung für eine Kastration der Rat eines tierverhaltenstherapeutisch tätigen Kollegen einzuholen.

Verhaltensänderungen infolge einer Kastration

Auswirkungen der Kastration auf das Verhalten

In vielen Studien wird ausschließlich der Einfluss der Kastration auf das Verhalten von Rüden untersucht. Beispielsweise können das Aufreit- und Paarungsverhalten, Harnmarkieren und die Aggression zwischen Rüden durch eine Kastration umso effektiver minimiert werden, je weniger erfolgreiche Deckakte oder aggressive Auseinandersetzungen mit gleichgeschlechtlichen Hunden die Tiere vorher hatten (14). Dabei sind die Verbesserungen in Frequenz und Dauer (z. B. bei Aufreitversuchen oder Harnmarkieren) möglicherweise nur graduell, sodass den Rüdenbesitzern eine Verhaltensänderung nicht unbedingt auffällt. Auch beobachteten Hopkins et al. (14) eine Verhaltensänderung nach der Kastration teilweise nur bei einem Drittel der Rüden (► Abb. 1). In der Studie von Neilson et al. (18) zeigte nur jeder vierte Hund nach einer Kastration wegen aggressiven Verhaltens gegenüber Familienmitgliedern dieses zu 50–90% weniger.

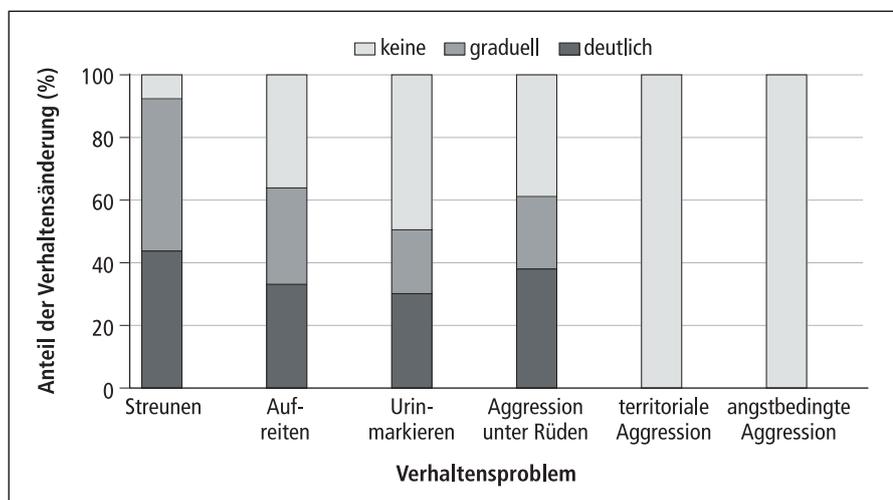


Abb. 1

Prozentsatz der Verhaltensänderungen von Hunden nach einer Kastration (nach [14])

Fig. 1

Percentage change in the behaviour of dogs following castration (according to [14]).

Neilson et al. (18) kamen in ihrer Untersuchung zum Einfluss einer Kastration auf das Problemverhalten von Hunden des Weiblichen zu folgenden Ergebnissen, wobei sie bei der Beurteilung auch das Alter der Tiere und die Dauer des Problemverhaltens berücksichtigten:

- rangbezogene Aggression (Rüden): 50%ige Verbesserung bei < 35% der Tiere
- defensive Aggression (Hündin mit Welpen): 100%ige Verbesserung
- Harnmarkieren (Rüden): 50%ige Verbesserung bei 60% der Tiere, 90%ige Verbesserung bei 25–40% der Tiere
- Aufreiten (Rüden): 50%ige Verbesserung bei 60% der Tiere, 90%ige Verbesserung bei 25–40% der Tiere
- Streunen (Rüden): 50%ige Verbesserung bei 60% der Tiere, 90%ige Verbesserung bei 25–40% der Tiere

Eine Indikation für die Kastration von **Hündinnen** besteht nach Neilson et al. (18) nur bei maternaler Aggression, während rangbezogene oder offensive/defensive Aggression Kontraindikationen darstellen. Neilson et al. (18) konnten keinen eindeutigen Einfluss der Kastration auf das Problemverhalten bei Rüden in Abhängigkeit vom Alter der Tiere zum Zeitpunkt der Kastration und von der Dauer des Problemverhaltens feststellen. Eine Zunahme rangbezogener Aggression bei kastrierten Hündinnen wird mit einer möglichen prä- und perinatalen Androgenisierung erklärt und tritt besonders auf, wenn die Hündinnen vorher bereits entsprechende Verhaltensweisen gezeigt haben oder vor dem 1. Lebensjahr kastriert wurden (15, 26). Bei Hündinnen kann rangbezogenes aggressives Verhalten gegen Familienmitglieder oder Artgenossen auch erst nach der Kastration auftreten, weil die aggressionshemmende Wirkung des Östrogens wegfällt (25).

Liegt der Kastration von **Rüden** die Indikation rangbezogene Aggression gegenüber Artgenossen oder Familienmitgliedern zugrunde, verbessert der Eingriff allein die Problematik nicht zwangsläufig, wie die Ergebnisse von Hopkins et al. (14) zeigen. Häufig führen die Begleitumstände, wie schlechte Erfahrung mit Artgenossen, fehlerhafter Umgang und unzureichende Haltungsverhältnisse, dazu, dass sich das Verhalten der kastrierten Rüden nicht wesentlich verändert. Auch stellen die Halter häufig überzogene oder gar falsche Erwartungen an die Auswirkungen einer Kastration auf das Verhalten ihrer Hunde, ohne ihren eigenen Umgang mit dem Hund und die Mensch-Hund-Beziehung zu überdenken. Aufgrund der individuellen Lernerfahrung gerade bei rangbezogenem Problemverhalten und der großen Variabilität der Verhaltensänderungen nach einer Kastration ist es ratsam, Hundehalter auf die Möglichkeit einer „chemischen Probekastration“ mit einem GnRH-Agonisten hinzuweisen, um die Verhaltensänderungen infolge einer chirurgischen Kastration leichter voraussagen zu können (8). Des Weiteren ist eine Kastration, egal ob chemisch oder chirurgisch, immer nur ein Baustein einer umfassenden Tierverhaltenstherapie. Hundehalter können daher nie sicher davon ausgehen, dass sich ohne entsprechende Management- und The-

rapiemaßnahmen (z. B. verhaltensgerechte Haltung, Desensibilisierung und Gegenkonditionierung) eine langfristige Verbesserung des Problemverhaltens und der Mensch-Hund-Beziehung erreichen lässt.

Weitere indirekte Auswirkungen der Kastration auf Verhalten, Haltung und Umgang mit den Hunden

Eine indirekte Wirkung einer Kastration auf das Verhalten wird mit dem Ausbleiben des Testosteronanstiegs und dem damit verbundenen geringeren Belohnungseffekt nach rangbezogener Aggression unter Rüden, der geringeren Fokussierung und der höheren Reizschwelle bei direkter Bedrohung durch Artgenossen erklärt (2). Durch diese verminderte selektive Aufmerksamkeit auf den anderen Rüden bleiben die Tiere während einer Rüden-Rüden-Interaktion in einer niedrigen Erregungslage. Sie sind damit in Anwesenheit eines gleichgeschlechtlichen Artgenossen leichter trainierbar, weshalb viele Besitzer den Umgang mit kastrierten Rüden als angenehmer empfinden. Somit eliminiert die Kastration von Rüden nicht per se aggressives Verhalten gegenüber anderen Rüden, doch reagieren die Tiere besser auf Management- und Trainingsmaßnahmen (16).

Weitere Veränderungen, die infolge einer Kastration auftreten können, sind 1. eine Abnahme der allgemeinen Aktivität (die Hunde werden ruhiger und schlafen mehr), 2. eine Steigerung der Nahrungsaufnahme, 3. die Hunde werden anhänglicher, 4. Hündinnen zeigen Markierverhalten und 5. kastrierte Rüden werden von unkastrierten Rüden bestiegen (4). Hart et al. (9) beschrieben einige dieser Verhaltensänderungen in Abhängigkeit vom Alter der Hunde zum Zeitpunkt der Kastration näher (►Abb. 2): Bei Hunden, die vor dem 1. Lebensjahr kastriert wurden, konnte keine signifikante Verhaltensänderung bezogen auf die generelle Aktivität, aber eine Zunahme des Ruheverhaltens festgestellt werden. Je älter die Hunde zum Zeitpunkt der Kastration waren, umso eindeutiger zeigte sich der Einfluss auf die Nahrungsaufnahme, auch bettelten die Tiere mehr. Vermehrte Bellfreudigkeit, Spielverhalten, Anhänglichkeit gegenüber Menschen und geringeres aggressives Verhalten anderen Hunden gegenüber scheinen häufiger nach einer Kastration in einem frühen Lebensabschnitt des Hundes aufzutreten (9).

“Nebenwirkungen” der Kastration, die durch die hormonellen und stoffwechselfysiologischen Veränderungen bedingt sind (z. B. Fellveränderungen, Harninkontinenz, Adipositas), können indirekt auch eine Änderung des Verhaltens der Tiere hervorrufen. So können die Hunde plötzlich wieder stubenunrein werden oder, besonders bei regennassem Wetter, weniger Bewegungsfreude zeigen. Diese indirekten Veränderungen treten ebenfalls umso geringer auf, je jünger die Hunde zum Zeitpunkt der Kastration waren (9). Allerdings steigt bei frühzeitiger Kastration durch einen verzögerten Epiphysenfugenschluss auch die Wahrscheinlichkeit einer verlängerten Wachstumsphase, die wiederum andere Probleme mit sich bringen kann.

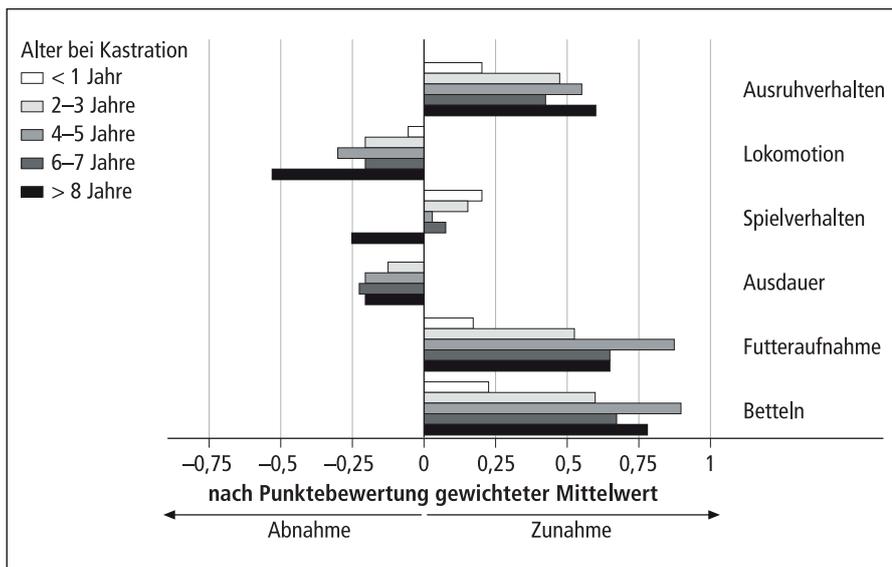


Abb. 2 Verhaltensänderungen in Abhängigkeit vom Alter des Hundes bei der Kastration (nach [9])
Fig. 2 Behaviour changes depending on the dog's age at the time of castration (according to [9]).

Tierschutzaspekte

Bei einer Kastration erfolgt eine Zell- oder Gewebeernte, die die Funktion des Zellverbandes/Gewebes beeinträchtigt. Eine solche Zell- oder Gewebeernte gilt als Amputation und Gewebe-

Fazit für die Praxis

Eine Kastration ist immer eine Amputation im Sinne des § 6, Abs. 1 Tierschutzgesetz. Neben den klinisch indizierten Indikationen ergibt sich im Rahmen einer Tierverhaltenstherapie eventuell die Notwendigkeit einer Kastration. Allerdings erfordern die sehr variable Genese und individuell unterschiedlichen Folgen einer Kastration auf das Verhalten eine eingehende tierverhaltenstherapeutische Diagnosestellung. Tierverhaltenstherapeutische Indikationen konnten bisher bei geschlechtsspezifischen Verhaltensstörungen nachgewiesen werden, bei Rüden: der rangbezogenen Aggression, dem Harnmarkieren, der Stubenunreinheit, dem unerwünschten Bespringen und Streunen, bei Hündinnen der maternalen Aggression. Bei der Einschätzung der potenziellen Auswirkungen einer chirurgischen oder chemischen Kastration auf das individuelle Verhalten ist zwischen der ursprünglichen Ursache und den aktuellen Auslösern der Verhaltensstörung zu unterscheiden, um über das Vorliegen einer Indikation für eine Kastration und die Prognose eine Aussage treffen zu können. Des Weiteren ist eine Kastration immer nur ein Baustein einer umfassenden Tierverhaltenstherapie, sodass sich ohne entsprechende Management- und Therapiemaßnahmen keine langfristige Verbesserung des Problemverhaltens und der Mensch-Hund-Beziehung erreichen lässt. Eine Kastration stellt kein Allheilmittel dar, um den Umgang mit Hunden zu erleichtern, sondern bedarf einer exakten tierverhaltenstherapeutischen Indikation, da sonst nicht nur die Erwartungen der Besitzer unerfüllt bleiben, sondern auch gegen das Tierschutzgesetz verstoßen wird.

störung, die grundsätzlich verboten ist (§ 6 Abs. 1 TierSchG) (24). Nach Hirt et al. (13) richtet sich die „Funktion (= spezifische Leistung) des von dem Eingriff betroffenen Zellverbands ... ausschließlich nach der Biologie des Tieres und nach seinem Verhalten unter natürlichen oder naturnahen Bedingungen, und nicht etwa danach, welcher Nutzzweck ihm vom Menschen zugeordnet ist“. Ziel der Gesetzesvorschrift ist demzufolge, die Unversehrtheit von Wirbeltieren zu schützen.

Im § 6 Abs. 1 S. 2 des Tierschutzgesetzes werden Ausnahmen vom Amputationsverbot aufgeführt: „Das Verbot gilt nicht, wenn:

1. der Eingriff im Einzelfall
 - a) nach tierärztlicher Indikation geboten ist ...
5. zur Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung oder – soweit tierärztliche Bedenken nicht entgegenstehen – zur weiteren Nutzung oder Haltung des Tieres eine Unfruchtbarmachung vorgenommen wird“ (24).

Eine tierärztliche Indikation umfasst alle diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen, die im Rahmen der Behandlung einer Erkrankung von Tieren notwendig sind (27). Demzufolge ist das prophylaktische Kastrieren von Hunden zur Verhinderung potenziell möglicher, zukünftiger Erkrankungen oder zur Erleichterung der Haltung und des Umgangs mit den Tieren keine Indikation entsprechend § 6 Abs. 1 S. 2 des Tierschutzgesetzes.

Die Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung wurde damit begründet, dass „aus Gründen des Tier-, Natur- und Jagdschutzes und der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ... es erforderlich sein ‚kann‘, die unkontrollierte Fortpflanzung von Tieren einzuschränken“ (7). Erforderlich wird demzufolge ein Eingriff zur Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung bei einem Tier, wenn überwiegend ein öffentliches Interesse daran besteht. Des Weiteren muss der Eingriff verhältnismäßig sein, d. h. es darf sich nicht mit tierschonenderen Maßnahmen (z. B. ein- und aus-

bruchsicherer Gartenzaun) derselbe Zweck erreichen lassen. Die Kastration von Tieren, um deren weitere Nutzung und Haltung zu ermöglichen (§ 6 Abs. 1 S. 5), hatte ursprünglich zum Ziel, die Haltung und den Umgang mit Hengsten zu verbessern. Inwieweit die weitere Nutzung oder Haltung eines Hundes nur nach einer Unfruchtbarmachung möglich ist, muss für jedes Individuum neu hinterfragt werden, da diese Ausnahme zum generellen Amputationsverbot nur unter Vorbehalt im § 6 Abs. 1 S. 5 TierSchG genehmigt ist, d. h. es dürfen keine tierärztliche Bedenken dem Eingriff entgegenstehen (13).

Der § 6 des Tierschutzgesetzes (24) regelt abschließend die Zulässigkeit von Amputationen an Wirbeltieren, d. h. eine vorgesehene Gewebestörung muss die Zulässigkeitsvoraussetzungen (z. B. tierärztliche Indikation) des § 6 Abs. 1 S. 2 oder Abs. 3 erfüllen. Neben diesen Bedingungen für eine Kastration von Hunden besteht eine Betäubungspflicht (§ 5 Abs. 1 S. 1) und der Eingriff darf nur von einem Tierarzt durchgeführt werden (§ 6 Abs. 1 S. 3).

Interessenkonflikt

Die Autorin bestätigt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Andersson A, Linde-Forsberg C. Castration and progestagen treatment of male dogs, part 1, 2. *Europ J Comp Anim Pract* 2002; 12 (2): 173–185.
- Archer J. *The Behavioural Biology of Aggression*. New York: Cambridge University Press 1988.
- Askew HR. *Clinical Animal Behavior: I. Eine Einführung in Amerikas neues Spezialgebiet der Tiermedizin*. *Kleintierprax* 1991; 36 (3): 135–139.
- Beach FA. Effects of gonadal hormones on urinary behavior in dogs. *Phys Behav* 1974; 12 (6): 1005–1013.
- Blackshaw JK. An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 30 (3–4): 351–361.
- Brain PB, Haug M. Hormonal and neurochemical correlates of various forms of animal „aggression“. *Psychoneuroendocrin* 1992; 17 (6): 537–551.
- Deutscher Bundestag: Drucksache 13/7015 vom 21.02.1997: 18.
- Goericke-Pesch S, Wehrend A. GnRH-Agonisten in der Reproduktionsmedizin beim Kleintier – eine Übersicht. *TierärztlPrax* 2009; 37 (K): 410–418.
- Hart BL. Effects of neutering and spaying on the behaviour of dogs and cats: Questions and answers about practical concerns. *JAVMA* 1991; 198 (7): 1204–1205.
- Hart BL, Hart LA. Selecting pet dogs on the basis of cluster analysis of breed behavior profiles and gender. *JAVMA* 1985; 186 (1): 1181–1185.
- Hart BL, Eckstein RA. The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 52 (3–4): 331–344.
- Haug LI. Canine aggression toward unfamiliar people and dogs. *VetClin North Am Small Anim Pract* 2008; 38 (5): 1023–1041.
- Hirt A, Maisack C, Moritz J. *Tierschutzgesetz – Kommentar*. München: Verlag Franz Vahlen 2003; 201–218.
- Hopkins SG, Schubert TA, Hart BL. Castration of adult male dogs: Effects on roaming, aggression, urine marking, and mounting. *JAVMA* 1976; 168: 1108–1110.
- Jensen P. Mechanisms and function in dog behaviour. In: *The Behavioural Biology of Dogs*. Jensen P, ed. Wallingford, UK: CABI 2010; 61–75.
- Lindsay SR. Aggressive behavior: Basic concepts and principles. In: *Handbook of Applied Dog Behavior and Training. Etiology and Assessment of Behavior Problems*. Lindsay SR, ed. Oxford, UK: Blackwell 2001; 161–202.
- Mills DS, Luescher A. Veterinary and pharmacological approaches to abnormal repetitive behaviour. In: *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*. Mason G, Rushen J, eds. Wallingford, UK: CABI 2006; 286–324.
- Neilson JC, Eckstein RA, Hart BL. Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of behavior. *JAVMA* 1997; 211: 180–182.
- Ryan BC, Vandenbergh JG. Intrauterine position effects. *Neurosci Biobehav Rev* 2002; 26 (6): 665–678.
- Sambraus HH, Steiger A. *Das Buch vom Tierschutz*. Stuttgart: Enke 1997.
- Simon NG, Whalen RE. Sexual differentiation of androgen-sensitive and estrogen-sensitive regulatory systems for aggressive behavior. *Hormon Behav* 1987; 21 (4): 493–500.
- Stolla R. Kastration vor oder nach der ersten Läufigkeit? Argumente dafür und dagegen. *TierärztlPrax* 2001; 30 (K): 333–338.
- Thornton J, Zehr JL, Loose MD. Effects of prenatal androgens on rhesus monkeys: A model system to explore the organizational hypothesis in primates. *Hormon Behav* 2009; 55 (5): 633–644.
- Tierschutzgesetz, in der Fassung vom 18. Dezember 2007; <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Rechtsgrundlagen/T/Tierschutzgesetz.html>.
- Uvnas-Moberg K. Role of efferent and afferent vagal nerve activity during reproduction: integrating function of oxytocin on metabolism and behaviour. *Psychoneuroendocrin* 1994; 19: 687–695.
- Voith VL, Borchelt PL. Introduction to animal behavior therapy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1982; 12 (4): 565–570.

