

**Abschlussberichte von Forschungsprojekten,
die von der GKF gefördert wurden**

Verhaltensphysiologische Experimente zur Erkennung und Unterscheidung menschlicher Gesichter beim Haushund (*Canis familiaris*)

**Isabel Gutmann und Christa Neumeyer
zusammengefasst von Barbara Welsch**

Einleitung

Seit Jahrtausenden leben Hunde durch den Prozess der Domestikation in der Umgebung des Menschen. Die Tiere wurden durch die Selektion des Menschen an dessen Bedürfnisse und Anforderungen angepasst. Die Zusammenarbeit und die damit verbundene Kommunikation zwischen Hund und Mensch war ein entscheidendes Kriterium. Durch Experimente, in denen die Leistung des Hundes, menschliche Gesichter zu erkennen, getestet wurde, sollte herausgefunden werden, welche Rolle diese Sehleistung beim Hund in der Beziehung mit dem Menschen einnimmt. Sowohl für Menschen als auch für Primaten spielt das Erkennen von Gesichtern eine entscheidende Rolle, da es für die Kommunikation unter Artgenossen und das Leben im sozialen Verband unab-

dingbar ist. D. Tsao stellte 2006 mittels fMRI (Funktionelle Magnetresonanztomographie) fest, dass Menschen besonders hohe Aktivität im Gyrus fusiformis der Großhirnrinde aufweisen, wenn man ihnen Gesichter präsentierte oder sie sich Gesichter vorstellten. Daraus lässt sich entnehmen, dass das Gehirn bestimmte Areale aufweist, die diese spezifische Funktion übernehmen. Bei Untersuchungen an Makaken zeigte sich, dass drei Bereiche im Temporallappen auf artgleiche und menschliche Gesichter besonders aktiv waren (Tsao, 2006). Das Ziel der vorliegenden Studie war es herauszufinden, ob Hunde in der Lage sind Bilder menschlicher Gesichter voneinander zu unterscheiden, Gesichter zu generalisieren und zu untersuchen, ob sie sich anhand von bestimmten Gesichtspartien im menschlichen Gesicht orientieren.

Material und Methode

Versuchstiere

Die Versuche wurden mit zwei Australian Shepherds (Blue und Edie), einem Bardino-Mischling (Salma), einem Deutsch-Langhaar-Wachtel Mischling (Cora) und einem Border-Collie (Tobi) durchgeführt. Um die Hunde auch bei schwierigen Versuchsreihen motiviert zu halten, wurden die Versuchstiere einer Dressurmethode unterzogen, die auf positiver Verstärkung basiert.

Versuchsanordnung und Versuchsverlauf

Auf dem Foto in Abb. 1 ist die Versuchssituation dargestellt. Das Versuchstier Blue lief vom Startplatz, der sich im Abstand von 2 Metern zu der Apparatur befindet,

auf die Versuchsapparatur mit den beiden Testbildern zu. In dieser Versuchssituation befand sich im links das Dressurgesicht (DG) und rechts das Gesicht 2 (G2). In einem Meter Entfernung rechts von dem Startplatz des Hundes befand sich ein Tisch mit Datenblättern und dem Hundefutter. Die Besitzerinnen der Hunde saßen rechts vom Startplatz, leicht nach hinten versetzt, sodass eine Hilfestellung ausgeschlossen war. Die Versuchsleiterin stand am Versuchstisch hinter dem Startplatz und gab dem Hund das Kommando „OK“ als Startsignal. Nachdem der Hund zur Apparatur gelaufen war und das Dressurgesicht mit der Schnauze berührt hat, bekam er eine akustische Belohnung in Form eines Click-Geräusches und holte sich daraufhin bei der Versuchsleiterin eine Futterbelohnung



Abb. 1: Situation während der Versuchsdurchführung: Blue läuft zur Apparatur

ab. Die zwei einlamierten Testbilder wurden nach jedem Durchgang abgewaschen und dann aus der Apparatur genommen, um nach kurzem Verweilen vor dem Körper der Versuchsleiterin ausgetauscht, oder gleich dem vorherigen Durchgang in die Apparatur geschoben zu werden. So war es dem Hund nicht möglich, sich eine Reihenfolge einzuprägen.

Diesem Versuchsverlauf sind verschieden Lernschritte vorausgegangen. So wurde den Hunden nach einem abgeschlossenen Clickertraining zunächst das Dressurgesicht alleine gezeigt. Nach erfolgreichem Absolvieren dieser Aufgabe, wurden den Hunden das Dressurgesicht und eines von vier anderen männlichen Gesichtern, die als Vergleichsreiz dienten, präsentiert.

Testbilder

Die Testbilder entstammen der Warrington Testreihe (Warrington 1996), die bei Verdacht auf Prosopagnosie des Menschen verwendet wird. Die Bilder wurden leicht abgeändert,

sodass nur der Kopf zu sehen ist und die Tiere somit nicht mit peripheren Reizen konfrontiert werden.

