

# Hunde sind auch nur Menschen

M. Spitzer, Ulm

Vor 150 Jahren waren die Entstehung des Menschen und Hundes noch einfach und klar: Der Mensch stammt vom Affen und der Hund vom Wolf ab<sup>1</sup>. Heute wissen wir: Beide Aussagen sind falsch. Beim Menschen ist es mit mindestens zwei zusätzlichen Wurzeln (Neandertaler und Denisovan-Mensch, deren Genom sich in manchen heutigen Menschen findet) und einer Mini-Ausgabe (*Homo floresis*), die bis vor ca. 13000 Jahren auf einer Insel gelebt hat deutlich komplizierter (20).

**Heutige Hunde stammen nicht von den heutigen Wölfen ab, sondern von einem nicht mehr existenten gemeinsamen Vorfahren.**

Die heutigen ungefähr 400 Hunderassen entstanden – mit unterschiedlichen Zielsetzungen an verschiedenen Orten dieser Welt und zu unterschiedlichen Zeiten – durch Züchtung durch den Menschen. Der dadurch entstandenen genetischen Vielfalt konnten mittlerweile deutliche Unterschiede im Genom der einzelnen Rassen zugeordnet werden (11). Hunde stammen keineswegs einfach von Wölfen ab. Vielmehr kam es nach deren genetischer Trennung und dem Fast-Aussterben zunächst des Hundes und kurz darauf auch des Wolfs zu

erneutem Gentransfer zwischen beiden Arten (wie beim Menschen auch). Damit stammen die heutigen Hunde nicht von den heutigen Wölfen ab, sondern von einem nicht mehr existenten gemeinsamen Vorfahren (4).

Unklar sind zudem der Zeitpunkt und die Umstände der Entstehung des „Haustieres“ Hund. Einerseits erscheint plausibel, dass Wölfe, die um die menschlichen Siedlungen von sesshaft (und damit zu Bauern) gewordenen Vorfahren herumstreuten, von den Abfällen der Menschen gelebt haben und damit auch ihre Verdauungsenzyme der Diät der frühen Bauern angepasst haben. Dies geschah vor ca. 11000 bis 16000 Jahren. Dafür spricht die Tatsache, dass viele Hunderassen über eine vermehrte Anzahl von Kopien für Amylase verfügen (AMY2B), ein Enzym zur Verdauung von Stärke, des wesentlichen Bestandteils der Bauerndiät (2). Dagegen spricht jedoch, dass es wesentlich ältere Funde (bis zu 32000 Jahre alt) von Knochen von Hunden gibt, also aus Zeiten, in denen die Menschen noch als Jäger und Sammler lebten (23). Und dagegen spricht auch, dass es manche Hunderassen gibt (Dingo, Husky), bei denen zusätzliche Gene für Amylase nicht gefunden wurden (6).

Hunde stellen mit einigem Abstand ganz allgemein den ersten Fall von Züchtung durch den Menschen dar – noch vor Pferden oder Kühen und auch allen gezüchteten Pflanzen wie Weizen oder Mais. Wie jeder Hundebesitzer weiß, können sie leicht Gesten erkennen, beispielsweise das Deuten auf einen Gegenstand als solches verstehen – und den Gegenstand und nicht den Zeigefinger fixieren – und sind damit den Primaten überlegen, die das nur nach vielfachem Training können (8). Daraus kann man ableiten, dass sie offenbar über Jahrtausende zur sozialen Kommunikation gezüchtet wurden.

Hunde folgen dabei dem zeigenden Finger nicht blindlings, sondern nutzen frühere Erfahrungen zum Kontext der Zeigebewegung – einschließlich stimmlicher Charakteristika des Herrchens (hohe versus tiefe

Stimme, 18). So erinnern Hunde beispielsweise das Gesicht ihres Herrchens, wenn sie dessen Stimme hören (1). Zudem können sie Emotionen in menschlichen Gesichtern erkennen. Man konnte sie mit der linken Gesichtshälfte trainieren und sie erkannten die Emotionen dann auch in der rechten Gesichtshälfte. Auch funktionierte ein Training mit der oberen/unteren Gesichtshälfte und eine Generalisierung auf die jeweils andere (untere/obere) Hälfte. Drittens konnte auch mit anderen Gesichtern als für die anschließende Testung verwendeten trainiert werden. Alle drei Verfahren machen deutlich, dass sich die Tiere bei ihren Leistungen nicht auf bestimmte konkrete Einzelheiten der Reize stützten, sondern auf allgemeine Eigenschaften (9, 13).