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 119,
445–455 (2006)

© 2006 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondierende Autorin:
frkuhne@zedat.fu-berlin.de

Eingegangen: 22. 12. 2005
Angenommen: 14. 9. 2006

Zusammenfassung

U.S. Copyright Clearance Center
Code Statement:
0005-9366/2006/11911-445 \$15.00/0

Institut für Tierschutz und Tiervershalten, Fachbereich Veterinärmedizin,
Freie Universität Berlin

Auffällig gewordene Hunde in Berlin im Vergleich zur Hundepopulation – Wege zur Reduzierung der Gefährlichkeit von Hunden

Dangerous dogs in Berlin – a comparison to the dog population – ways to
reduce the dangerousness of dogs

Franziska Kuhne, Rainer Struwe

Das Gesetz über das Halten und Führen von Hunden in Berlin vom 29. September 2004 (GVBl. Nr. 42 vom 9.10.2004, S. 424) wurde erlassen, um Gefahren, die für Mensch und Tier von Hunden ausgehen können, zu verhindern. Im §4 des LHundG Berlin werden „gefährliche Hunde“ definiert. Für 10 in der Liste des §4 Abs. 2 genannten Rassen wird eine Gefährlichkeit auf Grund rassespezifischer Merkmale unterstellt. Die Gefährlichkeit einer Rasse ist nicht identisch mit der Gefährlichkeit von Individuen. Gegenstand dieser Studie ist ein mögliches Gefährdungspotenzial von Rassen (§4 Abs.2 LHundG Berlin) und nicht die individuelle Gefährlichkeit (§4 Abs.1 LHundG Berlin).

Die Studie beruht auf der Zwischenfallstatistik der Hund-Mensch-Zwischenfälle der Jahre 1998 bis 2004 für Berlin. Die Populationsgröße einer Rasse in Berlin wurde auf der Grundlage der steuerlich erfassten Hunde in Berlin per 1. Januar 2005 und der Tierdokumentation von zwei Tierkliniken und vier Tierarztpraxen hochgerechnet. Mit dem Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest wurde die Anzahl der registrierten Zwischenfälle von zwei statistisch unabhängigen Rassen verglichen. Im Jahre 2004 wurden bei einer Gesamthundepopulation von 107.804 steuerlich registrierter Hunde 0,9 % durch Zwischenfälle mit Menschen auffällig. Von 1998 bis 2004 gingen die von Hunden gelisteter Rassen verursachten Hund-Mensch-Zwischenfälle um 68 % und die von Hunden nicht gelisteter Rassen verursachten Zwischenfälle um 41 % zurück.

Es wurden die Anteile der auffällig gewordenen Hunde einer Rasse mit der Population dieser Rasse verglichen. Die sich daraus ergebenden Wahrscheinlichkeiten für Hunde der einzelnen Rassen, auffällig zu werden, wurden mittels Odds Ratio verglichen. Dabei erwies sich die Wahrscheinlichkeit auffällig zu werden für Hunde der Rassen Schäferhund, Rottweiler, Dobermann, Pitbull Terrier und American Staffordshire Terrier, im Jahre 2004 in der Tendenz identisch.

Es wird die Auffassung begründet, dass eine rasseneutrale Gesetzgebung möglich und ausreichend ist. Es werden Anregungen zur Reduzierung der Zwischenfälle mit Hunden gegeben, da die meisten Zwischenfälle im häuslichen Bereich auftreten, welche bisher nicht von der Zwischenfallstatistik erfasst werden. Deshalb sollten auch die Maßnahmen konsequent gefördert werden, die die Kenntnisse und Fähigkeiten von Hundehaltern verbessern.

Schlüsselwörter: Hund, Hund-Mensch-Zwischenfälle, Aggression, Gefährlichkeit, Rassenunterschiede

Summary

The law for handling and control of dogs in Berlin of September 29, 2004 was enacted to prevent the risks for humans and animals when ever they have contact with dogs. "Dangerous dogs" are defined by this law. There are 10 breeds of dogs supposed to be dangerous due to specific characteristics of their breed ("listed breeds"). The dangerousness of a dog's breed is not identical with the dangerousness of an individual dog. The subject of this study is to examine the potential dangerousness of dog breeds and not the individual dangerousness of a dog. This study refers to statistics of incidents between dogs and humans in Berlin for the years 1998 to 2004. The population density of a breed is based on the dogs assessed for tax purposes in Berlin of January 1, 2005 and on the dog registrations maintained at veterinary hospitals. The fourfold-table-test was used to compare the quantity of the recorded incidents of two statistically independent dog breeds. Of the total population of 107,804 tax assessed dogs in Berlin in 2004, 0.9 % was documented as dogs involved in incidents with humans. The incidents per year decreased in the "listed breeds" about 68 % and in the "unlisted breeds" about 41 % during the last 7 years in Berlin.

Therefore, the probability (the odds ratio) of a breed to be conspicuous was analysed. The values for the calculation of this probability were the number of dogs of a breed having been involved in incidents compared to the population of this breed based on tax records. The comparison of the probability of a breed with another to be conspicuous was used to compile a cluster of breeds which had the same probability to be conspicuous in 2004. A cluster was assessed for dogs of the following breeds: Sheep dogs, Rottweiler, Doberman, Pitbull Terrier and American Staffordshire Terrier.

A listing of breeds is not the right way to reduce the potential dangerousness of a dog, especially in the private domain of their owners. Most incidents with dogs occur in the private domain which normally is not recorded in the statistics of incidents. Therefore, it is more effective to support activities which include the training of abilities of the dog owners. Training by experts can enable dog owners to avoid conflict situations with their dog, or in case of conflict, to take appropriate actions.

Keywords: dog, biting rates, aggressive behaviour, dangerousness, dog breed differences

Einleitung

Das Gesetz über das Halten und Führen von Hunden in Berlin vom 29. September 2004 (GVBl. Nr. 42 vom 9. 10. 2004, S. 424) wurde mit dem Ziel erlassen, im Sinne der öffentlichen Ordnung und Sicherheit, Gefahren, die für Mensch und Tier von Hunden ausgehen können, zu verhindern. Insbesondere soll die Bevölkerung Berlins vor so genannten Kampfhunden geschützt werden, da diese Rassen in hohem Maße an den Zwischenfällen beteiligt seien. Deshalb wurden im §4 des Gesetzes „gefährliche Hunde“ im Gesetzessinne definiert. Danach gelten Hunde per se als gefährlich, wenn sie bestimmte rasse-spezifische Merkmale aufweisen. 10 Rassen sind auf diese Weise in der Rasseliste des §4 Abs. 2 indiziert (Tab. 2 und 5). Zum anderen gelten Hunde im Sinne dieses Gesetzes als gefährlich: die einen Menschen oder ein Tier durch Biss geschädigt haben; die unkontrolliert Wild oder andere Tiere hetzen oder reißen und die wiederholt Menschen gefährdet oder wiederholt Menschen in Gefahr drohender Weise angesprungen haben (§ 4 Abs. 1).

In den letzten Jahren durchgeführte Auswertungen der Ergebnisse von Wesentests sowohl von auffälligen als auch unauffälligen Hunden, ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Rassen Bullterrier, American

Staffordshire Terrier, Staffordshire Bullterrier, Dobermann und Rottweiler (Mittmann, 2002; Hirschfeld, 2005). Ebenfalls keinen signifikanten Unterschied ergaben die Auswertungen der Wesentests im Hinblick auf Hund-Hund-Interaktionen, wobei die Beeinflussung des Verhaltens der Hunde durch ihre Besitzer speziell über den Einsatz von aversiven Erziehungsmaßnahmen wie dem Leinenruck, nachgewiesen werden konnte (Brunns, 2003; Böttjer, 2003). Die beobachteten aversiven Erziehungsmaßnahmen sind umso bedeutender, wenn man berücksichtigt, dass das aggressive Verhalten der Hunde signifikant häufiger aus Unsicherheit heraus gezeigt wurde (Brunns, 2003). Gravierende Unterschiede in der Testdauer, dem Testgelände sowie der Durchführung einzelner Testelemente konnte Baumann (2005) bei der Auswertung der Ergebnisse von Wesentests von Rottweilern und Rottweiler Mischlingen in Bayern feststellen.

Die Gefährlichkeit einer Rasse ist nicht identisch mit der Gefährlichkeit von Individuen, da die spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht, sich aus individuellen Besonderheiten ergibt. Wohingegen die allgemeine Gefährlichkeit einer Rasse aus der Unberechenbarkeit des nicht vernunftbegabten Tieres resultiert und grundsätzlich für alle Tierarten in der Obhut des Menschen gilt.

TABELLE 1: Anzahl steuerlich erfasste Hunde der Jahre 1998 bis 2004 in Berlin.

Jahr	steuerlich erfasste Hunde
1998	102 811
1999	102 555
2000	108 864
2001	108 299
2002	110 799
2003	102 836
2004	107 804

Die individuellen Besonderheiten können

- individuelle Wesensmerkmale des Hundes
- individuelle körperliche Merkmale des Hundes
- individuelle Merkmale des Hundebesitzers bzw. Hundehalters
- die Unfallsituation
- individuelle Merkmale des Geschädigten betreffen (Stur, 2000).

Gegenstand dieser Studie ist ein mögliches Gefährdungspotenzial von Rassen (§ 4 Abs.2 LHundG Berlin) und nicht die individuelle Gefährlichkeit von Hunden (§ 4 Abs.1 LHundG Berlin).

In zahlreichen Verfahren vor Verwaltungs- und Verfassungsgerichten der Länder wurden die „Rasselisten“ – teilweise erfolgreich – angegriffen. In einem Verfahren vor dem Bundesverfassungsgericht im März 2004 erklärte dieses zwar „das Einfuhr- und Verbringungsverbot in § 2 Abs. 1 Satz 1 des Hundeverbringungs- und -einfuhrbeschränkungsgesetzes vom 12. April 2001 ...“, soweit es sich auf Hunde der darin genannten Rassen bezieht, (für) mit dem Grundgesetz vereinbar“, forderte den Gesetzgeber aber auf, „die weitere Entwicklung zu beobachten und zu prüfen, ob die der Norm zugrunde liegenden Annahmen sich tatsächlich bestätigen“ (BVerfG, 1 BvR 550/02).

Insbesondere ist die bereits häufig aufgeworfene Frage zu beantworten, inwieweit die in den offiziellen Statistiken der Länder erscheinenden Häufigkeiten der einzelnen Hunderassen mit der Häufigkeit dieser Rassen in der Hundepopulation korrespondiert. Eine Rasse sei danach dann „gefährlich“, wenn sie in der Zwischenfallstatistik „überrepräsentiert“ ist, d. h. wenn ihr relativer Anteil an den Zwischenfällen höher als ihr relativer Anteil in der Hundepopulation ist (Unshelm et al., 1993).

TABELLE 2: Anteil gelisteter Rassen an den für 2004 steuerlich erfassten Hunden der Berliner Hundepopulation.

Rasse	Population der Rasse 2004 (hochgerechnet)	Anteil der Rasse an Gesamthundepopulation 2004, in Prozent
American Staffordshire Terrier	1.607	1,490 %
Bullmastiff	163	0,150 %
Bullterrier	760	0,700 %
Dogo Argentino	101	0,090 %
Fila Brasileiro	7	0,006 %
Mastiff	38	0,030 %
Mastin Espanol	7	0,006 %
Mastino Napoletano	31	0,030 %
Pitbull Terrier	976	0,900 %
Tosa Inu	0	0,000 %
Summe	3.690	3,402 %

TABELLE 3: Anteil nicht gelisteter Rassen an den 107.804 steuerlich erfassten Hunden der Berliner Hundepopulation des Jahres 2004.

nicht gelistete Rassen	Hochrechnung auf Population der Rasse 2004	Prozentsatz der Rasse an Gesamthundepopulation 2004
Afghane	104	0,09 %
Airedale Terrier	354	0,33 %
Akita Inu	135	0,13 %
Alaskan Malamute	149	0,14 %
American Bulldog	108	0,10 %
Appenzeller	42	0,04 %
Australian Shepherd	128	0,12 %
Beagle	1.232	1,14 %
Bearded Collie	274	0,25 %
Berner Sennenhund	1.347	1,25 %
Bordeaux-Dogge	319	0,30 %
Border Collie	396	0,37 %
Boxer	2.461	2,28 %
Bulldogge	24	0,02 %
Cane Corso	49	0,04 %
Chihuahua	687	0,64 %
Cocker Spaniel	1.719	1,59 %
Collie	899	0,83 %
Dalmatiner	1.035	0,96 %
Dobermann	1.996	1,85 %
Dt. Dogge	927	0,86 %
Dt. Draht-Kurz-Lang-Haar	677	0,63 %
Foxterrier	382	0,35 %
Franz. Bulldogge	552	0,51 %
Golden Retriever	4.083	3,79 %
Hovawart	1.038	0,96 %
Jack Russel Terrier	1.896	1,76 %
Jagdhunde (gesamt)	1.868	1,73 %
Kuvasz	97	0,09 %
Labrador Retriever	3.600	3,34 %
Malteser	1.080	1,00 %
Mischling	21.893	20,31 %
Neufundländer	562	0,52 %
Pinscher	295	0,27 %
Pudel	3.333	3,09 %
Rhodesian Ridgeback	878	0,82 %
Rottweiler	3.687	3,42 %
Schäferhund	10.686	9,91 %
Schnauzer	2.849	2,64 %
Setter	965	0,89 %
Shih Tzu	1.725	1,60 %
Sibirian Husky	1.069	0,99 %
Spitz	805	0,76 %
Teckel	6.412	5,95 %
Terrier	3.055	2,83 %
Tibet Terrier	573	0,53 %
West Highland White Terrier	2.073	1,92 %
Yorkshire Terrier	4.874	4,52 %
Summe	95 392	88,46 %

TABELLE 4: Anzahl der Hund-Mensch und Hund-Hund Zwischenfälle in Berlin in den Jahren 1998 bis 2004.

Jahr	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hund-Mensch-Zwischenfälle	1.762	1.816	1.447	1.301	1.140	1.020	976
Hund-Hund- Zwischenfälle	912	943	791	737	710	635	696
Summe	2.674	2.759	2.238	2.038	1.850	1.655	1.672

TABELLE 5: Auffällig gewordene Tiere gelisteter Hunderassen in Berlin in den Jahren 1998 bis 2004.

Rasse	1998		1999		2000		2001		2002	
	Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen								
Am. Staff. Terrier	91	5,16 %	96	5,29 %	65	4,49 %	35	2,69 %	38	3,33 %
Bullmastiff	1	0,06 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Bullterrier	13	0,74 %	15	0,83 %	9	0,62 %	5	0,38 %	1	0,09 %
Dogo Argentino	0	0,00 %	3	0,17 %	2	0,14 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Fila Brasileiro	1	0,06 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Mastiff	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Mastin Espanol	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Mastino Napoletano	3	0,17 %	3	0,17 %	3	0,21 %	3	0,23 %	3	0,26 %
Pitbull	135	7,66 %	162	8,92 %	78	5,39 %	44	3,38 %	30	2,63 %
Tosa Inu	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %

TABELLE 6: Auffällig gewordene Tiere nicht gelisteter Hunderassen in Berlin in den Jahren 1998 bis 2004.

Rasse	1998		1999		2000		2001		2002	
	Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen								
Beagle	2	0,11 %	2	0,11 %	1	0,07 %	2	0,15 %	1	0,09 %
Berner Sennenhund	1	0,06 %	1	0,06 %	1	0,07 %	2	0,15 %	4	0,35 %
Bordeaux Dogge	0	0,00 %	0	0,00 %	1	0,07 %	0	0,00 %	1	0,09 %
Boxer	17	0,96 %	32	1,76 %	14	0,97 %	12	0,92 %	12	1,05 %
Cocker Spaniel	11	0,62 %	5	0,28 %	8	0,55 %	6	0,46 %	20	1,75 %
Collie	10	0,57 %	13	0,72 %	10	0,69 %	12	0,92 %	11	0,96 %
Dalmatiner	7	0,40 %	15	0,83 %	6	0,41 %	8	0,61 %	3	0,26 %
Dobermann	64	3,63 %	48	2,64 %	37	2,56 %	42	3,23 %	25	2,19 %
Dogge	9	0,51 %	3	0,17 %	10	0,69 %	6	0,46 %	9	0,79 %
Golden Retriever	12	0,68 %	18	0,99 %	9	0,62 %	15	1,15 %	12	1,05 %
Hovawart	7	0,40 %	4	0,22 %	8	0,55 %	4	0,31 %	9	0,79 %
Husky	5	0,28 %	14	0,77 %	5	0,35 %	13	1,00 %	9	0,79 %
Jagdhunde	3	0,17 %	6	0,33 %	1	0,07 %	3	0,23 %	3	0,26 %
Labrador Retriever	9	0,51 %	10	0,55 %	8	0,55 %	14	1,08 %	15	1,32 %
Malteser	2	0,11 %	0	0,00 %	1	0,07 %	0	0,00 %	4	0,35 %
Mischling	631	35,81 %	643	35,41 %	541	37,39 %	335	25,75 %	319	27,98 %
Neufundländer	6	0,34 %	8	0,44 %	3	0,21 %	3	0,23 %	5	0,44 %
Pudel	10	0,57 %	5	0,28 %	2	0,14 %	9	0,69 %	3	0,26 %
Rhodesian Ridgeback	3	0,17 %	2	0,11 %	1	0,07 %	4	0,31 %	4	0,35 %
Rottweiler	197	11,18 %	148	8,15 %	152	10,50 %	96	7,38 %	96	8,42 %
Schäferhund	349	19,81 %	340	18,72 %	327	22,60 %	302	23,21 %	216	18,95 %
Schnauzer	22	1,25 %	14	0,77 %	23	1,59 %	30	2,31 %	19	1,67 %
Setter	3	0,17 %	7	0,39 %	2	0,14 %	5	0,38 %	2	0,18 %
Shih Tzu	1	0,06 %	1	0,06 %	1	0,07 %	2	0,15 %	0	0,00 %
Spitz	8	0,45 %	17	0,94 %	6	0,41 %	15	1,15 %	12	1,05 %
Teckel	24	1,36 %	39	2,15 %	24	1,66 %	38	2,92 %	25	2,19 %
Terrier	55	3,12 %	57	3,14 %	34	2,35 %	53	4,07 %	50	4,39 %
Yorkshire	2	0,11 %	9	0,50 %	1	0,07 %	9	0,69 %	1	0,09 %

Als Ausgangshypothese war deshalb zu prüfen, ob die Wahrscheinlichkeit für Hunde der zu vergleichenden Rassen, auffällig zu werden, gleich groß ist. Dafür wurde der Anteil der durch die Rassen verursachten Zwischenfälle mit dem jeweiligen Anteil der Rasse an der Gesamthundepopulation verglichen. Des Weiteren war von Interesse, wie groß der Unterschied zwischen den Rassen ist, auffällig zu werden und ob es möglich ist, „Cluster“ von Hunderassen zu bilden, deren Wahrscheinlichkeit auffällig zu werden, gleich ist.

Material und Methoden

Die Studie beruht auf der Zwischenfallstatistik der Jahre 1998 bis 2004 für Berlin (Senatsverwaltung Berlin, 2005). Es wurden nur die Hund-Mensch-Zwischenfälle dieses Zeitraumes ausgewertet. Die retrospektive Erhebung der

Hund-Hund-Zwischenfälle konnte für diese Jahre nicht vollständig vorgenommen werden, weshalb diese Daten in der Auswertung nicht berücksichtigt wurden.

Mit dem Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest wurde die Anzahl der registrierten Zwischenfälle von zwei statistisch unabhängigen Rassen verglichen, dabei wurde überprüft, ob die Anteile auffällig gewordener Hunde der Rassen statistisch voneinander unabhängig sind. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ liegt der kritische Entscheidungswert für Chi-Quadrat bei 3.841.

Die Stärke des Unterschieds zwischen zwei Rassen wurde mittels der Odds Ratio berechnet. Die Odds Ratio kann als Wahrscheinlichkeitsmaß aufgefasst werden. Eine Odds Ratio von 1 bedeutet, dass es keinen Unterschied zwischen den Rassen gibt. Ist die Odds Ratio > 1 , sind Hunde der ersten Rasse auffälliger, ist sie < 1 , sind sie unauffälliger als die der zweiten Rasse.

2003		2004	
Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen	Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen
35	3,43 %	27	2,77 %
0	0,00 %	1	0,10 %
3	0,29 %	5	0,51 %
0	0,00 %	1	0,10 %
0	0,00 %	0	0,00 %
0	0,00 %	3	0,31 %
0	0,00 %	0	0,00 %
2	0,20 %	0	0,00 %
18	1,76 %	17	1,74 %
0	0,00 %	0	0,00 %

2003		2004	
Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen	Anzahl	prozentualer Anteil an Zwischenfällen
5	0,49 %	2	0,20 %
1	0,10 %	1	0,10 %
1	0,10 %	0	0,00 %
5	0,49 %	12	1,23 %
3	0,29 %	11	1,13 %
7	0,69 %	8	0,82 %
8	0,78 %	5	0,51 %
26	2,55 %	32	3,28 %
4	0,39 %	3	0,31 %
13	1,27 %	14	1,43 %
4	0,39 %	5	0,51 %
7	0,69 %	5	0,51 %
5	0,49 %	8	0,82 %
26	2,55 %	19	1,95 %
1	0,10 %	3	0,31 %
242	23,73 %	279	28,59 %
3	0,29 %	1	0,10 %
5	0,49 %	9	0,92 %
2	0,20 %	2	0,20 %
83	8,14 %	55	5,64 %
204	20,00 %	188	19,26 %
15	1,47 %	13	1,33 %
3	0,29 %	0	0,00 %
3	0,29 %	2	0,20 %
12	1,18 %	16	1,64 %
23	2,25 %	16	1,64 %
40	3,92 %	31	3,18 %
7	0,69 %	1	0,10 %

Ergebnisse

Schätzung der Populationsgröße einer Rasse

Für die Schätzung der Gesamthundepopulation wurden die Angaben über steuerlich erfasste Hunde in Berlin verwendet. Danach waren in Berlin 2004 laut mündlicher Auskunft der Senatsverwaltung für Finanzen per 1. Januar 2005 107.804 Hunde steuerlich erfasst (Tab. 1).

Die Populationsgröße einer Rasse in Berlin wurde auf der Grundlage der steuerlich erfassten Hunde in Berlin und der Tierdokumentation von zwei Tierkliniken und vier Tierarztpraxen¹ hochgerechnet. Von 40.152 Hunden standen die Angaben über die individuelle Rassezugehörigkeit zur Verfügung. Die Daten der Hunde geben den Stand Ende 2004 bis Anfang 2005 wieder. Die ausgewählten Tierarztpraxen verteilten sich so auf das Stadtgebiet von Berlin, dass weitestgehend eine Doppelerfassung von Hunden vermieden wurde. Die absoluten Zahlen geben die auf die steuerlich erfassten Hunde in Berlin hochgerechneten Populationsgrößen einer Rasse wieder (Tab. 2 und 3).

Die Hunderassen, die gemäß §4, Abs. 2 des LHundG Berlin vom 29. 9. 2004 per se als gefährlich angesehen werden, werden im folgenden Text als „gelistete“ Rassen, alle übrigen Hunderassen als „nicht gelistete“ Rassen bezeichnet.

Die in Tabelle 2 aufgeführten gelisteten Rassen repräsentieren 3,4 % der Gesamthundepopulation. Hunde der Rassen Fila Brasileiro, Mastin Espanol und Tosa Inu konnten nur als einzelne Individuen oder gar nicht in der Hundepopulation für das Jahr 2004 in Berlin festgestellt werden. Hunde der Rasse American Staffordshire

¹ Wir danken der Kleintierklinik der Freien Universität Berlin, der Tierklinik in Biesdorf sowie den Tierarztpraxen Baatz, Beck, Kress und Sörensen dafür, dass sie uns die Angaben zur Rassezugehörigkeit der Hunde aus ihrer Tierdokumentation zur Verfügung gestellt haben.

Terrier sind mit 1.607 Tieren vertreten, was einem Anteil von 1,49 % an der Gesamthundepopulation entspricht.

Bei den nicht gelisteten Hunderassen sind die Mischlinge mit ca. 22.000 Hunden die größte Hundegruppe (20,3 % der Gesamthundepopulation). Ebenfalls eine große Rassepopulation weist der Schäferhund mit fast 10.700 Tieren auf, das entspricht 9,9 Prozent der Berliner Hundepopulation. Yorkshire Terrier mit 4,5 % und die Gruppe der Teckel mit 5,9 % repräsentieren als Vertreter kleiner Hunderassen zusammen rund 10 % der Berliner Hundepopulation. Mit 3,8 % und 3,3 % nehmen die Hunde der Rassen Golden und Labrador Retriever einen nicht unerheblichen Teil der Gesamthundepopulation ein (Tab. 3).

Zwischenfallstatistik für Berlin (1998–2004)

Die absolute Anzahl der Zwischenfälle ist in den letzten sieben Jahren um fast 40 % gesunken (Tab. 4). Im Jahre 2004 wurden demnach bei einer Gesamthundepopulation von 107.804 steuerlich registrierter Hunde 0,9 % durch Zwischenfälle mit Menschen auffällig und 0,6 % waren in Hund-Hund-Auseinandersetzungen verwickelt. Da Hund-Hund-Auseinandersetzungen ohne menschliche Gefährdung häufig nicht gemeldet werden und die genaue Ermittlung der beteiligten Rassen an den Hund-Hund-Zwischenfällen der Jahre 2002 und 2003 retrospektiv nicht mehr möglich war sowie im öffentlichen Interesse überwiegend die Hund-Mensch-Zwischenfälle stehen, wird in der weiteren Auswertung die Entwicklung mit den zur Verfügung stehenden Daten der Hund-Mensch-Zwischenfälle dargestellt.

Registrierte Hund-Mensch-Zwischenfälle der gelisteten Rassen

Die absolute Anzahl der Hunde von gelisteten Rassen, die einen Hund-Mensch-Zwischenfall verursachten, ist im Erfassungszeitraum nach einem kurzfristigen Anstieg im Jahre 1999 stetig gesunken (Tab. 5). So waren im Jahre 1998 noch 244 Hunde gelisteter Rassen auffällig, das entspricht 13,85 % der 1762 registrierten Zwischenfälle. Im Jahr 2004 wurden 54 Hunde gelisteter Rassen (5,53 % der 976 Zwischenfälle) und 25 Mischlinge von gelisteten Rassen (2,61 % der registrierten Zwischenfälle) auffällig. Entsprechend konnte von 1998 bis 2004 ein Rückgang von 68 % der von Hunden gelisteter Rassen verursachten Hund-Mensch-Zwischenfälle verzeichnet werden.

Der deutlichste Rückgang konnte im Untersuchungszeitraum beim Pitbull Terrier verzeichnet werden. Hunde dieser Rasse waren 1998 mit 135 Tieren, das entspricht 7,66 % aller registrierten Hund-Mensch-Zwischenfälle auffällig. Im Jahre 2004 waren es nur noch 17 Tiere und entsprechend 1,74 %.

Registrierte Zwischenfälle nicht gelisteter Rassen

Die absolute Anzahl der Zwischenfälle, die von Hunden nicht gelisteter Rassen verursacht wurden, ist von 1518 im Jahr 1998 auf 897 im Jahr 2004 ebenfalls stetig gesunken. Damit konnten in den letzten Jahren 41 % weniger Zwischenfälle verzeichnet werden, die von Hunden nicht gelisteter Rassen verursacht wurden.

Neben Mischlingen, als eine Gruppe von Hunden, die nur schwer objektiv zu charakterisieren ist, sind Tiere der Gruppen der Schäferhunde, Terrier, Teckel sowie der Rassen Dobermann und Rottweiler in Berlin am häufigsten an Zwischenfällen beteiligt. Dabei spiegelt sich nicht bei allen Hunderassen die sinkende absolute

Anzahl auch im prozentualen Anteil der entsprechenden Rasse an der Gesamtzahl der Zwischenfälle wieder (Tab. 6). Beispielsweise sind im Jahre 2004 188 Schäferhunde auffällig geworden. Das sind ca. 50 % weniger Hunde als noch 1998. Der prozentuale Anteil der Vorfälle mit Schäferhunden hat sich aber im Verlauf der letzten 7 Jahre nicht verändert und liegt immer zwischen 18–20 Prozent aller erfassten Zwischenfälle.

Anteile der Rassen an den Zwischenfällen 2004 verglichen mit der Rasseverteilung in der Hundepopulation

Das Bundes-Verfassungsgericht (BVerfG, 1 BvR 550/02) forderte, die Entwicklung der Zwischenfälle mit Hunden zu verfolgen. Dem wird im Folgenden so weit Rechnung getragen, als dass mit den für Berlin zur Verfügung stehenden Daten, der Anteil der einzelnen Rassen an den Zwischenfällen mit ihrem Anteil an der Gesamthundepopulation verglichen wird. Dieser Vergleich basiert auf der Stichprobe zur Bestimmung der Populationsgröße der einzelnen Hunderassen und der vorliegenden Statistiken über die Zwischenfälle mit Hunden in Berlin.

Der Vergleich der Anteile einer Rasse an den Zwischenfällen mit der Populationsgröße der entsprechenden Rasse in der Berliner Hundepopulation, ergibt für das Jahr 2004 bei den gelisteten Rassen eine Überrepräsentation der Rassen American Staffordshire Terrier, Mastiff und Pitbull Terrier in der Zwischenfallstatistik (Tab. 7). Bei den nicht gelisteten Hunderassen gibt es Hinweise darauf, dass die Hundegruppe der Mischlinge, der Terrier sowie der Schäferhunde neben den Rassen Dobermann und Rottweiler überrepräsentiert sind (Tab. 3 und 6).

Vergleich der Anteile unauffälliger und auffälliger Hunde innerhalb einer Rasse

Ein Vergleich des Anteils einer Rasse an den Zwischenfällen mit ihrem Anteil an der Gesamthundepopulation erscheint uns wissenschaftlich nicht korrekt. Der prozentuale Anteil einer Rasse an den Zwischenfällen kann steigen, obwohl die absolute Anzahl auffällig gewordener Tiere dieser Rasse unverändert bleibt oder gar sinkt wie z. B. bei Schäferhund, Rottweiler, Teckel und Golden Retriever.

Für die divergierenden Trends der absoluten und prozentualen Anteile einer Rasse an den Zwischenfällen ist eine nicht gleichmäßig starke Reduzierung der Zwischenfälle der einzelnen Rassen verantwortlich. Die Zwischenfälle insgesamt sind in den letzten 7 Jahren von 1762 auf 976 gesunken. Beim Vergleich der Anteile einer Rasse an den Zwischenfällen mit ihrem Anteil an der Gesamthundepopulation erscheint eine Rasse alleine dadurch von Jahr zu Jahr auffälliger, vs. „gefährlicher“, weil bei anderen Rassen die Zwischenfallrate sinkt bzw. stärker sinkt.

Andererseits können Schwankungen in der Populationsgröße mit sich ändernden Beliebtheiten einzelner Rassen in der Bevölkerung korrelieren und so ebenfalls eine Verschiebung der relativen Anteile an den Zwischenfällen verursachen. Die Gesamthundepopulation ist in Berlin im Erfassungszeitraum, gemessen an den steuerlich erfassten Hunden, aber relativ konstant geblieben (Tab. 1).

Aus den genannten Gründen erscheint es nicht sinnvoll, den Anteil der Rassen an den Zwischenfällen mit ihren Anteilen an der Hundepopulation zu vergleichen. Sinnvoller ist es, die Anteile der auffällig gewordenen Hunde einer Rasse mit der Größe der Population dieser Rasse zu vergleichen. Die Anteile der auf-

fälligen Tiere einer Rasse an der Gesamtanzahl der Hunde der entsprechenden Rasse können zwischen den Rassen und mit dem Anteil der Zwischenfälle insgesamt an der Gesamthundepopulation verglichen werden.

In Berlin variiert im Jahr 2004 der Anteil auffällig gewordener Hunde an ihrer jeweiligen Rasse zwischen 0,00 % und 7,89 % (Tab. 8 und 9). In diesem Jahr sind insgesamt 976 Tiere bei 107.804 steuerlich erfassten Hunden auffällig geworden, das entspricht 0,9 Prozent. Vergleicht man die Anteile auffällig gewordener Hunde der einzelnen Rassen mit dem durchschnittlichen Anteil der Zwischenfälle an der Gesamthundepopulation, so ergibt sich, dass die Rassen American Staffordshire Terrier, Mastiff, Pitbull Terrier, Dogo Argentino (Tab. 8) sowie die Gruppe der Mischlinge, der Schäferhunde, der Spitze und der Terrier sowie Dobermann und Rottweiler (Tab. 9) über dem Durchschnitt von 0,9 % liegen.

Zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit für Hunde einer Rasse auffällig zu werden, wird der Anteil der auffällig gewordenen Hunde einer Rasse mit dem Anteil der nicht auffällig gewordenen Hunde derselben Rasse ins Verhältnis gesetzt (Horisberger, 2002). Ob eine Rasse so häufiger als eine andere Rasse auffällig wird, kann dann aus dem Vergleich der Wahrscheinlichkeiten geschlossen werden (Tab. 10). In dieser Gegenüberstellung zeigen Werte über 1,00 eine größere, Werte unter 1,00 eine geringere Wahrscheinlichkeit für eine Rasse im Vergleich mit einer anderen Rasse, auffällig zu werden, an. Die durch Fettdruck hervorgehobenen Werte beruhen auf mit Chi-Quadrat ($p \leq 0,05$) getesteten Unterschieden.

In Tabelle 10 sind die Odds Ratio der im Jahr 2004 in Berlin auffällig gewordenen Rassen aufgeführt, so dass das Verhältnis aller auffällig gewordenen Rassen zueinander beurteilt werden kann. Alle in Tabelle 10 nicht aufgeführten Hunderassen bzw. -gruppen sind 2004 in Berlin nicht auffällig geworden. So auch Hunde der gelisteten Rassen Fila Brasileiro, Tosa Inu, Mastin Espanol und Mastino Napoletano. Für alle diese Rassen wurden die Odds Ratio nicht berechnet.

Aus der Gegenüberstellung der Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Hunderassen im Vergleich zu jeder anderen Rasse lassen sich Cluster von Rassen zusammenstellen, die 2004 eine gleich hohe Wahrscheinlichkeit hatten, auffällig zu werden. Als gleich hohe Wahrscheinlichkeit wurden Odds-Ratio-Werte zwischen 0,9 und 1,1 gewertet. In diesem Sinne besaßen 2004 in Berlin Hunde folgender Cluster jeweils eine gleich hohe Wahrscheinlichkeit auffällig zu werden:

- American Staffordshire Terrier, Pitbull Terrier, Dobermann, Rottweiler und Schäferhund
- Bullterrier, Dogo Argentino, Collie und Terrier
- Bullmastiff, Cocker Spaniel und Schnauzer

In diesen Gruppierungen befinden sich sowohl eine oder mehrere Rassen, die nach Berliner Hundegesetz gemäß §4, Abs. 2 per se als gefährlich gelten, als auch nicht gelistete Hunderassen.

Ausschließlich aus nicht gelisteten Rassen bestehen folgende Cluster:

- Boxer, Dalmatiner, Hovawart, Husky,
- Malteser, Pudel, Teckel und Rhodesian Ridgeback sowie
- Beagle und Neufundländer.

Diskussion

Die Studie beruht auf der Zwischenfallstatistik der Hund-Mensch-Zwischenfälle der Jahre 1998 bis 2004 für Berlin. Die Populationsgröße einer Rasse in Berlin wurde auf der Grundlage der steuerlich erfassten Hunde in Berlin per 1. Januar 2005 und der Tierdokumentation von zwei Tierkliniken und 4 Tierarztpraxen hochgerechnet.

Im Jahre 2004 wurden bei einer Gesamthundepopulation von 107.804 steuerlich registrierter Hunde 0,9 % durch Zwischenfälle mit Menschen auffällig. Von 1998 bis 2004 gingen die von Hunden gelisteter Rassen verursachten Hund-Mensch-Zwischenfälle um 68 % und die von Hunden nicht gelisteter Rassen verursachten Zwischenfälle um 41 % zurück.

Die in dieser Studie dargestellten Ergebnisse ermöglichen das Gefährdungspotenzial von Rassen, wie es für das Jahr 2004 angenommen werden kann, zu beurteilen. Dafür wurden die 976 in Berlin gemeldeten Hund-Mensch-Zwischenfälle ausgewertet. Gegenstand dieser Studie war die Einschätzung der Gefährlichkeit von Rassen (§ 4, Abs. 2 LHundG). § 4 Absatz 1 LHundG Berlin regelt die Gefährlichkeit eines Individuums. Die auftretenden Zwischenfälle werden bisher nicht detailliert entsprechend § 4 Absatz 1 des Gesetzes über das Halten und Führen von Hunden in Berlin erfasst.

Es wird verschiedentlich vorgeschlagen, die Gefährlichkeit einer Rasse – im Sinne einer Gefährdung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit – danach zu bestimmen, ob ihr relativer Anteil an den gemeldeten Zwischenfällen den relativen Anteil dieser Rasse an der Gesamthundepopulation im Erfassungsgebiet übersteigt oder nicht. Danach würde eine Rasse als „gefährlich“ gelten, die in der Statistik der gemeldeten Zwischenfälle gegenüber ihrem Anteil an der Gesamthundepopulation überrepräsentiert ist. Und umgekehrt, eine Rasse gälte als „ungefährlich“, solange ihr relativer Anteil an den gemeldeten Zwischenfällen geringer ist als ihr relativer Anteil an der Gesamthundepopulation.

Die absolute Anzahl der Zwischenfälle einer Rasse wie auch ihr relativer Anteil an den gemeldeten Zwischenfällen, ist jedoch primär für die Bestimmung der Gefährlichkeit dieser Rasse ohne Bedeutung.

So dürften, 1000 Zwischenfälle zugrunde gelegt, Schäferhunde, da sie in der Berliner Gesamthundepopulation 2004 einen relativen Anteil von 9,9 % besaßen, 99 Zwischenfälle oder 9,9 % der gemeldeten Zwischenfälle verursachen, um noch als „ungefährlich“ zu gelten, Pitbull Terrier hingegen, die in der Berliner Gesamthundepopulation 2004 zu 0,9 % vertreten waren, würden, wenn sie 10 Zwischenfälle, d. h. 1 % der gemeldeten Zwischenfälle verursachen, bereits als überrepräsentiert und damit als „gefährlich“ gelten. Dennoch geht von einer Rasse, von der 99 Tiere auffällig wurden, unter Berücksichtigung ausschließlich der Zwischenfallstatistik, eine größere Gefahr für die öffentliche Ordnung und Sicherheit aus, als von der Rasse, von der 10 Tiere auffällig wurden, da für den Bürger, die Wahrscheinlichkeit mit einem der 99 Tiere in

Konflikt zu geraten 10 mal größer ist, als auf eines der 10 Tiere zu treffen. Daran ändert sich auch nichts, wenn 990 Tiere der einen und 100 Tiere der anderen Rasse auffällig werden.

Es kann auf diese Weise nur darüber geurteilt werden, dass auf Grund der absoluten Anzahl der registrierten Zwischenfälle die eine Rasse „gefährlicher“ sein könnte als die andere. Ob die eine oder die andere Rasse, beide oder gar keine von beiden Rassen eine Gefahr für die öffentliche Ordnung und Sicherheit darstellt, so dass eine rechtliche Reglementierung erforderlich ist, lässt sich alleine weder mit der tatsächlichen Anzahl der

TABELLE 7: Prozentuale Anteile gelisteter Rassen an den 2004 steuerlich erfassten Hunden der Berliner Hundepopulation sowie an den Hund-Mensch-Zwischenfällen des Jahres 2004.