**Hunde haben in sprachlicher Hinsicht erstaunliche Fähigkeiten und erlernen die Bedeutung eines Wortes sehr rasch.**

Sogar in sprachlicher Hinsicht haben Hunde erstaunliche Fähigkeiten und erlernen die Bedeutung eines Wortes sehr rasch (3, 10, 15). In neurobiologischer Hinsicht wurde gezeigt, dass bei Hunden – wie beim Menschen auch – die linke Gehirnhälfte eher auf bedeutungsgebende phonetische Signale anspricht, die rechte hingegen auf kontextuelle Reize wie die Intonation durch den Sprecher. „Our results provide insights into mechanisms of interspecific vocal perception in a domesticated mammal and suggest that dogs may share ancestral or convergent hemispheric specializations for processing the different functional communicative components of speech with human listeners,“ kommentieren die Autoren ihre Ergebnisse (16). Hunde wurden also vom Menschen sogar dahingehend durch Züchtung geformt, dass sie verschiedene Sprachbestandteile wie die Bedeutung oder die Betonung von Wörtern in unterschiedlichen Hirnhälften, wie der Mensch auch, verarbeiten.

Bei Wölfen konnten entsprechende Leistungen nicht nachgewiesen werden,

1 Bis weit in das 20. Jahrhundert hinein wurde die Evolution des Menschen in dieser Weise vereinfacht gedacht, obwohl bereits Darwin von einem „gemeinsamen affenähnlichen Vorfahren“ sprach, den er – korrekterweise, wie wir heute wissen – in Afrika verortete: „In each great region of the world the living mammals are closely related to the extinct species of the same region. It is therefore probable that Africa was formerly inhabited by extinct apes closely allied to the gorilla and chimpanzee; and as these two species are now man's nearest allies, it is somewhat more probable that our early progenitors lived on the African continent than elsewhere“ (5, S. 199).

Nervenheilkunde 2015; 34: 755–757

## Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer, Universitätsklinikum Ulm  
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III  
Leimgrubenweg 12, 89075 Ulm

was klar anzeigt, dass Hunde genau dafür einer Selektion durch den Menschen unterlagen: „dogs are the result of *selection for easygoing temperaments*, which allowed dogs to interact with humans much *like conspecific partners*“, beschreiben MacLean und Hare (12, S. 281) die „Domestizierungshypothese“ der Entstehung von Hunden kurz und prägnant.

Kürzlich wurden von einer Japanischen Arbeitsgruppe Experimente zu möglichen neurobiologischen Mechanismen dieser erstaunlichen Fähigkeiten der sozialen Kommunikation beim Hund vorgelegt (14). Seit dem Bekanntwerden der sozialen Funktionen des ursprünglich aus der Gynäkologie bekannten Hormons Oxytocin wurde auch bei vielen Spezies nachgewiesen (Ratten, Mäuse, Wühlmäuse), dass Oxytocin Prozesse der sozialen Bindung unterstützt (19, 21). Dass exogen zugeführtes Oxytocin auch bei Hunden diesen Effekt hat, wurde 2014 gezeigt (17). Die erwähnte japanische Arbeitsgruppe ging noch zwei Schritte weiter. In einem ersten Experiment wurden insgesamt 30 Hundebesitzer mit ihren Hunden untersucht. Eine Gruppe der Herrchen bekam die Anweisung, möglichst intensiven Blickkontakt zu ihren Tieren zu suchen. Vor und nach dieser Zeit bestimmten die Wissenschaftler den Oxytocin Gehalt im Urin von Hund und Mensch. Es zeigte sich, dass der intensive Blickkontakt den Oxytocin Spiegel sowohl beim Herrchen als auch beim Hund ansteigen ließ. Zur Kontrolle führten die Wissenschaftler das Experiment mit von Menschen aufgezogenen zahmen Wölfen durch, wobei sich der Effekt auf das Oxytocin nicht zeigte, obgleich das Experiment mit denjenigen Personen durchgeführt worden war, die die Wölfe aufgezogen hatten.