Rasse	prozentualer Anteil an der Hundepopulation	prozentualer Anteil an Zwischenfällen 2004
American Staffordshire Terrier	1,490 %	2,76 %
Bullmastiff	0,150 %	0,10 %
Bullterrier	0,700 %	0,51 %
Dogo Argentino	0,090 %	0,10 %
Fila Brasileiro	0,006 %	0,00 %
Mastiff	0,030 %	0,31 %
Mastin Espanol	0,006 %	0,00 %
Mastino Napoletano	0,030 %	0,00 %
Pitbull Terrier	0,900 %	1,74 %
Tosa Inu	0,000 %	0,00 %
Summe	3,402 %	5,52 %

TABELLE 8: Prozentualer Anteil der 2004 in Berlin auffällig gewordenen Hunde gelisteter Rassen an der Populationsgröße der jeweiligen Rasse des Jahres 2004.

Rasse	prozentualer Anteil auffällig gewordener Hunde einer Rasse 2004
American Staffordshire Terrier	1,68 %
Bullmastiff	0,61 %
Bullterrier	0,66 %
Dogo Argentino	0,99 %
Fila Brasileiro	0,00 %
Mastiff	7,89 %
Mastin Espanol	0,00 %
Mastino Napoletano	0,00 %
Pitbull Terrier	1,74 %
Tosa Inu	0,00 %

TABELLE 9: Prozentualer Anteil der 2004 in Berlin auffällig gewordenen Hunde nicht gelisteter Rassen an der Populationsgröße der jeweiligen Rasse des Jahres 2004.

Rasse	prozentualer Anteil auffällig gewordener Hunde einer Rasse 2004	Rasse	prozentualer Anteil auffällig gewordener Hunde einer Rasse 2004
Beagle	0,16 %	Malteser	0,28 %
Berner Sennenhund	0,07 %	Mischling	1,27 %
Bordeaux Dogge	0,00 %	Neufundländer	0,18 %
Boxer	0,49 %	Pudel	0,27 %
Cocker Spaniel	0,64 %	Rhodesian Ridgeback	0,23 %
Collie	0,89 %	Rottweiler	1,49 %
Dalmatiner	0,48 %	Schäferhund	1,76 %
Dobermann	1,60 %	Schnauzer	0,46 %
Dogge	0,32 %	Setter	0,00 %
Golden Retriever	0,34 %	Shih Tzu	0,12 %
Hovawart	0,48 %	Spitz	1,99 %
Husky	0,47 %	Teckel	0,25 %
Jagdhunde	0,43 %	Terrier	1,01 %
Labrador Retriever	0,53 %	Yorkshire	0,02 %

TABELLE 10: Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten jeder Rasse zu jeder anderen Rasse in Berlin auffällig zu werden (Odds Ratio von 1 bedeutet, es gibt keinen Unterschied zwischen den Rassen. Ist die Odds Ratio > 1, sind Hunde der ersten Rasse (Zeile) auffälliger, ist sie < 1, sind sie unauffälliger als die der zweiten Rasse (Spalte). Gelistete Rassen sind durch starke Umrandung gekennzeichnet.)

	A. St. T.	Bullm.	Bullt.	D. Argen	Mastiff	Pitbull	Beagle	B. Senn.	Boxer	C. Span	Collie	Dalmat.	Doberm	Dogge	Gold. R.	Hovaw.	Husky	Jagdh.	Labr. R.	Malteser	
Am. Staff. T.		2,48	1,73	1,55	0,20	0,9	9,64	21,09	3,20	2,43	1,75	3,23	0,96	4,83	4,55	3,24	3,33	3,64	2,95	5,63	
Bullmastiff	0,40		0,70	0,63	0,08	0,36	3,89	8,52	1,29	0,89	0,70	1,30	0,39	1,95	1,84	1,31	1,35	1,47	1,19	2,27	
Bullterrier	0,58	1,43		0,90	0,11	0,52	5,58	12,21	1,85	1,41	1,01	1,87	0,56	2,79	2,64	1,87	1,93	2,11	1,71	3,26	
Dogo Argentino	0,64	1,60	1,11		0,13	0,58	6,21	13,60	2,06	1,57	1,13	2,08	0,62	3,11	2,94	2,09	2,15	2,35	1,90	3,63	
Mastiff	5,04	12,47	8,70	7,82		4,54	48,55	106,26	16,11	12,26	8,79	16,26	4,85	24,32	22,95	16,31	16,80	18,36	14,88	28,34	
Pitbull Terrier	1,11	2,75	1,92	1,72	0,22		10,70	23,42	3,55	2,70	1,94	3,58	1,07	5,36	5,06	3,60	3,70	4,05	3,28	6,25	
Beagle	0,10	0,26	0,18	0,16	0,02	0,09		2,19	0,33	0,25	0,18	0,33	0,10	0,50	0,47	0,34	0,35	0,38	0,31	0,58	
Berner Sennenh.	0,05	0,12	0,08	0,07	0,01	0,04	0,46		0,15	0,12	0,08	0,15	0,05	0,23	0,22	0,15	0,16	0,17	0,14	0,27	
Boxer	0,31	0,77	0,54	0,49	0,06	0,28	3,01	6,60		0,76	0,55	1,01	0,30	1,51	1,42	1,01	1,04	1,14	0,92	1,76	
Cocker Spaniel	0,41	1,02	0,71	0,64	0,08	0,37	3,96	8,67	1,31		0,72	1,33	0,40	1,98	1,87	1,33	1,37	1,50	1,21	2,31	
Collie	0,57	1,42	0,99	0,89	0,11	0,52	5,52	12,09	1,83	1,39		1,85	0,55	2,77	2,61	1,85	1,91	2,09	1,69	3,22	
Dalmatiner	0,31	0,77	0,53	0,48	0,06	0,28	2,99	6,53	0,99	0,75	0,54		0,30	1,50	1,41	1,00	1,03	1,13	0,91	1,74	
Dobermann	1,04	2,57	1,80	1,61	0,21	0,94	10,02	21,93	3,33	2,53	1,81	3,36		5,02	4,74	3,37	3,47	3,79	3,07	5,85	
Dogge	0,21	0,51	0,36	0,32	0,04	0,19	2,00	4,37	0,66	0,50	0,36	0,67	0,20		0,94	0,67	0,69	0,75	0,61	1,17	
Golden Retriever	0,22	0,54	0,38	0,34	0,04	0,20	2,12	4,63	0,70	0,53	0,38	0,71	0,21	1,06		0,71	0,73	0,80	0,65	1,24	
Hovawart	0,31	0,76	0,53	0,48	0,06	0,28	2,98	6,52	0,99	0,75	0,54	1,00	0,30	1,49	1,41		1,03	1,13	0,91	1,74	
Husky	0,30	0,74	0,52	0,47	0,06	0,27	2,89	6,33	0,96	0,73	0,52	0,97	0,29	1,45	1,37	0,97		1,09	0,89	1,69	
Jagdhunde	0,27	0,68	0,47	0,42	0,05	0,25	2,65	5,79	0,88	0,69	0,48	0,89	0,26	1,32	1,25	0,89	0,92		0,81	1,54	
Labrador Retr.	0,34	0,84	0,58	0,53	0,07	0,30	3,26	7,14	1,08	0,82	0,59	1,09	0,33	1,63	1,54	1,10	1,13	1,23		1,90	
Malteser	0,18	0,44	0,31	0,28	0,04	0,16	1,71	3,75	0,57	0,43	0,31	0,57	0,17	0,86	0,81	0,58	0,59	0,65	0,52		
Mischling	0,82	2,04	1,42	1,28	0,16	0,74	7,94	17,37	2,63	2,00	1,44	2,66	0,79	3,98	3,75	2,67	2,75	3,00	2,43	4,63	
Neufundländer	0,11	0,28	0,20	0,18	0,02	0,10	1,10	2,40	0,36	0,28	0,20	0,37	0,11	0,55	0,52	0,37	0,38	0,41	0,34	0,64	
Pudel	0,17	0,43	0,30	0,27	0,03	0,16	1,67	3,64	0,55	0,42	0,30	0,56	0,17	0,83	0,79	0,56	0,58	0,63	0,51	0,97	
Rhod. Ridgeback	0,15	0,36	0,25	0,23	0,03	0,13	1,40	3,07	0,45	0,35	0,25	0,47	0,14	0,70	0,66	0,47	0,49	0,53	0,43	0,82	
Rottweiler	0,97	2,39	1,67	1,50	0,19	0,87	9,31	20,38	3,09	2,35	1,69	3,12	0,93	4,66	4,40	3,13	3,22	3,52	2,85	5,44	
Schäferhund	1,14	2,83	1,97	1,77	0,23	1,03	11,01	24,10	3,65	2,78	1,99	3,69	1,10	5,52	5,20	3,70	3,81	4,16	3,38	6,43	
Schnauzer	0,39	0,97	0,68	0,61	0,08	0,35	3,77	8,26	1,25	0,95	0,68	1,26	0,38	1,89	1,78	1,27	1,31	1,43	1,16	2,20	
Shih Tzu	0,07	0,18	0,13	0,11	0,06	0,07	0,71	6,53	0,24	0,18	0,13	0,24	0,07	0,36	0,34	0,24	0,25	0,27	0,22	0,42	
Spitz	1,29	3,20	2,23	2,01	0,26	1,17	12,47	27,30	4,14	3,15	2,26	4,18	1,24	6,25	5,89	4,19	4,32	4,71	3,83	7,28	
Teckel	0,16	0,40	0,28	0,25	0,03	0,14	1,54	3,37	0,51	0,39	0,28	0,52	0,15	0,77	0,73	0,52	0,53	0,58	0,47	0,90	
Terrier	0,65	1,62	1,13	1,01	0,1	0,59	6,30	13,80	2,09	1,59	1,14	1,26	0,63	3,16	2,98	2,12	2,18	2,38	1,93	3,68	
Yorkshire T.	0,01	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,13	0,28	0,04	0,03	0,02	0,04	0,01	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	

durch diese Rasse verursachten Zwischenfälle noch mit ihrem relativen Anteil an den gemeldeten Zwischenfällen oder/und an der Gesamthundepopulation begründen.

Von einem zum nächsten Erfassungszeitraum wachsende oder sinkende relative Anteile werden in dieser Logik als Zunahme bzw. Abnahme der Gefährlichkeit der betreffenden Rasse gedeutet.

Die Zu- oder Abnahme des relativen Anteils einer Rasse an den gemeldeten Zwischenfällen kann jedoch teilweise oder ausschließlich durch das Sinken der relativen Anteile anderer Rassen bedingt sein. Sie sind somit kein unmittelbarer Beweis für eine zunehmende oder abnehmende Gefährlichkeit einer Rasse. Eine übereinstimmende sinkende Tendenz in der Entwicklung der absoluten Anzahl der Zwischenfälle und dem entsprechenden relativen Anteil konnte im Untersuchungszeitraum der Jahre 1998 bis 2004 beim Rottweiler, American Staffordshire Terrier und Bullterrier beobachtet werden. Der prozentuale Anteil einer Rasse an den Zwischenfällen kann aber auch steigen, obwohl die absolute Anzahl auffällig gewordener Tiere dieser Rasse unverändert bleibt oder gar sinkt wie z. B. bei Schäferhund, Rottweiler, Teckel und Golden Retriever. Der Vergleich der absoluten Anzahl an Zwischenfällen mit dem prozentualen Anteil an den Zwischenfällen

kann sowohl bei den gelisteten wie ungelisteten Hunderassen gleichlaufende aber auch gegenläufige Entwicklungen ergeben (Struwe und Kuhne, 2005). Eine Rasse kann auf diese Weise von Erfassungszeitraum zu Erfassungszeitraum zwischen den Prädikaten „gefährlich“ und „ungefährlich“ wechseln, ohne dass sich an der absoluten Anzahl der durch die betreffenden Rasse verursachten Zwischenfälle etwas geändert hat. Eine Rasse könnte so alleine dadurch „gefährlich“ bzw. „ungefährlich“ werden, weil eine andere Rasse in ihrem absoluten und relativen Anteil an den gemeldeten Zwischenfällen stärker gefallen oder gestiegen ist.

Ebenso ist der relative Anteil aller gemeldeten Zwischenfälle an der geschätzten Gesamthundepopulation nach unserer Auffassung als Maßstab zur Beurteilung der Gefährlichkeit einer Rasse nicht geeignet. Der Erwägung, diesen Wert als Schwellenwert zu verwenden, liegt die Überlegung zu Grunde, dass mit ihm eine Grenze beschrieben wäre, bei deren Überschreitung eine „über das natürliche Maß hinausgehenden Kampfbereitschaft, Angriffslust und Schärfe“ in der Hundepopulation vorliegen würde.

Dieser Wert eignet sich aus folgenden Gründen nicht als Schwellenwert zur Beurteilung der Gefährlichkeit einer Rasse. Die Größe der Gesamthundepopulation ist

	Mischl.	Neufundl.	Pudel	R. Ridge	Rottweil	Schäferh.	Schnauz	Shih Tzu	Spitz	Teckel	Terrier	Yorksh.
	1,21	8,79	5,79	6,86	1,03	0,88	2,55	13,50	0,77	6,26	1,53	76,36
	0,49	3,55	2,34	2,77	0,42	0,35	1,03	5,45	0,31	2,53	0,62	30,84
	0,70	5,09	3,35	3,97	0,60	0,51	1,48	7,82	0,45	3,63	0,89	44,22
	0,78	5,67	3,73	4,42	0,67	0,56	1,65	8,70	0,50	4,04	0,99	49,22
	6,12	44,29	29,16	34,58	5,21	4,41	12,87	68,01	3,89	31,56	7,70	384,71
	1,35	9,76	6,36	7,62	1,15	0,97	2,84	14,99	0,86	6,96	1,70	84,79
	0,13	0,91	0,60	0,71	0,11	0,09	0,27	1,40	0,08	0,65	0,16	7,92
	0,06	0,42	0,27	0,33	0,05	0,04	0,12	0,64	0,04	0,30	0,07	3,62
	0,38	2,75	1,8	2,15	0,32	0,27	0,80	4,22	0,24	1,96	0,481	23,88
	0,50	3,61	2,38	2,82	0,43	0,36	1,05	5,55	0,32	2,57	0,63	31,38
	0,70	5,04	3,32	3,93	0,59	0,50	1,46	7,74	0,44	3,59	0,88	43,75
	0,38	2,72	1,79	2,13	0,32	0,27	0,79	4,18	0,24	1,94	0,47	23,66
	1,26	9,14	6,02	7,14	1,08	0,91	2,66	14,04	0,80	6,51	1,59	79,40
	0,25	1,82	1,20	1,42	0,21	0,18	0,53	2,80	0,16	1,30	0,32	15,82
	0,27	1,93	1,27	1,51	0,23	0,19*	0,56	2,96	0,17	1,38	0,34	16,77
	0,37	2,72	1,79	2,12	0,32	0,27	0,79	4,17	0,24	1,93	0,47	23,59
	0,36	2,64	1,74	2,06	0,31	0,26	0,77	4,05	0,23	1,88	0,46	22,90
	0,33	2,41	1,59	1,88	0,28	0,24	0,70	3,71	0,21	1,72	0,42	20,96
	0,41	2,98	1,96	2,32	0,35	0,30	0,86	4,57	0,26	2,12	0,52	25,86
	0,22	1,56	1,03	1,22	0,18	0,16	0,45	2,40	0,14	1,11	0,27	13,57
		7,24	4,77	5,65	0,85	0,72	2,10	11,12	0,64	5,16	1,26	62,90
	0,14		0,66	0,78	0,12	0,10	0,29	1,54	0,09	0,71	0,17	8,89
	0,21	1,52		1,19	0,18	0,15	0,44	2,33	0,13	1,08	0,26	13,19
	0,18	1,28	0,84		0,15	0,13	0,37	1,97	0,11	0,91	0,22	11,13
	1,17	8,50	5,59	6,63		0,85	2,47	13,05	0,75	6,05	1,48	73,79
	1,39	10,05	6,61	7,84	1,18		2,92	15,43	0,88	7,16	1,75	87,27
	0,48	3,44	2,27	2,69	0,41	0,34		5,33	0,30	2,45	0,60	29,90
	0,09	0,65	0,43	0,51	0,08	0,06	0,19		0,06	0,46	0,11	5,66
	1,57	11,38	7,49	8,88	1,34	1,13	3,31	17,47		8,11	1,98	98,82
	0,19	1,40	0,92	1,10	0,17	0,14	0,41	2,16	0,12		0,24	12,19
	0,79	5,75	3,79	4,49	0,68	0,57	1,67	8,83	0,51	4,10		49,95
	0,02	0,12	0,08	0,09	0,01	0,01	0,03	0,18	0,01	0,08	0,02	

eine Schätzgröße, die je nach den berücksichtigten Einflussfaktoren unterschiedlich groß sein kann. In Berlin kann man einer Schätzung z. B. entweder die steuerlich erfassten Hunde oder eine Hochrechnung auf der Grundlage der geschätzten Größe der Hundepopulation in der Bundesrepublik zu Grunde legen, die derzeit mit 4,85 Mio. Hunde angegeben wird. Danach würden pro Kopf der Bevölkerung 0,06 Hunde gehalten oder anders ausgedrückt, auf 16,7 Bundesbürger käme ein Hund (Klein et al., 1997).

Im ersten Fall käme man bei ca. 108.000 steuerlich erfassten Hunden und bei 976 registrierten Zwischenfällen zu einem Schwellenwert von ca. 0,9 %. Auf Grund der zweiten Annahme würden in Berlin ca. 203 000 Hunde gehalten, womit sich ein Schwellenwert von 0,48 % ermitteln ließe. Je nach Höhe des Schwellenwertes würden mehr oder weniger Rassen als „gefährlich“ eingestuft, ohne dass sich an den tatsächlichen Gegebenheiten etwas geändert hätte.

Eine direkte Aussage über die Gefährlichkeit einer Rasse ist aus den angeführten Gründen mit Vergleichen zwischen den relativen Anteilen an den gemeldeten Zwischenfällen und an der Hundepopulation nach unserer Auffassung nicht möglich. Allein aus dem relativen Anteil einer Rasse an den Zwischenfällen lässt sich somit auch unter Heranziehung ihres Anteils an der

Gesamthundepopulation eine rechtliche Reglementierung dieser Rasse nicht begründen. Auch ein Anteil auffälliger Hunde innerhalb der Rasse von z. B. 1,68 % für den American Staffordshire Terrier oder 1,76 % für den Schäferhund bedeuten ja, dass 98,32 % aller American Staffordshire Terrier und 98,24 % aller Schäferhund nicht auffällig wurden.

Es kann lediglich für jede Rasse die Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, als Hund dieser Rasse auffällig zu werden. So erhält man ein die Rasse charakterisierendes Maß, in das alle wesentlichen Umstände eingehen, die einen Einfluss auf das Erscheinungsbild dieser Rasse in der Öffentlichkeit haben. Damit könnte diese Wahrscheinlichkeit als ein Maß für das Gefährdungspotential einer Hunderasse angesehen werden. Berechnet man auf dieser Grundlage die Odds Ratio, die das Verhältnis der Wahrscheinlichkeit einer Rasse zur Wahrscheinlichkeit jeder anderen Rasse, auffällig zu werden, wiedergibt, kann daraus eine Bewertung des Gefährdungspotenzials jeder Rasse im Vergleich zu jeder anderen Rasse vorgenommen werden. Diese Berechnung wird nicht durch die Bezugsebene verändert, solange für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit der einzelnen Rassen immer dieselbe Bezugsebene verwendet wird. So konnte festgestellt werden, dass die Wahrscheinlichkeit für Hunde der Rassen American Staffordshire Terrier, Pitbull Terrier, Dobermann, Rottweiler und Schäferhund 2004 in Berlin auffällig zu werden, gleich groß war. Ob aber von Pitbull Terriern und American Staffordshire Terriern eine besondere Gefahr für die öffentliche Ordnung und Sicherheit ausgeht und von Schäferhund, Dobermann und Rottweiler nicht, so dass zur Sicherung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit in Berlin Hunde und Halter der ersteren Rassen einer besonderen rechtlichen Beachtung und Behandlung bedürfen, die der letzteren Rassen aber nicht, lässt sich aus den zur Verfügung stehenden Daten nicht ableiten. Weiterhin war für Hunde der Rassen Bullterrier, Dogo Argentino, Collie und Terrier sowie Bullmastiff, Cocker Spaniel und Schnauzer die Wahrscheinlichkeit in Berlin im Jahre 2004 auffällig zu werden gleich groß.

Die Gefährlichkeit einer Rasse ergibt sich aus den Eigenschaften der Rasse, den Umständen, unter denen sie gehalten, aus den Zwecken, für die sie gezüchtet und gehalten werden, den Eigenschaften der Hundehalter, die diese Rasse bevorzugt halten etc.. Ein Maßstab für die Gefährlichkeit einer Rasse ist somit nicht die allgemeine Gefährlichkeit einer Rasse, die aus der Unberechenbarkeit eines jeden Tieres resultiert sondern die spezielle Gefahr, die von einem Einzeltier ausgeht (Stur, 2000).

Die absolute Anzahl der auffällig gewordenen Hunde der Rassen differiert erheblich (Tab. 5 und 6). Die Wahrscheinlichkeit, einem auffälligen Schäferhund zu begegnen, war im Jahre 2004 in Berlin 11 mal höher als einem auffälligen Pitbull Terrier, 6 mal höher als einem auffälligen American Staffordshire Terrier und 3,4 mal höher als einem auffälligen Rottweiler. Allerdings sind die unmittelbaren Gründe für den Zwischenfall und die Umstände seines konkreten Herganges aus den uns vorliegenden statistischen Übersichten nicht zu ersehen, so dass über die höhere oder niedrigere Wahrscheinlichkeit dem Hund einer potenziell gefährlichen Rasse zu begegnen, keine Aussagen über die tatsächliche Gefährlichkeit einer solchen Situation gemacht werden können.

Bei dem Vergleich der Rassen untereinander können sich von Jahr zu Jahr erhebliche Beurteilungsunterschiede ergeben. So führen beispielsweise die drei Vorfälle mit Hunden der Rasse Mastiff im Jahr 2004 bei insgesamt ca. 40 Tieren in Berlin dazu, dass diese Rasse im Vergleich mit allen anderen Rassen überdurchschnittlich auffällig ist, obwohl sie in den Jahren 1998–2003 nicht ein Mal auffällig geworden ist.

Sollen die Ergebnisse der Odds Ratio (Tab. 10) zur Beurteilung des Gefährdungspotenzials einer Rasse herangezogen werden, ist auch zu berücksichtigen, dass – wie in der Zwischenfallstatistik – vereinzelt Rassen in Hundegruppen zusammengefasst wurden, um die Zwischenfallstatistik mit einer Hundepopulation vergleichen zu können. Von Hundegruppen ist bei den Jagdhunden, bei Schäferhund, Spitz, Teckel und Terrier auszugehen. Zur Rasse wurden bei den einzelnen Hunderrassen auch deren Mischlinge gezählt. Diese Entscheidung des einzelnen erfassenden Tierarztes oder Behördenvertreters ist subjektiv und somit nicht einheitlich. Auf diese Weise kann je nach Zuordnung eines Hundes zu einer Rasse oder zur Gruppe der Mischlinge, die Populationsgröße der Rasse bzw. der Mischlinge stark beeinflusst werden. Da neben der Populationsgröße auch die Zwischenfallstatistik über diese subjektive Beurteilung mitgesteuert werden kann, sollte die Zuordnung von Hunden in die Gruppe der Mischlinge diskutiert und standardisiert (z. B.: F1-Generation) werden.

Die Zwischenfallstatistik des Senats von Berlin ist keine Datenerfassung für eine wissenschaftliche Studie. Die Daten können deshalb nur retrospektiv ausgewertet werden. Auch werden Vorfälle in der Familie des Hundehalters nicht erfasst. Die Ergebnisse dieser Studie sind auf Grund dieser Problematik bei der Erhebung der Basiszahlen nur vorsichtig interpretierbar. Die Angaben über die Hundepopulation insgesamt sowie über die Populationsgröße einer Rasse sind nur Hochrechnungen. Damit die Zwischenfallstatistik in Zukunft aussagekräftiger wird, wäre eine prospektive Datenerfassung aller gemeldeten Zwischenfälle entsprechend eines z. B. in unserem Institut entwickelten Erhebungsbogens notwendig. Mit dem Erhebungsbogen könnten u. a. der Schweregrad der Verletzungen (Gebissen oder Gefahr drohend angesprungen), wer ist das Opfer, sowie der Tathergang erfasst werden.

Anregungen zur Reduzierung der Zwischenfälle mit Hunden

Den Hund-Mensch-Zwischenfällen geht nach Meinung vieler Hunde- wie Nicht-Hundehalter ein „völlig unvorhersehbares Verhalten“ des Hundes voraus, dem am besten mit generellem Maulkorb- und/oder Leinenzwang begegnet werden könnte. Leider wissen viele Hundehalter nicht, wie sie beispielsweise bei Hund-Hund-Auseinandersetzungen richtig eingreifen oder ihr Tier kontrollieren können. Da die meisten Zwischenfälle im häuslichen Bereich auftreten (Gershman et al., 1994; Guy et al., 2001; Keuster et al., 2005), wo Hunde im Allgemeinen ohne Maulkorb und Leine gehalten werden, sollten konsequent Maßnahmen gefördert werden, welche die Kenntnisse und Fähigkeiten von Hundehaltern verbessern. Ein Sachkundenachweis würde Hundehalter befähigen, Konfliktsituationen mit ihrem Vierbeiner gar nicht erst entstehen zu lassen bzw. durch richtiges Verhalten manche kritische Situation zu entspannen (Blackshaw, 1991; Knol, 1994).

Unterstützung können Hundehalter beispielsweise von spezialisierten Tierärzten und zertifizierten Hundetrainern bekommen. Zur besseren Vergleichbarkeit und Kontrollierbarkeit von Hundeschulen bzw. Hundetrainern sind von der BTK deshalb „Mindestanforderungen an Hundeschulen“ und Grundlagen zur „Gestaltung von Welpenspielkreisen“ erarbeitet worden (BTK, 2005).

Dem allgemeinen Gefährdungspotenzial einer jeden Hunderasse wird mit einer generellen Kennzeichnungspflicht und Haftpflichtversicherung aller Hunde bereits im gegenwärtigen Berliner Gesetz über das Halten und Führen von Hunden Rechnung getragen. Kann ein Hundehalter Sachkunde nachweisen oder ist für das aktuelle Hund-Halter-Gespann eine praktische Prüfung, beispielsweise in Form einer Begleithundeprüfung vorhanden, könnte darüber hinaus die Hundesteuer gemindert werden. Das wäre ein Anreiz für Hundebesitzer, ihre Sachkunde im Umgang mit ihrem Tier zu verbessern (BTK, 2005). Hundehaltung in der Stadt muss artgemäß und verhaltensgerecht sowie gegenüber Mitmenschen rücksichtvoll und verantwortungsbewusst sein. Dies beinhaltet: das Entfernen von Kot; das Heranrufen des Hundes, wenn ein Kind oder ein Jogger entgegen kommt ebenso wie das Führen des Hundes an kurzer Leine in Fußgängerzonen.

Die Zwischenfälle sind in den letzten Jahren gesunken, die Hundepopulation gemessen an den steuerlich erfassten Hunden aber nicht, daraus kann geschlossen werden, dass bei den meisten Hundehaltern ein Problembewusstsein vorhanden ist, welches weiter gefördert und auch belohnt werden sollte. Nichts desto trotz ist die Durchführung von Wesentests zur individuellen Beurteilung eines Hundes teilweise indiziert, auch wenn Wesentests dem letzten Risiko einer Hundehaltung nicht grundsätzlich vorbeugen können, so sind sie aber in der Lage, Individuen mit „übersteigert aggressiven Verhalten“ aus der Population herauszufiltern (Mittmann, 2002; Bruns, 2003; Böttjer, 2003; Hirschfeld, 2005). Um die Aussagekraft der in Deutschland durchgeführten Wesentests zu erhöhen ist „eine Anpassung der Testsituationen an rassespezifische Besonderheiten, der dargebotenen Stimuli an Alltagssituationen und eine Standardisierung des Testablaufes zu empfehlen“ (Nitzl, 2002).

Da aggressives bzw. „gefährliches“ Verhalten von Hunden nicht über ihre Rassen zu definieren ist (Feddersen-Petersen, 1994; Eichelberg, 1998), empfehlen wir, einen Hund bei einem Züchter zu kaufen, der den Welpen sorgfältig sozialisiert hat. So können schon beim Kauf Voraussetzungen für eine entspannte Hund-Halter-Beziehung geschaffen werden. Eine bewusste Entscheidung für ein solches Tier sowie entsprechendes Wissen um die artgemäßen Bedürfnisse des Hundes und wiederholte Schulung des Hund-Halter-Gespans könnten über Vergünstigungen z. B. im öffentlichen Nahverkehr gefördert werden.

Auch wir sind der Auffassung, dass Hunde für Menschen gefährlich sein können. Wie die vorliegenden Statistiken zeigen, betrifft das in Berlin 2004 ca. 0,9 Prozent der Hundepopulation. Das Berliner Hundehaltergesetz charakterisiert auch ohne die Hervorhebung einzelner Rassen ausreichend bestimmt einen gefährlichen Hund. Rasselisten sind nicht der geeignete Ansatz, um das Gefahrenpotenzial für den Menschen z. B. auch im häuslichen Bereich weiter zu reduzieren.

Literatur

- Baumann, C. (2005):** Überprüfung der gesteigerten Aggressivität und Gefährlichkeit von Rottweilern und Rottweiler Mischlingen im Rahmen der Auswertung von Wesenstests in Bayern, Dissertation, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Blackshaw, J. K. (1991):** An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **30** (3–4), 351–361.
- Böttjer, A. (2003):** Untersuchung des Verhaltens von fünf Hunderassen und einem Hundetypus im innerartlichen Kontakt des Wesenstests nach den Richtlinien der Niedersächsischen Gefährtier-Verordnung vom 05. 07. 2000, Dissertation, Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- Bruns, S. (2003):** Fünf Hunderassen und ein Hundetypus im Wesenstest nach der Niedersächsischen Gefährtier-Verordnung vom 05. 07. 2000: Faktoren, die beißende von nicht-beißenden Hunden unterscheiden, Dissertation, Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- Bundestierärztekammer (2005):** Gestaltung von Welpenspielkreisen; Mindestanforderungen an Hundeschulen; Katalog Sachkundenachweis.
- <http://www.bundestieraerztekammer.de/fachliches/hundehaltung/index.htm>
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Tierschutz (2000):** Gutachten zur Auslegung von § 11b des Tierschutzgesetzes (Verbot von Qualzuchtungen), Sachverständigengruppe Tierschutz und Heimtierzucht.
- BVerfG, 1 BvR 550/02 vom 16. 3. 2004, Absatz-Nr. (1–31),** http://www.bverfg.de/entscheidungen/rk20040316_1bvr055002.html
- Eichelberg, H. (1998):** „Kampfhunde“ – Gefährliche Hunde?. Gutachten für den VDH.
- Fedderson-Petersen, D. U. (1991):** Aggressive Hunde – ein Tierschutzproblem – Schutz des Tieres vor Missbrauch durch den Menschen bedeutet Menschenschutz. *TU* **12**, 749.
- Fedderson-Petersen, D. U. (1994):** Verhaltensbiologische und rechtliche Aspekte zu „böartigen Hunden“. *TU* **49** (1), 3–12.
- Gershman K. A., J. J. Sacks, J. C. Wright (1994):** Which dogs bite? A case-control study of risk factors. *Pediatrics* **6** (1), 913–917.
- GVBl Berlin (2004):** Gesetz über das Halten und Führen von Hunden in Berlin vom 29. September 2004. *GVBl* **42**, 424.
- Guy N. C., U. A. Luescher, S. E. Dohoo, E. Spangler, J. B. Miller, I. R. Dohoo, L. A. Bate (2001):** A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **74** (1), 43–57.
- Hirschfeld, J. (2005):** Untersuchung einer Bullterrier-Zuchtlinie auf Hypertrophie des Aggressionsverhaltens, Dissertation, Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- Horisberger, U. (2002):** Medizinisch versorgte Hundebissverletzungen in der Schweiz; Opfer – Hunde – Unfallsituationen. Dissertation, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Bern und Bundesamt für Veterinärwesen BVET. 132 pp.
- Keuster T. D., J. Lamoureux, A. Kahn (2005):** Epidemiology of dog bites: A Belgian experience of canine behaviour and public health concerns. *Vet. J.*, In Press, Corrected Proof, Available online 1 July 2005,
- Klein, M., U. Meyerratken, H. Thielen (1997):** Der Stadthund, Anzahl, Steuern, Gefährlichkeit. *DST-Beiträge zur Kommunalpolitik*. Heft **24**, 29–35.
- Knol, B. W. (1994):** Social problem behavior in dogs: etiology and pathogenesis. *Vet. Q.*, **16** (1), 509.
- Mittmann, A. (2002):** Untersuchung des Verhaltens von fünf Hunderassen und ein Hundetypus im Wesenstest nach der Niedersächsischen Gefährtierverordnung vom 05. 07. 2000, Dissertation, Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- Nitzl, D. (2002):** Wesenseigenschaften von Retrievern Statistische Auswertung der Wesenstestergebnisse von drei Retrieverrassen, Dissertation, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Redlich, J. (2000):** „Gefährliche Hunderassen“? Gesetzgebung und Biologie. *TU* **55**, 175–184.
- Struwe R., F. Kuhne (2005):** Auffällig gewordene Hunde in Berlin und Brandenburg – ihre Repräsentanz in offiziellen Statistiken und in der Hundepopulation. In: Vortrag auf der DVG-Tagung am 24. und 25. 2. 2005 in Nürtingen; Tagungsbericht, 145–170.
- Stur, I. (2000):** Zur Frage der besonderen Gefährlichkeit von Hunden auf Grund der Zugehörigkeit zu bestimmten Rassen. Institut für Tierzucht und Genetik der Veterinärmedizinischen Universität Wien. <http://www.sommerfeld-stur.at/hunde/gefahren/rassen/index.htm> (Stand: 20.12.2005).
- Unshelm J., N. Rehm, E. Heidenberger (1993):** Zum Problem der Gefährlichkeit von Hunden; eine Untersuchung von Vorfällen mit Hunden in einer Großstadt. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **100**, 383–389.

Korrespondierende Autorin:

Dr. Franziska Kuhne
 Institut für Tierschutz und Tierverhalten
 Fachbereich Veterinärmedizin
 Freie Universität Berlin, Oertzenweg 19b, 14163 Berlin
 E-Mail: frkuhne@zedat.fu-berlin.de

Ursachen, Diagnose und verhaltensmedizinische Therapie der Unsauberkeit von Katzen

F. Kuhne

AG Tierverhaltenstherapie, Fachbereich Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

Schlüsselwörter

Tierverhaltensmedizin, Mensch-Katze-Beziehung, olfaktorische Kommunikation, Markierverhalten, Eliminationsverhalten

Zusammenfassung

Unsauberkeit von Katzen, d. h. das Absetzen von Urin und/oder Kot in der Wohnung außerhalb der Katzentoilette, stellt das häufigste Verhaltensproblem von Katzen dar, das Katzenbesitzer zu einer Konsultation des Tierarztes veranlasst. Nachdem primär abgeklärt ist, ob es sich um Eliminations- oder Markierverhalten handelt, müssen in einer umfassenden Anamnese, Ursache(n) und aktuelle Auslöser für das Verhaltensproblem gefunden werden. Da das Verhaltensproblem entweder territorial oder stressbedingt ist bzw. Umwelteinflüsse eine Aversion gegen die Katzentoilette hervorrufen oder einen anderen Platz attraktiver erscheinen lassen, sollten die primären Managementmaßnahmen allgemein zur Verbesserung des Wohlbefindens der Katze beitragen, beispielsweise durch ein optimiertes Management der Katzentoilette. Der entscheidende Ansatz in der Therapie hat zum Ziel, die Katze nicht mehr den Angst oder Stress auslösenden Stimuli auszusetzen, die Benutzung der Katzentoiletten attraktiver zu gestalten und eine gezielte Verhaltensmodifikation durchzuführen.

Keywords

Animal behavioural medicine, human-cat relationship, olfactory communication, urine marking, elimination behaviour

Summary

Feline house soiling, i. e. urinating or defecating outside the litterbox, is the most common behavioural problem for which cat owners seek assistance from veterinarians. The reasons for feline house soiling are inappropriate toileting or urine marking. To identify the initiating cause(s) and maintaining factors, a comprehensive behavioural history is required. Urine marking may be caused by anxiety-evoking situations or arousing events, whereas inappropriate toileting is mainly due to factors related to the litterbox. The treatment plan should initially focus on the pet's well-being. Therefore, it is important to improve the litterbox management to curtail the problem. The main approaches to resolve feline house soiling involve avoiding the cat's exposure to triggering stimuli, re-establishing regular litterbox use, and behavioural modification.

Korrespondenzadresse

Franziska Kuhne
AG Tierverhaltenstherapie
Fachbereich Veterinärmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Straße 104
35392 Gießen
E-Mail: franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de

Causes, diagnosis, and animal behavioural therapy of feline house soiling

Tierärztl Prax 2015; 43 (K): 50–57
<http://dx.doi.org/10.15654/TPK-140328>
Eingegangen: 13. April 2014
Akzeptiert nach Revision: 3. November 2014
Epub ahead of print: 30. Januar 2015

Einleitung

Unsauberkeit von Katzen, d. h. das Absetzen von Urin und/oder Kot in der Wohnung außerhalb der Katzentoilette, stellt das häufigste Verhaltensproblem von Katzen dar, das Katzenbesitzer zu einer Konsultation des Tierarztes veranlasst (5, 11). Unsauberkeit der Katze ist aber auch der häufigste Grund, weshalb Katzen (ins Tierheim) abgegeben oder in den USA euthanasiert werden (18). Nicht nur reine Wohnungskatzen können unsauber werden, sondern auch Freigänger oder Katzen mit zeitlich (z. B. nur tagsüber) oder örtlich (z. B. nur auf dem Balkon) begrenztem Auslauf.

Katzen lernen in der 4.–6. Lebenswoche, Urin und Kot an einen bestimmten Ort und in bestimmtes Material abzusetzen (► Abb. 1). Für diesen Untergrund kann eine Katze eine lebenslang anhaltende Präferenz entwickeln. Erwachsene Katzen setzen in der Regel zwei- bis viermal täglich Urin und einmal täglich Kot ab. Für Urin- und Kotabsatz in der Katzentoilette wird Klumpstreu vor Tonerde, Einstreu aus Papier, Pellets oder Hobelspänen bevorzugt. Katzen lieben einen geregelten Tagesablauf, d. h. immer zur selben Zeit am selben Ort dasselbe zu tun. Dies betrifft auch den Urin- und Kotabsatz.



GEJ

Abb. 1 Katzenwelpen kann leicht die Stubenreinheit beigebracht werden, wenn die Katzentoilette sauber gehalten wird, leicht erreichbar ist und die bevorzugte Katzenstreu verwendet wird.

Fig. 1 Kittens can be readily housetrained, when the litter box is kept clean, easily accessible, and the texture of the litter is preferred by the cat.



GEJ

Abb. 2 Stress durch soziale Konflikte mit einer anderen Katze im Haushalt oder in der Nachbarschaft kann der Auslöser für Unsauberkeit sein.

Fig. 2 Urine marking may be caused by social conflicts with other cats within the household or in the neighbourhood.