In einem zweiten Experiment wurde Oxytocin (oder zur Kontrolle eine Salzlösung) den Hunden als Nasenspray verabreicht, was im Vergleich zu den Kontrollen zu besonders intensivem Blickkontakt der Hunde zu ihrem Herrchen führte. Der Effekt zeigte sich allerdings nur bei weiblichen Tieren.

Bekanntermaßen funktioniert die Evolution ganz allgemein so, dass Prozesse und Mechanismen, die eine bestimmte Funktion haben, plötzlich eine neue Funktion bekommen (aus Kieferknochen werden Ge-

hörknöchelchen, aus dem Schmerzzentrum wird ein Detektor für Einsamkeit; 22). Die Autoren interpretieren ihre Befunde als ein Beispiel für Co-Evolution, das heißt, für evolutionäre Prozesse, die mehr als eine Art betreffen. Man kennt dies in vielen Bereichen (Putzerfische und ihre Raubfische, Beutegreifer und Beutetiere, Parasiten und Wirte, beim Menschen Läuse und Behaarung). Nun entwickelte sich beim Hund unter Einwirkung des Menschen eine besondere soziale Fähigkeit, die letztlich auf dem Rücken des menschlichen Bindungsvermögens aufbaute. Dadurch entstand ein Regelkreis, der sich selbst verstärkte: Mehr Bindung bewirkte bessere Kommunikation und diese wiederum bewirkte mehr Bindung.

### Mehr Bindung bewirkte bessere Kommunikation und diese wiederum bewirkte mehr Bindung.

Augenkontakt spielt auch in der Verständigung zwischen Menschen eine herausragende Rolle. Bei Mutter und Neugeborenem führt gegenseitiger Blickkontakt zum Aufbau einer starken Bindung zueinander. Beim Stillen steigt mithin nicht nur (durch das Saugen des Säuglings an der Brustwarze der Mutter) der Oxytocin Spiegel bei der Mutter, sondern auch beim Baby.

Hunde haben ohnehin die menschliche Fürsorgebereitschaft dadurch für sich genutzt, dass sie kindliche Züge evolutionär imitierten. Wölfen macht es Angst, wenn man ihnen in die Augen schaut, Hunden nicht. Zudem erzeugen sie dadurch beim Menschen Gefühle sozialer Bindung und lösen Fürsorgeverhalten aus. Wahrscheinlich geht der belohnende Effekt dieses Verhaltens in beide Richtungen, also zum Menschen und zum Hund und produziert so eine Schleife der positiven Rückkopplung. Kurz: Der Mechanismus war ursprünglich im Tierreich für Mutter und Kind entstanden, wurde dann bei monogamen Spezies vom Vater übernommen (bei dem es unter Vermittlung von Oxytocin zur Bindung an die Mutter kam) und kam über Menschen dann auf den Hund.

Mit den Worten der Autoren eines begleitenden Artikels (Perspective) im Fachblatt *Science*: „In addition to providing clues about how dogs became a part of human

history, the results also help to elucidate the proximate mechanisms through which our relationships with dogs may be salubrious. For example, the benefits of assistance dogs for individuals with autism or posttraumatic stress disorder—conditions for which oxytocin is currently being used as an experimental treatment—may arise partly through these social pathways“ (12, S. 281). Auch im Hinblick auf psychiatrisch relevante therapeutische Aspekte könnten sich Hunde also als Menschen entpuppen. Und wenn Ihr Hund Sie wieder einmal besonders freundlich anschaut, geht es ihm vielleicht nicht nur um sein Futter.