Neben dem Ausschluss einer klinischen Erkrankung als Ursache für eine auftretende Unsauberkeit muss als Erstes abgeklärt werden, ob es sich um Ausscheidungsverhalten außerhalb der Katzentoilette (in ca. 70% der Fälle) oder um Markierverhalten (zu ca. 30%) handelt (11, 12). Katzen benutzen unter anderem zur (Langzeit-)Kommunikation mit Artgenossen Urin und/oder Kotmarken und dies besonders an den Grenzen des eigenen Reviers. Der Unsauberkeit von Katzen liegen vielfältige Ursachen (z. B. eine ausgeheilte Harnwegserkrankung oder ein Umzug) sowie Auslöser (z. B. neue Möbel) zugrunde. Die erfolgreiche Evaluierung der Ursache und aktuellen Auslöser bzw. Einflussfaktoren sowie die richtige Diagnose, ob es sich um „normales“ Ausscheidungsverhalten am falschen Ort oder Markierverhalten handelt, bestimmen die Prognose und einzuleitenden Management- und Therapiemaßnahmen.

Ausschluss medizinischer Ursachen

Eine Katze kann infolge medizinischer Erkrankungen unsauber werden, wenn diese ein erhöhtes Urin- oder Kotvolumen oder ein Unwohlsein bis hin zu Schmerzen während des Urin- oder Kotabsatzes auslösen. Des Weiteren kann eine verminderte Urin- oder Kotabsatzkontrolle sowie kortikale Kontrolle des Eliminationsverhaltens zu Unsauberkeit führen. Die häufigsten medizinischen Ursachen für Unsauberkeit sind bei jungen Katzen FLUTD (feline lower urinary tract disease) und Urolithiasis, bei älteren Katzen Neoplasien und bakterielle Infektionen (4, 6). Die Leitsymptome medizinischer Erkrankungen der Harnwege umfassen Pollakisurie (häufige Entleerung kleiner Harnmengen), Strangurie (schmerzhafter Harnzwang) und Hämaturie (Blut im Urin). In diesem Zusammenhang wird das Symptom „Harnabsatz außerhalb der Kat-

zenttoilette und an ungewohnten Orten“ auch als Periurie bezeichnet.

Nicht nur aktuelle medizinische Erkrankungen, sondern auch vergangene (ausgeheilte) Erkrankungen kommen für das Unsauberkeitsproblem ursächlich in Betracht (6, 12). In einer retrospektiven Studie über Katzen, die aktuell das Verhaltensproblem Unsauberkeit zeigten, ergab sich bei 60% der Tiere in der Anamnese eine Erkrankung der Harnwege (FLUTD) (12). Da medizinische Erkrankungen der Harnwege (z. B. Urolithiasis, Obstruktion der Urethra, Niereninsuffizienz, bakterielle oder fungale Infektion) für die Katze in der Regel mit Schmerzen beim Urinabsatz verbunden sind, setzt das Tier weniger Urin ab, versucht es aber häufiger. Die dabei auftretenden Schmerzen verbindet die Katze auch mit der Katzentoilette und vermeidet diese deshalb. Die erfolgreiche Behandlung einer medizinischen Erkrankung ist deshalb keine Garantie dafür, dass die Katze wieder regelmäßig die Katzentoilette benutzt. Nichtsdestotrotz ist eine umfassende klinische Untersuchung inklusive Blut- und Urinuntersuchung essenziell, um mögliche medizinische Ursachen auch bei intermittierender Unsauberkeit auszuschließen.

Vor allem bei einer nur zeitweise zu beobachtenden Unsauberkeit, die aufgrund von Blut- und Urinuntersuchungen eine Infektion vermuten lässt, sollte auch chronischer oder wiederholt auftretender Stress ursächlich in Betracht gezogen werden. Ursachen für chronischen oder wiederholt auftretenden Stress können beispielsweise sein:

- soziale Konflikte mit einer anderen Katze desselben Haushalts oder des Nachbarterritoriums bei Freigängern (► Abb. 2)
- Veränderungen im Tagesablauf der Besitzer (z. B. durch andere Arbeitszeiten oder Familienzuwachs)
- Trennungsangst (bei zu enger Katze-Mensch-Bindung)
- physische Bestrafungen der Katze durch den Besitzer (z. B. für die Unsauberkeit)

Die dadurch ausgelöste anhaltende Aktivierung des sympathischen Nervensystems führt zu einem signifikant erhöhten Plasmaspiegel an Katecholaminen (insbesondere Norepinephrin) (3, 4). Auch die Immunabwehr der Harnwege ist vermindert, wodurch die Permeabilität der Epithelien steigt und sich lokale entzündliche Reaktionen entwickeln.

Eliminationsverhalten versus Markierverhalten

Bei einer Katze besteht das Verhaltensproblem „Unsauberkeit“, wenn sie das arttypische Eliminationsverhalten außerhalb der Katzentoilette und an vom Besitzer unerwünschten Orten zeigt. Etwa 60% der Katzen setzen dabei nur Urin, 30% Urin und Kot und 10% nur Kot außerhalb der Katzentoilette ab (11, 12). Im Gegensatz zum Markierverhalten erfolgt der Urinabsatz beim **Eliminationsverhalten** generell auf horizontalem Untergrund. Der überwiegende Grund für diese Form der Unsauberkeit ist eine Aversion gegen die Größe und Art (mit/ohne Haube), die Einstreu oder den Standort der Katzentoilette (8). Des Weiteren kann eine Katze die Katzentoilette meiden, weil sie einen anderen Untergrund oder eine andere Stelle bevorzugt oder sie regelmäßig unangenehme Erfahrungen in der Nähe oder auf der Katzentoilette macht(e) (z. B. durch andere Katzen oder die laufende Waschmaschine).

Markierverhalten ist gekennzeichnet durch den Absatz kleiner Urinmengen an vertikalen, prominenten Stellen, seltener auf horizontalen Flächen. Katzen zeigen dabei das typische rückwärts gerichtete Verhalten mit erhobenem Schwanz bei leicht zitternder Schwanzspitze. Markierverhalten dient der Abgrenzung des eigenen Territoriums. Des Weiteren tritt es infolge von Angst oder Stress auslösenden Situationen auf, die speziell durch für die Katze neue/ungewohnte optische, akustische oder olfaktorische Reize entstehen. Rund 12% der kastrierten Kater und 4% der kastrierten Katzen zeigen entsprechendes Markierverhalten (10). Sind Angst oder Stress die Ursache, riechen die Katzen vor dem Urinabsatz wenig bis gar nicht an dem zur Markierung gewählten Ort. Der Urinabsatz hilft den Katzen zum einen, den Stress abzubauen (Übersprungshandlung) und zum anderen sich in ihrer gewohnten Umgebung wieder sicher zu fühlen (16), da sie sich so innerhalb/hinter ihrem eigenen Geruch aufhalten können.

Das Markieren mit Urin ist Teil der olfaktorischen Intraspezies-Kommunikation von Katzen. Der olfaktorischen Kommunikation dienen aber auch Pheromone, die über Hautdrüsen im Bereich des Kopfes, Schwanzansatzes und der Pfotenballen nach außen abgegeben und von einem anderen Individuum wahrgenommen werden können. Pheromone sind Substanzen, die bei einem anderen Individuum der gleichen Art spezifische Verhaltensweisen auslösen. Eine Katze markiert mit ihren Pheromonen sowohl unbelebte Stellen (z. B. Türpfosten oder Sofaecken) als auch andere Katzen oder ihre Menschen (z. B. beim „Köpfchengeben“). Da die Pheromone nach ca. 24 Stunden nicht mehr wahrnehmbar sind, muss

die Katze die Markierung jeden Tag erneuern. Die tägliche Begrüßung (das „Köpfchengeben“) des nach Hause kommenden Menschen durch die Katze ist demzufolge zwar ein häufiges Missverständnis zwischen Mensch und Katze, aber eines, von dem beide profitieren. Der Mensch kann durch das Streicheln der Katze seinen Alltagsstress abbauen (Herzfrequenz und Blutdruck sinken). Gleichzeitig wird Oxytozin (das Bindungshormon) ausgeschüttet, das nicht nur positiv auf die Mensch-Katze-Beziehung wirkt. Die Katze wiederum reibt ihren Menschen mit ihrem eigenen „Parfum“ ein und markiert ihn dadurch als zu ihr gehörend (16).

Eine Katze signalisiert sich selbst und ihren Artgenossen mithilfe der Pheromone, was ihr Besitz ist und wie sie sich gerade fühlt. Wenn sich eine Katze in ihrem Territorium nicht mehr wohl oder sicher fühlt und der intensivierte Einsatz der Pheromone nicht ausreicht, um die ursprüngliche Sicherheit zurückzugewinnen, muss die Katze stärkere Mittel einsetzen, d. h. mit Urin und Kot markieren (16, 17). Eine Ursache für plötzlich auftretendes Markierverhalten kann beispielsweise sein, dass eine Katze aus einer Mehrkatzenhaltung für 2–3 Tage stationär behandelt werden muss. Das Tier verliert in dieser Zeit den typischen „Familiengeruch“. Zudem bringt es den Geruch aus der Tierarztpraxis mit nach Hause, der für die anderen Katzen im Haushalt eventuell mit unangenehmen Erfahrungen verbunden ist. Zum Dritten hat der Urin der behandelten Katze durch die Ausscheidung von Medikamenten einen veränderten Geruch. Dies sind alles mögliche Gründe, weshalb die zu Hause gebliebenen Katze(n) diese Katze eventuell angreifen, um sie aus ihrem Territorium zu vertreiben. Welche von beiden Katzen oder ob beide anschließend unsauber werden (weil die „fremde“ Katze nicht vertrieben werden kann), hängt vom Temperament der Tiere und ihrer ursprünglichen Beziehung zueinander ab.

Verhaltenstherapeutische Anamnese

Dem Verhaltensproblem Unsauberkeit zugrundeliegende Ursachen können alle Veränderungen der belebten (z. B. neues Haustier) und unbelebten (z. B. neue Möbel) Umwelt sein, die bei einer Katze Angst oder Stress auslösen. Beispielsweise muss bedingt durch Renovierungsarbeiten vorübergehend der Platz der Katzentoilette gewechselt werden. Die Katze nimmt allerdings den neuen Platz der Katzentoilette nicht an und setzt an einem anderen Ort Urin und Kot ab. Wird die Katzentoilette wieder an ihrem ursprünglichen Platz aufgestellt, kann es passieren, dass die Katze weiterhin den anderen Ort oder Untergrund für den Urin- und/oder Kotabsatz präferiert. Das ausschließliche Markieren bestimmter Einrichtungsgegenstände (z. B. des Hundekissens oder eines Sessels/einer Betthälfte) weist darauf hin, dass die Ursache für das Verhaltensproblem in der Hund-Katze- oder Mensch-Katze-Beziehung zu suchen ist. Demzufolge können die das Verhaltensproblem auslösenden Ursachen auch dafür verantwortlich sein, dass die Unsauberkeit weiter besteht. Entscheidend für die Therapie ist, die aktuellen Auslöser herauszufinden. Die Evaluie-

rung der zugrundeliegenden Ursachen hilft den Besitzern, zukünftige Probleme zu vermeiden.

Welche Katze ist unsauber?

In einem Mehrkatzenhaushalt lässt sich der „Übeltäter“ oft nicht leicht identifizieren. Vielen Besitzern gelingt es nicht, die unsaubere Katze beim Urin- und/oder Kotabsatz außerhalb der Katzentoilette zu beobachten (z. B. arbeitsbedingt), weshalb unter Umständen das falsche Tier verantwortlich gemacht wird (z. B. der Kater, die jüngere Katze oder der Freigänger). Nach Möglichkeit sollten die Tiere für 3–5 Tage einzeln gehalten werden, um die unsaubere Katze zu erkennen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Trennung der Tiere bei einer oder allen Katzen zusätzlichen Stress auslösen kann. Oder aber der Auslöser in Form eines Konflikts unter den Katzen ist durch die Trennung eliminiert, sodass keine Unsauberkeit mehr auftritt. Können die Besitzer die Katzen nicht trennen oder besteht ein zu großes Risiko für eine Verschlechterung der Symptomatik, ist es ratsam, den Urin der Katzen einzeln nacheinander durch die orale Verabreichung von Fluoreszin (0,5 ml einer 10%igen Lösung) für 24 Stunden einzufärben. Mithilfe einer Wood-Lampe lassen sich so die mit Urin markierten Stellen der entsprechenden Katze zuordnen. Ferner besteht die Möglichkeit, in Abwesenheit der Besitzer die Katzen in der Wohnung mit einer Webcam oder Videokamera zu beobachten. Nach Identifikation der unsauberen Katze bedarf es weiterer Informationen (z. B. Geschlecht und Alter, seit wann im Besitz, wie in die bestehende Gruppe integriert) über das Tier, um sich ein umfassendes Bild des Verhaltensproblems zu verschaffen.

Wo setzt die Katze Urin und/oder Kot ab?

Zur Klärung der Ursache für die Unsauberkeit ist es entscheidend herauszufinden, ob die Katze an bestimmten Stellen in der Wohnung oder an wechselnden Orten Urin und/oder Kot absetzt. Bevorzugt die Katze einen bestimmten Untergrund, beispielsweise den Badvorleger, die Duschkabine oder den Laminatboden?

Welche Katzentoiletten und Katzenstreu werden verwendet?

Größe und Art der Katzentoiletten (mit oder ohne Haube; rechteckig oder dreieckig), aber auch ihr Standort sind entscheidende Parameter. Bei der Frage nach der verwendeten Einstreu sollte auch ein möglicher Wechsel der Sorte in der Vergangenheit, beispielsweise bei Übernahme der Katze, berücksichtigt werden. Von Bedeutung ist zudem das zu beobachtende Verhalten der Katze in der Katzentoilette: Scharrt sie beispielsweise in der Katzentoilette oder daneben, balanciert sie auf dem Rand oder setzt sie häufig daneben Urin ab?

Wie und wie häufig wird die Katzentoilette gereinigt?

Entfernt der Katzenbesitzer Urin und Kot regelmäßig? Hier empfiehlt sich eine genaue Nachfrage nach der Reinigungsfrequenz (nach Bedarf, täglich, alle 2–3 Tage oder wöchentlich) und den verwendeten Reinigungsmitteln.

Wie setzt die Katze Urin und Kot ab?

Die Antwort auf die Frage nach der Körperhaltung während des Urinabsatzes (und der Urinmenge) gibt Auskunft darüber, ob Markierverhalten oder Eliminationsverhalten vorliegt. Handelt es sich um kleine Urinmengen, die an vertikalen Stellen (z. B. Türrahmen, Sofaecken) abgesetzt werden, oder um große Urinmengen mitten auf dem Teppich oder in der Duschkabine? In Einzelfällen lassen sich aber sowohl über die Urinmenge als auch den gewählten Untergrund oder das beim Urinabsatz gezeigte Verhalten Markier- und Eliminationsverhalten nicht eindeutig differenzieren, weshalb für eine exakte Diagnose die Erhebung weiterer Parameter erforderlich ist. Da der zur Reviermarkierung eingesetzte Kot nicht vergraben wird, ist bei der Nachfrage zu Art und Weise des Kotabsatzes neben dem Ort auch das davor und danach von der Katze gezeigte Verhalten entscheidend.

Wann ist die Katze unsauber?

Zeigt die Katze das Verhalten immer zur selben Tageszeit? Gab es Änderungen im Tagesablauf der Besitzer? Tritt die Unsauberkeit in An-/Abwesenheit der Besitzer auf oder immer wenn vergessen wurde, das Katzenklo zu reinigen? Bei Freigängern sollte auch erfragt werden, ob die Unsauberkeit immer nach dem Reinkommen auftritt. Ziel dieser Fragen ist herauszufinden, was die Katze und ihre Besitzer mehr oder weniger unmittelbar vor dem Urinabsatz des Tieres außerhalb der Katzentoilette getan haben.

Warum ist die Katze unsauber?

Die subjektive Beurteilung des Problems durch die Besitzer bestimmt deren Einstellung zum Tier, dessen Verhaltensproblem und die Bereitschaft, die vorgeschlagenen Management- und Therapiemaßnahmen umzusetzen. Die meisten Besitzer haben sich Gedanken über die Ursache der Unsauberkeit ihrer Katze gemacht, wodurch sich über diese Frage persönliche Faktoren erheben lassen, die sonst bei der Anamnese vielleicht übersehen werden (z. B. Arbeitszeiten der Besitzer, neuer Lebenspartner, Beschäftigungszeit mit dem Tier, kürzlich verstorbener „Spielkump“, neues Haustier, neue Katze in der Nachbarschaft).

Wie lange ist die Katze bereits unsauber?

Wenn die Besitzer noch den Zeitpunkt des ersten Auftretens wissen, lohnt sich eine Nachfrage, ob die Unsauberkeit eventuell im Zusammenhang mit einem bestimmten Ereignis (z. B. Urlaub der Besitzer, Familienfeier) steht. Hat sich im Lauf der Zeit die Frequenz der Unsauberkeit geändert? Tritt sie häufiger oder immer im selben Rhythmus (z. B. einmal in der Woche) auf oder kam es zu Änderungen hinsichtlich der Lokalisation?

Prognose

Je früher das Verhaltensproblem erkannt wird, umso leichter lässt es sich behandeln und umso besser ist die Prognose. Die Prognose sollte eher vorsichtig als zu optimistisch gestellt werden, da die

Therapie entscheidend von der Mitarbeit der Katzenbesitzer abhängt und auch trotz aller Umsicht immer mal wieder "ein Malheur" passieren kann. Generell wird die Prognose bestimmt von der zugrunde liegenden Ursache, den aktuellen Einflussfaktoren, der Zeitdauer des Bestehens, der Frequenz der Unsauberkeit, der Anzahl der markierten Stellen, der Anzahl der Katzen im Haushalt, einer entwickelten Substrat- und Ortspräferenz bzw. -aversion, den Katzenbesitzern selbst und deren Beziehung zu ihrem Tier sowie dem Gesundheitsstatus der Katze.

Therapie des Verhaltensproblems

Auf die Therapie der verschiedenen medizinischen Ursachen wird an dieser Stelle nicht eingegangen. Der Ausschluss bzw. eine Behandlung von Erkrankungen als Ursache der Unsauberkeit ist allerdings die Voraussetzung für eine erfolgreiche verhaltensmedizinische Therapie.

Die individuell vielfältigen Ursachen und Auslöser der Unsauberkeit von Katzen bedingen auch eine an die Lebensumstände der Besitzer und Katze(n) angepasste individuelle Therapie, wobei eine Verringerung des Verhaltensproblems um 90% als Therapieerfolg angesehen wird (15). Um individuelle Management- und Therapiemaßnahmen etablieren zu können, ist häufig ein Hausbesuch erforderlich. Pauschale Ratschläge, gegeben ohne wirkliche Kenntnis aller Parameter, können nach dem Zufallsprinzip hilfreich sein, nichts nutzen oder aber zu einer Verschlimmerung des Verhaltensproblems führen. Die folgenden Management- und Therapiemaßnahmen sind demzufolge als Eckpfeiler bei der Therapie der Unsauberkeit von Katzen zu betrachten.

Managementmaßnahmen

Da das Verhaltensproblem entweder territorial oder stressbedingt ist bzw. Umwelteinflüsse eine Aversion gegen die Katzentoilette hervorrufen oder einen anderen Platz attraktiver erscheinen lassen, sollte neben einem optimierten Management der Katzentoilette das allgemeine Wohlbefinden der Katze gesteigert werden. Dies erfolgt durch Überprüfung und Verbesserung der

- Rückzugs- und Schlafplätze,
- Klettermöglichkeiten,
- Kratzstellen,
- Wasser- und Futterplätze sowie
- Spiel-/Beschäftigungsmöglichkeiten.

Management der Katzentoilette

Die Katzentoilette sollte

- für die Katze leicht erreichbar sein,
- in einer ausreichenden Anzahl, an verschiedenen Stellen vorhanden sein (Anzahl der Katzen im Haushalt + 1),
- die von der Katze bevorzugte Form und Größe besitzen sowie
- an einem ruhigen Ort und nicht neben dem Futterplatz stehen.

Die Katzentoilette muss groß genug sein (1,5-mal die Körperlänge der Katze), damit sich eine erwachsene Katze darin problemlos bewegen und scharren kann (8). Die Maße der meisten handelsüblichen Katzentoiletten reichen für ausgewachsene, etwas korpulentere oder rassebedingt große Katzen nicht aus, besonders wenn sie eine Abdeckung aufweisen. Die Besitzer sollten darüber aufgeklärt werden, dass Katzen keine Höhlenbewohner sind und deshalb Urin und Kot auf offenen, frei zugänglichen Stellen absetzen. Auch wenn das Entfernen der Hauben von gedeckelten Katzentoiletten bedeutet, dass der Reinigungsaufwand der Besitzer steigt, trägt diese Maßnahme erheblich zur Verbesserung des Wohlbefindens der Katze bei. Urin und Kot sind mindestens zweimal täglich zu entfernen. Einmal wöchentlich wird die Katzenstreu komplett gewechselt und die Katzentoilette ausschließlich mit heißem Wasser gereinigt.

Umgang mit den Stellen des unerwünschten Urinabsatzes

Als Erstes müssen die Stellen mit entsprechenden Reinigungsmitteln (ohne Ammoniak [!], aber geruchsneutralisierend) oder Kernseife und medizinischem Alkohol gründlich gereinigt werden. Je nach den Bedingungen vor Ort sollte anschließend

- der Katze der Zugang zu diesen Stellen oder dem Raum versperrt,
- die Stelle als neuer Futter-, Spiel- oder Schlafplatz „umgewidmet“,
- Möbelstücke auf die Stelle gerückt oder
- an diesem Platz eine Katzentoilette aufgestellt werden.

Schaffung zusätzlicher Markiermöglichkeiten

Verschiedene Kratzbretter an strategisch günstigen Orten anzu bringen, feststehende Kratzbäume mit mehreren Etagen und Schlaf- sowie Rückzugsmöglichkeiten aufzustellen und dabei das von der Katze bevorzugte Material (Sisal, Teppich) zu verwenden, sind einige Beispiele dafür, wie einer Katze viele und verschiedene Optionen zur Reviermarkierung einerseits und zum Rückzug andererseits geboten werden können.

Verhaltensmodifikation

Der entscheidende Ansatz in der Therapie ist, die Katze nicht mehr den Angst oder Stress auslösenden Stimuli auszusetzen, die Benutzung der Katzentoiletten attraktiver zu gestalten und eine gezielte Verhaltensmodifikation durchzuführen.

Die Katze nicht mehr den Angst oder Stress auslösenden Stimuli auszusetzen, bedeutet entweder, die Auslöser (wie Nachbarskatzen, Kinder, Besucher) von der Katze fernzuhalten oder die Katze vor den Auslösern abzuschirmen, beispielweise durch einen am Fenster angebrachten Sichtschutz zu den Nachbarskatzen, den Einbau einer chipgesteuerten Katzenklappe oder die räumliche Trennung unverträglicher Katzen im eigenen Haushalt.

Um die bevorzugte Art der Katzentoilette und -streu herauszufinden, müssen einer Katze mindestens zwei (besser drei bis vier) Wahlmöglichkeiten bezüglich Art und Platz der Katzentoilette sowie Art der Katzenstreu angeboten werden. Zur Eruiierung einer

Tab. 1 Psychopharmaka zur Therapie der Unsauberkeit der Katze: Dosierung, Nebenwirkungen und Kontraindikationen (2, 13, 14, 17)**Table 1** Psycho-active drugs for the treatment of feline house soiling: dosage, side effects, and contraindications (2, 13, 14, 17).

Psychopharmakon	Dosierung	Nebenwirkungen	Kontraindikationen
Clomipramin (trizyklisches Antidepressivum – TCA)	0,25–0,5 mg/kg 1x täglich	<ul style="list-style-type: none"> • Sedation, Lethargie • milde anticholinerge Reaktionen (Mundtrockenheit, Obstipation, Harnverhalten, Tachykardie/Herzarrhythmie, Anorexie) • Appetitlosigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Medikation mit selektiven MAO-B-Hemmern (z. B. Selegilin), L-Thyroxin, Antihistaminika, Anticholinergika • Herz- oder Lebererkrankungen • Diabetes mellitus
Fluoxetin (selektiver Serotonin- Wiederaufnahmehemmer – SSRI)	0,5–1 mg/kg 1x täglich	<ul style="list-style-type: none"> • Sedation, Lethargie • Appetitlosigkeit • längere Schlafphasen 	<ul style="list-style-type: none"> • Medikation mit selektiven MAO-A/B-Hemmern (z. B. Selegilin) • Diabetes mellitus
Selegilin (selektiver MAO-B-Hemmer; bei Unsauberkeit bedingt durch kognitive Dysfunktion)	0,5–1 mg/kg 1x täglich	<ul style="list-style-type: none"> • Vomitus • Diarrhö 	<ul style="list-style-type: none"> • Medikation mit TCA (z. B. Clomipramin) oder SSRI's (z. B. Fluoxetin)
L-Tryptophan	20–30 mg/kg 2x täglich	<ul style="list-style-type: none"> • längere Schlafphasen 	<ul style="list-style-type: none"> • Medikation mit Psychopharmaka (v. a. SSRI's, Clomipramin)

Präferenz durch die Katze sollte ein Platzwechsel der Katzentoilette oder (nicht „und“) der Streu im Abstand von 3–4 Tagen erfolgen. Der Abstand zwischen zwei Katzentoiletten muss mindestens 2–3 m betragen. Nebeneinander stehende Katzentoiletten sind aus Sicht der Katze eine Katzentoilette.

Eine gezielte Verhaltensmodifikation mittels Desensibilisierung, d. h. Gewöhnung an einen Reiz oder eine Situation, und Gegenkonditionierung, d. h. instrumentelle Konditionierung eines neuen (Alternativ-)Verhaltens, hat das Ziel, die Wahrnehmung der Angst oder Stress auslösenden Stimuli zu ändern und der Katze alternative Verhaltensweisen beizubringen. Besonders bei Unverträglichkeiten zwischen Katzen im selben Haushalt ist eine Verhaltensmodifikation erforderlich, um die Katzen langsam (teilweise über Wochen bis Monate) beispielsweise durch simultane Fütterung aneinander zu gewöhnen.

Fazit für die Praxis

Unsauberkeit ist nicht nur das häufigste Verhaltensproblem von Katzen, sondern belastet auch die Mensch-Tier-Beziehung erheblich. Die Ursachen (z. B. fehlerhaftes Management der Katzentoilette, innerartliche Konflikte) für die Unsauberkeit zu finden und ein Ausschluss medizinischer Ursachen sind entscheidend für eine erfolgreiche Therapie. Zu den Faktoren, die den Therapieerfolg beeinflussen, gehören neben der korrekten Identifizierung der Ursachen Dauer und Frequenz der Unsauberkeit, Anzahl der Urin-/Kotabsatzstellen, Anzahl der Katzen im Haushalt oder in der Nachbarschaft sowie örtliche Gegebenheiten und Möglichkeiten des Katzenbesitzers, die Therapie umzusetzen. Eine umfassende Behandlung muss demzufolge viele Aspekte der Katzenhaltung berücksichtigen, die manchmal auf den ersten Blick nichts mit dem eigentlichen Problem zu tun haben.

Die Kastration einer Katze oder eines Katers führt in Abhängigkeit vom Alter des Tieres zum Zeitpunkt des Eingriffs und der Etablierung des gezeigten Verhaltensproblems, besonders von Markierverhalten, zu einer Reduzierung der Unsauberkeit um 90–95% (9, 10). Der Testosteronspiegel eines Katers ist innerhalb von 8–16 Stunden nach der chirurgischen Kastration auf Basislevel abgesunken. Eine Ursache für die nicht vollständige Eliminierung des Verhaltensproblems bei Katern ist zum einen, dass ihr Markierverhalten nicht ausschließlich androgenbedingt auftritt. So können die Anwesenheit weiblicher Katzen im selben Haushalt, der Uringeruch von Katern aus der Nachbarschaft oder anhaltender emotionaler Stress weitere Ursachen für die trotz Kastration anhaltende Unsauberkeit eines Katers darstellen.

Direkte verbale wie physische Bestrafungen der Katze durch die Besitzer verstärkt nicht nur deren Angst und Unsicherheit, sondern führt auch zu einer angespannten Katze-Mensch-Beziehung und damit indirekt zu anhaltendem emotionalem Stress. Beide Konsequenzen verstärken das Verhaltensproblem Unsauberkeit und torpedieren somit jede Therapiemaßnahme.

Medikamentöse Therapie

Wenngleich in einigen Fällen eine Medikation mit einem Psychopharmakon im Rahmen der verhaltensmedizinischen Therapie der Unsauberkeit von Katzen erforderlich ist (9, 15), gibt es derzeit keine für die Katze zugelassenen Psychopharmaka. Bei allen verhaltensmedizinischen Indikationen handelt es sich demzufolge um die Umwidmung eines Medikaments (► Tab. 1), wovon der Tierbesitzer in Kenntnis gesetzt werden muss. Der Einsatz eines Psychopharmakons bei der Katze ist immer eine Einzelfallentscheidung und bedarf deshalb einer exakten Diagnosestellung, einer ausführlichen Dokumentation der Behandlung und einer umfassenden Beratung des Tierbesitzers über alle Vor- und Nachteile

(verzögerter Wirkungseintritt, anticholinerger Effekt, Leber- und Nierentoxizität, Reversibilität).

Psychopharmaka, wie das trizyklische Antidepressivum Clomipramin und die Selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (z. B. Fluoxetin), haben einen verzögerten Wirkungseintritt mit anfänglicher leichter Verbesserung der Symptomatik und maximaler Wirkung nach 4–8 Wochen. Die Dosierung muss dabei langsam bis zum Erreichen der Erhaltungsdosis gesteigert werden. Die Nebenwirkungen in der Anflutungsphase, besonders der anticholinerge Effekt von Clomipramin, erfordern eine ständige Beobachtung der Katze durch die Besitzer. Ist die Katze über 2 Monate stubenrein, kann die Dosis des Psychopharmakons langsam reduziert werden. Die Anzahl der Monate mit Medikamentengabe sollte dabei dem Zeitraum in Wochen entsprechen, über den das Medikament schrittweise abgesetzt wird. Eine Behandlung mit Psychopharmaka muss aufgrund eines möglichen Rebound-Effekts immer ausgeschlichen werden. Dosierung, mögliche Nebenwirkungen und Kontraindikationen der für die medikamentöse Therapie der Unsauberkeit von Katzen geeigneten Psychopharmaka sind in ► Tab. 1 zusammengefasst.

Der Einsatz von Zusatzstoffen, wie synthetischen Pheromonen (z. B. Gesichtspheromon F3 in Feliway®), Ergänzungsfuttermitteln (z. B. Alpha-Casozepin in Zylkene® und L-Tryptophan in Relaxan®), oder Spezialfutter (z. B. Alpha-Casozepin, Vitamin B₆ und L-Tryptophan in Royal Canin CALM™ Feline) verbessern das emotionale Wohlbefinden der Katze und wirken damit bei angst- und stressbedingter Unsauberkeit therapieunterstützend (1, 7).

Interessenkonflikt

Es bestehen keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder anderen persönlichen Interessen und somit kein Interessenkonflikt, der die im Manuskript dargestellten Inhalte oder Aussagen beeinflussen könnte.

Literatur

1. Beata C, Beaumont-Graff E, Coll V, Cordel J, Marion M, Massal N, Marlois N, Tauzin J. Effect of alpha-casozepine (Zylkene) on anxiety in cats. *J Vet Behav Clin Appl Res* 2007; 2 (2): 40–46.
2. Bowen J, Heath S. Feline house-soiling and marking problems. In: *Behaviour Problems in Small Animals. Practical Advice for the Veterinary Team*. Bowen J, Heath S, eds. Philadelphia, USA: Elsevier Saunders 2005; 185–203.
3. Buffington CAT, Pacak K. Plasma catecholamine concentrations in cats with interstitial cystitis. *J Urol* 2000; 163 (1): 58.
4. Buffington CAT, Pacak K. Increased plasma norepinephrine concentration in cats with interstitial cystitis. *J Urol* 2001; 165 (6, Part 1): 2051–2054.
5. Döring D, Erhard MH. Tierärztliche Verhaltenstherapie bei Hund und Katze – Relevanz und Möglichkeiten für die Praxis. *Tierärztl Prax* 2006; 34 (K): 367–374.
6. Frank DF, Erb HN, Houpt KA. Urine spraying in cats: presence of concurrent disease and effects of a pheromone treatment. *Appl Anim Behav Sci* 1999; 61 (3): 263–272.
7. Frank D, Beauchamp G, Palestini C. Systematic review of the use of pheromones for treatment of undesirable behavior in cats and dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2010; 236 (12): 1308–1316.
8. Guy NC, Hopson M, Vanderstichel R. Litterbox size preference in domestic cats (*Felis catus*). *J Vet Behav* 2014; 9: 78–82.
9. Hart BL. Gonadal androgen and sociosexual behavior of male mammals: A comparative analysis. *Psychol Bull* 1974; 81 (7): 383–400.
10. Hart BL. Behavioral and pharmacologic approaches to problem urination in cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1996; 26 (3): 651–658.
11. Heidenberger E. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 52 (3–4): 345–364.
12. Horwitz DF. Behavioral and environmental factors associated with elimination behavior problems in cats: a retrospective study. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 52 (1–2): 129–137.
13. Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L. Pharmacologic intervention in behavioral therapy. In: *Behavior Problems of the Dog and Cat*. Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L, eds. Philadelphia, USA: Saunders 2013; 195–225.
14. Mills DS, Luescher A. Veterinary and pharmacological approaches to abnormal repetitive behaviour. In: *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*. Mason G, Rushen J, eds. Oxfordshire, UK: CABI 2006; 286–324.
15. Mills DS, Redgate SE, Landsberg GM. A Meta-Analysis of Studies of Treatments for Feline Urine Spraying. *PLoS ONE* 2011; 6 (4): doi:10.1371/journal.pone.0018448.
16. Neilson JC. Housesoiling in cats. In: *BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine*. Horwitz DF, Mills DS, eds. Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association 2009; 117–126.
17. Overall KL. Feline elimination disorders. In: *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Overall KL, ed. St. Louis, USA: Mosby 1997; 160–194.
18. Salman MD, Hutchison J, Ruch-Gallie R. Behavioral reasons for relinquishment of dogs and cats to 12 shelters. *J Appl Anim Welf Sci* 2000; 3 (2): 93–106.

Tierärztliche Praxis
bei Facebook

<https://de-de.facebook.com/TieraerztlichePraxis>

Cat Owners: How they Keep and Care for Their Own Cats and Their Attitudes to Stray and Feral Cats in Germany

Franziska Kuhne^{1, *}, Kerstin Hooch¹, Martin Kramer², Hansjoachim Hackbarth³

¹Working Group for Applied Ethology and Animal Behaviour Therapy, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

²Small Animal Clinic – Surgery, Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

³Foundation Institute for Animal Welfare and Farm Animal Behaviour, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany

Email address:

franziska.kuhne@vetmed.uni-giessen.de (F. Kuhne), Kerstin.Hooch@gmx.de (K. Hooch),

Martin.Kramer@vetmed.uni-giessen.de (M. Kramer), hackbarth@tierschutzzentrum.de (H. Hackbarth)

*Corresponding author

To cite this article:

Franziska Kuhne, Kerstin Hooch, Martin Kramer, Hansjoachim Hackbarth. Cat Owners: How they Keep and Care for Their Own Cats and Their Attitudes to Stray and Feral Cats in Germany. *Animal and Veterinary Sciences*. Vol. 7, No. 1, 2019, pp. 24-28.

doi: 10.11648/j.avs.20190701.14

Received: February 21, 2019; **Accepted:** March 3, 2019; **Published:** April 18, 2019

Abstract: Cats are among the most popular pets. A cat can be a feral cat, a stray cat, or a pet cat with variable degrees of free-roaming access to the outdoors. Free-roaming pet cats are the most significant source of cat overpopulation. Furthermore, if free-roaming cats do not wear identification, ownership is difficult to identify. Therefore, the aim of this study was to investigate 1) how pet cats are kept and cared for in Germany and 2) cat owners' attitudes to stray and feral cats and compliance with fertility control. The survey was designed as a multiple-choice questionnaire covering information on cat ownership and cat owners' attitudes to stray and feral cats and cat population management tools. Regression analyses were applied to determine whether the attitudes to stray and feral cats could be predicted from demographic parameters or one's own cat keeping. Many cat owners know stray and feral cats in their vicinity, but this knowledge has no influence on the spaying and neutering, identification, and registration status of their own cats and on their own cat keeping, e.g., with or without free access to the outdoors. Cat owners are afraid that stray and feral cats may transmit diseases to pet cats. The demographic parameters of the cat owners, e.g., their gender, age, and education level, significantly influenced their attitudes to keeping and caring for their own cat and controlling the cat population. Cat owners would accept the costs of legal requirements to spay or to neuter and to identify their own cat, and the majority would not relinquish their own cat to save the costs. To address the responsibility of cat owners is of utmost importance. It is necessary to spay or neuter and to identify free-roaming pet cats to prevent them from getting lost or pregnant. Each cat population management program's success depends on cat owners being involved and convinced of its necessity.

Keywords: Cat, Free-Roaming Cats, Fertility Control, Identification, Cat Overpopulation

1. Introduction

In modern society, cats are among the most popular pets. The Industrial Association of Pet Care Producers list the cat, with 13.4 million individuals, as the most popular pet in Germany [1]. Twenty-two percent of all households in Germany own at least one cat. The way of keeping cats—always or temporally indoors, with free or controlled access to the outdoors—determines the cat's physical and social

environment. Local regulations, the safety of the urban area, the individual cat, and the experience of the cat owners influence the owners' decision on how to keep their cat. Cats need olfactory and chemical signals to evaluate their environment and use their own pheromones to mark familiar territory [2]. Keeping cats indoors might reveal behavior problems such as scratching, urine marking, and aggression in a multi-cat household. Cats kept outdoors are involved in territorial aggression or are attacked by animals, get lost,

have unwanted litters, and get hit by cars.

Depending on the cat's level of socialization, ownership status, and lifestyle, a cat can be a pet cat with variable degrees of free-roaming access to the outdoors, a stray cat, or a feral cat [3-6]. A pet cat has an identifiable owner and home. These cats are kept indoors or have temporally or spatially free or controlled access to the outdoors. Free-roaming pet cats are a significant source of cat overpopulation if they are not spayed or neutered [3-4]. A stray cat is a cat who once lived in a home but has been lost or abandoned. Strays are usually tame and socialized with people but unclaimed [6]. On the other side, a feral cat is not socialized with people, lives as a single cat or in a colony, and avoids human contact. Feral cats are wild animals and are usually too fearful for handling or adoption by humans. Stray and feral cats mainly survive on their own but might be fed by caretakers [5-6].

For controlling or even reducing a cat population, the Trap-Neuter-Return (TNR) program has been launched in many communities [5, 7-9]. The goal of TNR is to trap all feral cats of a colony, to spay or neuter them, and to return them to their original territory. Allowing pet cats free-roaming access to the outdoors without non-surgical or surgical fertility control ignores cats' successful strategy of reproduction [10-15]. Cats reproduce quickly, but under normal circumstances, most offspring do not survive to adulthood. Cats with an owner or stray and feral cats being fed by caretakers survive and reproduce effectively. Therefore, fertility control is crucial to end cat overpopulation.

The implementation of programs to spay or neuter, to identify, and to register pet cats depends mainly on the compliance of pet cat owners. Therefore, the aim of this study was to investigate 1) how pet cats are kept and cared for in Germany and 2) cat owners' attitudes to stray and feral cats and compliance with fertility control of cats. Furthermore, we investigated whether there are an association between how pet cats are kept and cared for and cat owners' attitudes concerning TNR programs.

2. Materials and Methods

2.1. Survey Design and Measures

Cat owners were recruited to participate in this study on three ways: 1) an advertisement was placed in the magazine "Pfortenhieb" (addresses cat owners as a target group); 2) leaflets were laid out in 29 small animal clinics distributed all over Germany and located in rural areas and cities; and 3) members of two organizations (The German Farmers' Association and The German Association for agricultural Training) were informed via newsletters. The inclusion criterion for the study was actually being a cat owner.