Lassen wir am Ende noch mal Altmeister Charles Darwin zu Worte kommen, der 1871 schrieb: „Sympathy is much strengthened by habit. In however complex a manner this feeling may have originated, as it is one of high importance to all those animals which aid and defend one another, it will have been increased through natural selection; for those communities, which included the greatest number of the most sympathetic members, would flourish best, and rear the greatest number of offspring“ (5, S. 107).

## Literatur

1. Adachi I, Kuwahata H, Fujita K. Dogs recall their owner's face upon hearing the owner's voice. *Animal Cognition* 2007; 10: 17–21.
2. Axelsson E, Ratnakumar A, Arendt M-L, Maqbool K, Webster MT, Perloski M, Liberg O, Arnemo JM, Hedhammar Å, Lindblad-Toh K. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 2013; 495: 360–364.
3. Bloom P. Can a dog learn a word? *Science* 2004; 304: 1605–1606.
4. Callaway E. Dog genetics spur scientific spat. *Nature* 2013; 498: 282–283.
5. Darwin CR. *The descent of man, and selection in relation to sex*. London: John Murray 1871.
6. Freedman AH et al. Genome sequencing highlights the dynamic early history of dogs. *PLoS Genetics* 2014; 10(1): e1004016.
7. Grimm D. Dawn oft he dog. *Science* 2015; 348: 274–279.
8. Hare B, Brown M, Williamson C, Tomasello M. The domestication of social cognition in dogs. *Science* 2002; 298: 1634–1636.
9. Huber L, Racca A, Scaf B, Virányia Z, Range F. Discrimination of familiar human faces in dogs (*Canis familiaris*). *Learning and Motivation* 2013; 44: 258–269.
10. Kaminski J, Call J, Fischer J. Word learning in a domestic dog: Evidence for “Fast Mapping”. *Science* 2004; 304: 1682–1683.

11. Lindblad-Toh K, Wade CM, Mikkelsen TS1, Karlsson EK, Jaffe DB et al. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature* 2005; 438: 803–819.
12. MacLean EL, Hare B. Dogs hijack the human bonding pathway. *Science* 2015; 348: 280–281.
13. Müller CA, Kira Schmitt K, Barber ALA, Huber L. Dogs can discriminate emotional expressions of human faces. *Current Biology* 2015; 25: 601–605.
14. Nagasawa M, Mitsui S, En S, Ohtani N, Ohta M, Sakuma Y, Onaka T, Mogi K, Kikusui T. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds. *Science* 2015; 348: 333–336.
15. Pilley JW, Reid AK. Border collie comprehends object names as verbal referents. *Behav Processes* 2011; 86: 184–195.
16. Ratcliffe VF, Reby D. Orienting asymmetries in dogs' responses to different communicatory components of human speech. *Current Biology* 2014; 24: 2908–2912.
17. Romero T, Nagasawa M, Mogi K, Hasegawa T, Kikusui T. Oxytocin promotes social bonding in dogs. *PNAS* 2014; 111: 9085–9090.
18. Scheider L, Grassmann S, Kaminski J, Tomasello M. Domestic dogs use contextual information and tone of voice when following a human pointing gesture. *PLoS ONE* 2011; 6(7): e21676.
19. Spitzer M. Vertrauen schnuppert. *Nervenheilkunde* 2005; 24: 522–523.
20. Spitzer M. Out of Africa: Risiko und Sprache. *Nervenheilkunde* 2011; 30: 621–628.
21. Spitzer M. Oxytocin – die dunkle Seite des Kuschelhormons. *Nervenheilkunde* 2012; 31: 653–656.
22. Spitzer M. Soziale Schmerzen. Warum sie auch weh tun und was daraus folgt. *Nervenheilkunde* 2012; 31: 761–764.
23. Wang G, Zhai WW, Yang HC, Fan RX, Cao X et al. The genomics of selection in dogs and the parallel evolution between dogs and humans. *Nature Communications* 2013; 4, Article number: 1860.

Anzeige