The questionnaire covered information on the participants' cat ownership and their knowledge about the cat population, cat owners' familiarity with the cats' reproduction strategies, the possible influences of feral or stray cats on wildlife and

human health, and participants' attitudes to programs to control the cat population. The survey was in German and designed as a multiple-choice questionnaire, though participants had the opportunity to add additional comments to some questions.

For a period of 12 months (between February 1, 2016, and January 31, 2017), the survey was posted on the Internet. Seven hundred and fifty-six participants submitted questionnaires. Only fully completed questionnaires were analyzed. Some questionnaires had to be excluded because respondents did not own a cat, resulting in a total sample size of 485 (64% of 756).

2.2. Statistical Analysis

Descriptive statistics were determined by use of SPSS 23[®] (SPSS Inc., Chicago, IL) to calculate summary statistics (means, percentages) for all binary variables. Logistic regression was generated to examine whether knowledge about stray and feral cats could be predicted from demographic parameters or one's own cat keeping. Data on participants' attitudes to stray and feral cats and how participants keep and care for their own cats, such as the number of cats, their fertility status, and possibility of access to the outdoors, were used as dependent variables. Demographic parameters, such as the gender and age of the participants, were treated as independent variables. One-way analysis of variance and univariate chi-squares were performed to ascertain if there were individual differences among the participants. The level of significance was set at $p < 0.05$.

3. Results

The respondents were mainly women (59.8%). A total of 32.8% of the respondents were aged between 41 and 50 years and 27.6% ranged from 51 to 60 years. The majority of respondents owned one cat (36.6%) or two cats (29.5%). Most pet cats were spayed or neutered (79.8%), 46.5% were identified, and 45.7% were registered. Women more often reported owning cats that are spayed or neutered ($F=10.689$; $p < 0.01$), identified ($F=45.884$; $p < 0.01$), and registered ($F=58.516$; $p < 0.01$) than men. If their own cats were spayed or neutered, cat owners estimated the age of queens' sexual maturity more often at younger ages (mainly from four to eight months). Many pet cats were kept with free access to the outdoors (76.4%). Furthermore, the more cats the respondents owned, the greater was the possibility for the cats to have access to the outdoors ($F=5.174$; $p < 0.01$). Respondents who kept their cats with free access to the outdoors reported mainly that all of these cats were spayed or neutered (78.9%). Nevertheless, 12.2% of these cats were fertile, 48.1% were not identified, and 48.6% were not registered. The gender of respondents best predicted their own cat care-giving relating to spaying and neutering, to identifying, and to registering in that mainly women kept their pet cats that way.

The respondents estimated the number of stray and feral

cats in Germany mainly from 10,000 to 100,000 (33.4%) and from 100,000 to 1 million (31.5%). Two-thirds of the respondents (69.9%) know stray or feral cats in their vicinity, and 20.9% of them feel disturbed from these cats. Many of the respondents think that stray and feral cats do not get sufficient medical care (85.2%), and nearly half of them believe that stray and feral cats do not have enough to eat (47.6%) or are doing badly (46.4%). Women believe more than men do that stray and feral cats are doing badly ($F=18.547$; $p<0.01$), do not have enough shelter ($F=16.958$; $p<0.01$), do not get enough to eat ($F=20.391$; $p<0.01$), and

do not get sufficient medical care ($F=28.317$; $p<0.01$).

One-third of the respondents think (31.8%) that stray and feral cats have an influence on the environment, particularly through hunting birds and small mammals. Fewer of them (19.4%) are afraid that stray and feral cats transmit diseases to humans, but many believe (75.3%) that stray and feral cats might transmit diseases to pet cats. The effects of demographic parameters on the respondents' opinions on stray and feral cats and their impact on the environment are depicted in Table 1.

Table 1. Effects of demographic parameters on respondents' opinions on stray and feral cats and methods to reduce cat overpopulation (significant effects of logistic regression are presented).

	Odds ratio	p	95% Confidence interval	
			Lower limit	Upper limit
Are you worried that stray and feral cats have a great impact on the environment, particularly through hunting birds and small mammals?				
gender	0.226	0.000	0.130	0.391
marital status	0.724	0.021	0.550	0.953
transmit diseases to humans?				
gender	0.434	0.006	0.241	0.783
age	1.322	0.054	0.995	1.757
transmit diseases to pet cats?				
gender	2.087	0.014	1.162	3.748
Do you think that offspring of stray and feral cats should be prevented?				
gender	2.433	0.005	1.302	4.548
education	0.705	0.039	0.506	0.983
all pet cats with free-roaming access to the outdoors should be spayed or neutered?				
gender	2.774	0.000	1.597	4.816
education	0.751	0.051	0.563	1.002
a duty to spay or neuter pet cats is useful to reducing the overpopulation of cats?				
gender	3.174	0.000	1.885	5.345
a duty to spay or neuter pet cats is enforceable?				
gender	2.486	0.001	1.475	4.192
education	0.673	0.003	0.518	0.874
Would you accept the costs of spaying or neutering and of identifying your own cats if it were a statutory requirement?				
gender	4.493	0.000	2.359	8.558
age	0.697	0.021	0.515	0.948
marital status	1.460	0.022	1.057	2.016
education	0.671	0.018	0.481	0.934
Would you surrender your pet cats to save the costs of a statutory required spaying or neutering?				
gender	0.128	0.000	0.041	0.397
marital status	0.567	0.039	0.330	0.973

The respondents' estimation of the number of stray and feral cats was significantly associated with their knowledge of stray or feral cats in their vicinity ($F=23.238$; $p<0.01$), in that the more the people are personally concerned, the higher they estimated the number of stray and feral cats. If respondents are informed about the animal welfare concerns of stray or feral cats, they have significantly more often spayed or neutered ($F=5.172$; $p<0.05$) and identified ($F=5.659$; $p<0.05$) their own cats (but with no significant change in registration). The knowledge of stray or feral cats in the vicinity had no influence on the fertility, identification, and registration status of owned cats and on one's own cat keeping, e.g., with or without free access to the outdoors.

The demographic parameters of the respondents, e.g., their gender, age, marital status, and education level, significantly influenced their opinion on cat population management tools

(Table 1). Women believe more than men do that offspring of feral cats should be prevented and that all cats with free-roaming access to the outdoors should be spayed or neutered. Furthermore, there was a significant influence of the respondents' gender on their answer to the statements "a duty to spay or neuter pet cats is useful to reducing the population of cats" and "a duty to spay or to neuter pet cats is enforceable" in that women agreed more often to these statements. Generally, 62.1% of the cat owners believe in the success of a duty to spay or to neuter, to identify, and to register pet cats. If it were a legal requirement, 76.2% of the cat owners would accept the costs for spaying or neutering and for identifying their own cat, but women would agree to the costs more often than men would (Table 1). A relinquishment of the owned cat to save the costs of a legally required spaying or neutering and identification was no

option for 92.0% of the cat owners; however, men would more often relinquish their cats.

4. Discussion

The aim of this study was to investigate how people in Germany keep and care for their owned cats and, secondarily, whether there are factors which influence cat owners' attitudes to TNR programs. The demographic parameters of the cat owners, e.g., their gender, age, marital status, and education level, significantly influenced their attitudes to handling their own cat and controlling the cat population.

The data in this study are based on a self-selected survey. The cat owners chose to take part in the survey; thus, self-selection bias might arise. There are many possible reasons, e.g., motivation, socioeconomic status, or prior test-taking experience, why mainly female cat owners participated in the survey. The majority of cat owners kept one or two cats, which is slightly less than reported in other studies [16]. The own cats are more often spayed or neutered if the cat owners are familiar with the well-being concerns of stray and feral cats. The majority of the cat owners believe that stray and feral cats are doing badly, do not get sufficient medical care, and have insufficient food or shelter but have no serious impact on the environment through hunting birds and small mammals.

It is estimated that 70% of feline admissions to animal shelters are euthanized in the U.S. [17]. The euthanasia of healthy cats, equally of stray and feral cats, is forbidden in Germany (§ 1 German Animal Welfare Act) [18] but it is allowed by law that municipalities can establish population management programs. To reduce an overpopulation of cats, the trap–neuter–return (TNR) program has been successfully established in many countries [5, 17, 19-20]. Different methods of surgical or non-surgical contraception, health control, permanent identification, and return/release programs have been launched and analyzed [7, 14, 21-22], Kalz [23] found that the population density decreased if all females of a population were spayed and tomcats stayed uncastrated. The majority of the respondents to this study agreed that all pet cats with free-roaming access to the outdoors should be spayed or neutered. Three-fourths of the respondents would accept the costs of legal requirements to castrate and identify their own cat, and the majority (92.0%) would not relinquish owned cats to save on these costs. Nevertheless, the respondents' views on population management tools depended on their gender, age, marital status, and education. These demographic parameters and the intrinsic value of cats must be considered if campaigns are launched to raise awareness of the health and welfare problems of stray and feral cats.

Many respondents underestimated the number of stray and feral cats in Germany. It has been estimated that there are nearly two million stray and feral cats in Germany [24], but the true number of these cats is unknown and difficult to estimate. The development of feline intake and euthanasia at

shelters, the number of cats fed by local caretakers, the number of car accidents, and the population of wild-living small mammals and birds are commonly used to estimate the number of stray and feral cats [3, 9, 14, 17]. The cat owners of this study are afraid that stray and feral cats transmit diseases to pet cats, but their impact on wild-living small mammals and birds is, in their opinion, negligible. Mainly women believe that stray and feral cats are doing badly, have not enough shelter, get not enough to eat, and do not get sufficient medical care. Nevertheless, stray and feral cats in the vicinity have no influence on their keeping and caring for their own cat e.g., its reproduction status and access to the outdoors. This discrepancy between one's own concerns for the well-being of the stray and feral cats themselves and one's own keeping of cats may be based on the difficulty of assessing the true impact of free-roaming pet cats on the environment and on stray and feral cats, which is often fueled by emotional arguments and without scientific data [9]. Only 38% of the cat owners in this study believe that a legal requirement would be enforceable, which means that to address the responsibility of cat owners by educational efforts, these opinions are of utmost importance [10]. To rely on the kind-heartedness of caretakers and people who provide food and shelter for stray and feral cats ignores the responsibility of each cat owner. Like for indoor pet cats, which are often spayed or neutered to prevent unwanted pregnancy and active fighting and to reduce indoor spraying and altercations over food or territory [25-27], it is necessary to spay or neuter and identify free-roaming pet cats to prevent them from getting lost or pregnant.

5. Conclusion

The major finding of this study is that cat owners know stray and feral cats in their vicinity but continue to allow their fertile cats free access to the outdoors. The majority of the cat owners surveyed would not relinquish their own cat to save the costs of a legal requirement to spay or to neuter and to identify their own cat. Further research is needed to understand the discrepancy between cat owners' attitudes to stray and feral cats and cat population management tools and their keeping and caring for their own cats.

Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the cat owners for participating in this study. We also thank Julia Steinkamp, Kathrin Roiner, Katrin Steinert, Wiebke Wolkenhauer, and Kerstin Rolinger for their encouragement and insightful feedback.

References

- [1] Industrial Association of Pet Care Producers' (The German Pet Market, <https://www.ivh-online.de/en/the-association/facts-figures.html>) (2019, accessed February 17, 2019).

- [2] Ellis, S. L. H., I. Rodan, H. C. Carney, S. Heath, I. Rochlitz and L. Shearburn (2013) AAFCP and ISFM feline environmental needs guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 219–230.
- [3] Scott, K. C., J. K. Levy JK and P. C. Crawford (2002) Characteristics of free-roaming cats evaluated in a trap-neuter-return program. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 221, 1136–1138.
- [4] Centonze, L. A. and J. K. Levy (2002) Characteristics of free-roaming cats and their caretakers. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 220, 1627–1633.
- [5] Robertson, S. A. (2008) A review of feral cat control. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10, 366–375.
- [6] Gosling, L., J. Stavisky and R. Dean (2013) What is a feral cat?: Variation in definitions may be associated with different management strategies. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 759–764.
- [7] Benka, V. A. W. (2015) Ear tips to ear tags: Marking and identifying cats treated with non-surgical fertility control. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17, 808–815.
- [8] Wallace, J. L. and J. K. Levy (2006) Population characteristics of feral cats admitted to seven trap-neuter-return programs in the United States. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 8, 279–284.
- [9] Levy, J. K. and P. C. Crawford (2004) Humane strategies for controlling feral cat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 225, 1354–1360.
- [10] Murray, J. K., J. R. Mosteller, J. M. Loberg, M. Andersson and V. A. W. Benka (2015) Methods of fertility control in cats: Owner, breeder and veterinarian behavior and attitudes. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 790–799.
- [11] Briggs, J. (2015) Non-surgical fertility control: Current and future options for cat health and welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 740–741.
- [12] Rhodes, L. (2017) New approaches to non-surgical sterilization for dogs and cats: Opportunities and challenges. *Reproduction in Domestic Animals* 52 Suppl 2, 327–331.
- [13] Johnston, S. and L. Rhodes (2015) No surgery required: The future of feline sterilization: An overview of the Michelson Prize & Grants in Reproductive Biology. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 777–782.
- [14] Boone, J. D. (2015) Better trap-neuter-return for free-roaming cats: Using models and monitoring to improve population management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 800–807.
- [15] Little, S. (2011) Feline reproduction: Problems and clinical challenges. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 13, 508–515.
- [16] Strickler, B. L. and E. A. Shull (2014) An owner survey of toys, activities, and behavior problems in indoor cats. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 9, 207–214.
- [17] Spehar, D. D. and P. J. Wolf (2018) The Impact of an Integrated Program of Return-to-Field and Targeted Trap-Neuter-Return on Feline Intake and Euthanasia at a Municipal Animal Shelter. *Animals* 8, 55.
- [18] BMELF. German Animal Welfare Act: TierSchG (Tierschutzgesetz), 2017.
- [19] Levy, J. K., D. W. Gale and L. A. Gale (2003) Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 222, 42–46.
- [20] Neville, P. F. and J. Remfry (1984) Effect of neutering on two groups of feral cats. *Veterinary Record* 114, 447–450.
- [21] Kutzler, M. and A. Wood (2006) Non-surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology* 66, 514–525.
- [22] Foley, P., J. E. Folet, J. K. Levy and T. Paik (2005) Analysis of the impact of trap-neuter-return programs on populations of feral cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 227, 1775–1781.
- [23] Kalz, B. (2001) Populationsbiologie, Raumnutzung und Verhalten verwildeter Hauskatzen und der Effekt von Maßnahmen zur Reproduktionskontrolle Doctoral Thesis, Humboldt-Universität zu Berlin, doi: 10.18452/14587.
- [24] Deutscher Tierschutzbund. Katzenschutz-Kampagne: Die Straße ist grausam. Kastration harmlos., <https://www.tierschutzbund.de/aktion/kampagnen/heimtiere/katzenschutz-kampagne/> (2016, accessed September 3, 2018).
- [25] Hart, B. L. (1991) Effects of neutering and spaying on the behaviour of dogs and cats: Questions and answers about practical concerns. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 198, 1204–1205.
- [26] Spain, C. V., J. M. Scarlett and S. M. Cully (2002) When to neuter dogs and cats: a survey of New York state veterinarians' practices and beliefs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 38, 482–488.
- [27] Barry, K. J. and S. L. Crowell-Davis (1999) Gender differences in the social behavior of the neutered indoor-only domestic cat. *Applied animal behaviour science* 64, 193–211.

8 Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:** Schematische Darstellung möglicher Ursachen für sozial-emotionale Konfliktsituationen in Mensch-Hund- sowie Mensch-Katze-Interaktionen. 18
- Abbildung 2:** Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Art, Intensität und Dauer von Mensch-Tier- aber auch Tier-Mensch-Interaktionen und der Haltung sowie den Umgang mit Tieren und den verhaltensphysiologischen Konsequenzen für das Tier aber auch den Menschen 43
- Abbildung 3:** Schematisches Modell möglicher Auswirkungen von Kommunikationsproblemen in Mensch-Tier-Interaktionen auf das Wohlbefinden der Tiere sowie die Tier-Mensch-Beziehung. 68

8.2 Abkürzungsverzeichnis

ANS	autonome Nervensystem
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
FLUTD	Feline Lower Urinary Tract Disease
GnRH-Analoga	Gonadotropin-Releasing-Hormon-Analoga
HF	Herzfrequenz
HRV	Herzfrequenzvariabilität (heart rate variability)
NHundG	Niedersächsisches Gesetz über das Halten von Hunden
RMSSD-Wert	Root Mean Square of Successive R-R Interval Differences (quadratischer Mittelwert der Differenzen aufeinanderfolgender R-R-Intervalle)
R-R-Intervall	zeitliche Abstand zwischen den R-Zacken zweier Herzschläge im Elektrokardiogramm
SDNN-Wert	Standardabweichung der R-R-Intervalle
TierSchG	Tierschutzgesetz
TierSchHuV	Tierschutz-Hundeverordnung
z.B.	zum Beispiel
ZNS	zentrales Nervensystem

8.3 Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Prof. N. Jühr, Herrn PD Dr. R. Struwe sowie Fr. D. Ciuraj vom ehemaligen Institut für Tierschutz und Tierverhalten des Fachbereichs Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin, die mir die Möglichkeit gegeben haben, wissenschaftlich zu arbeiten und mich bei der Planung und Durchführung der ersten Studien unterstützt haben. Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Martin Kramer, Dekan vom Fachbereich Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen, der es mir in den vergangenen Jahren auch weiterhin ermöglichte, wissenschaftlich zu arbeiten und die in der vorliegenden Habilitationsschrift beschriebenen Untersuchungen durchzuführen. Prof. Dr. Birger Puppe, Prof. Dr. Hansjoachim Hackbarth und Prof. Dr. Josef Troxler sei gedankt für die fachliche und emotionale Unterstützung.

Mein ganz spezieller Dank gebührt den Vierbeinern und deren zweibeinige Herrchen bzw. Frauchen, ohne deren Mitwirkung wäre die Arbeit undenkbar gewesen. Die Vierbeiner haben durch ihr liebenswertes, freundliches und geduldiges Wesen die Beobachtungen und Untersuchungen angenehm gemacht und für das, was ich über sie lernen durfte, bin ich ihnen unheimlich dankbar.

Ich bedanke mich bei allen wissenschaftlichen Kollegen, Doktoranden, Mitautoren und Studierenden der Veterinärmedizin für die konstruktiven Diskussionen, Anregungen und Ideen, die entscheidend für das Zustandekommen der Studien der vorliegenden Arbeit waren. Ich möchte mich besonders bedanken bei Julia Steinkamp, Kerstin Hoock, Katrin Steinert, Swantje Witt, Johanna Hößler, Daniela Blecker und Nils Hiebert.

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. M. Kramer und Herrn Prof. Dr. B. Puppe sei herzlichst gedankt, dass sie die vorliegende Arbeit Korrektur gelesen haben und mir mit ihren fachlichen Ratschlägen sowie aufmunternden Worten zur Seite standen.

Der Gesellschaft für kynologische Forschung e. V. sei gedankt für die finanzielle Unterstützung der Studien 4-7 der vorliegenden Arbeit.

Mein herzlicher Dank geht an meinen Lebenspartner sowie an meine Familie, die mir während der Erstellung dieser Arbeit stets motivierend und kritisch unterstützend zur Seite standen und mir mit Ansporn, Toleranz und Geduld immer wieder geholfen haben, Phasen des Selbstzweifels zu überwinden. Mein besonderer Dank gilt meinem Hund, Leo, der mich charmant und selbstbewusst gelehrt hat, genau hinzuschauen und meinem Gefühl und nicht immer dem ersten Eindruck zu vertrauen, sondern meine Meinung auch einmal zu revidieren.

8.4 Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich ein Verfahren zum Erlangen der Habilitation bisher an keiner wissenschaftlichen Einrichtung beantragt habe.

Die vorgelegte Habilitationsschrift wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Habilitationsschrift selbstständig und nur mit den Hilfen angefertigt habe, die ich in der Arbeit angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen wurden und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Erstellung der Habilitationsschrift und bei den von mir durchgeführten und in der Arbeit erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der ‚Satzung der Justus-Liebig-Universität zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis‘ umschrieben sind, eingehalten.

Gießen, Juni 2020

Franziska Kuhne

8.5 Tabellarischer Lebenslauf

Der Inhalt wurde aus Datenschutzgründen entfernt.