Ergebnisse

Unterscheidungsfähigkeit von Bildern menschlicher Gesichter

Wie Abb. 2 zeigt, bevorzugten alle Hunde das Dressurgesicht vor dem Vergleichsreiz (Gesicht 1) mit hohen Wahlhäufigkeiten von etwa 90%. Die Ergebnisse dieses Versuchs stehen stellvertretend für die ersten vier Versuchsreihen, in denen zum Dressurgesicht jeweils ein anderes fremdes Gesicht gezeigt wurde. Alle Hunde (außer Edie in der zweiten Versuchsreihe) wählten das Dressurgesicht mit Werten zwischen 75% und 90% deutlich über dem Zufallsniveau von 50%. Somit kann die Aussage getroffen werden, dass es den Hunden möglich ist, Bilder menschlicher Gesichter zu unterscheiden.

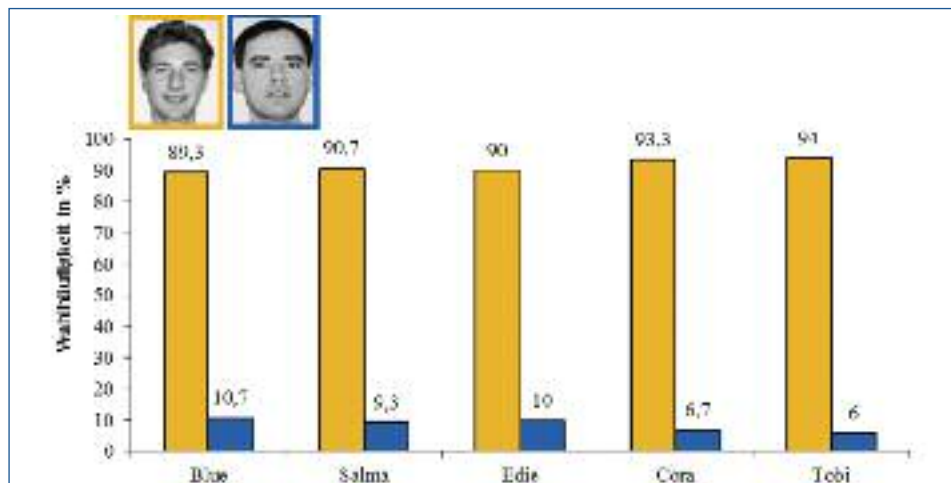


Abb. 2: Wahlverhalten aller Hunde in der Versuchsreihe: Dressurgesicht (DG) gegen Gesicht 3 (G3)

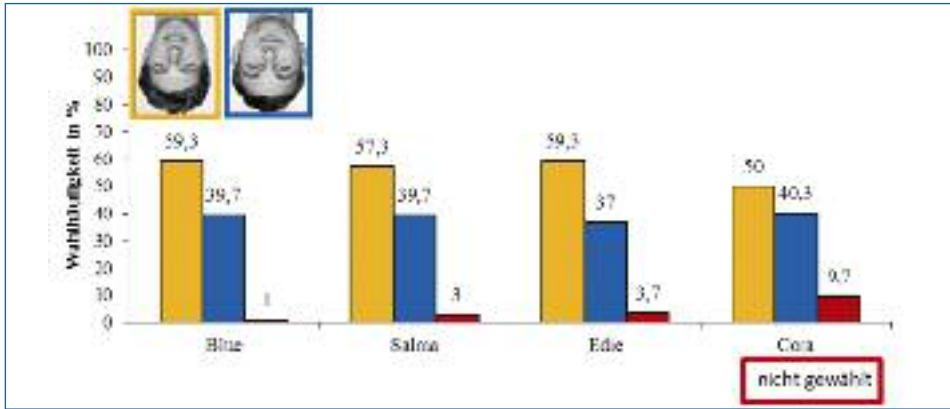


Abb. 3: Wahlverhalten aller Hunde in der Versuchsreihe: Um 180° gedrehte Gesichter: DG gegen G2

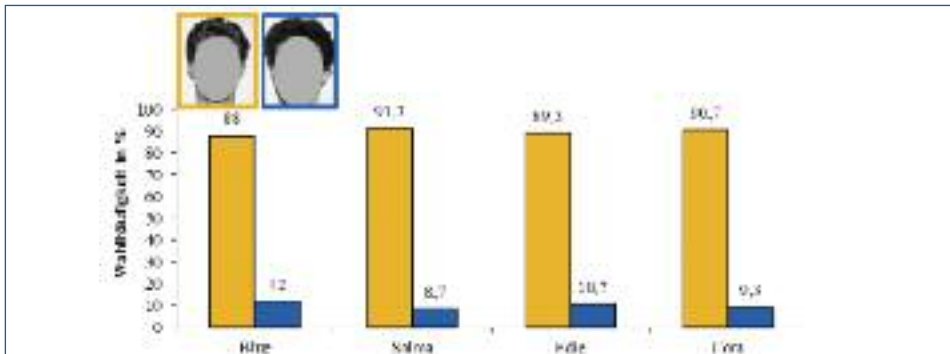


Abb. 4: Ergebnisse aller Hunde in dem Test, in denen die Gesichter durch homogene graue Flächen ersetzt wurden: DG gegen G2

Um 180° gedrehte Gesichter

Wurden die Gesichter um 180° gedreht präsentiert, so haben alle Hunde, wie Abb. 3 zeigt, erhebliche Schwierigkeiten, das Dressurgesicht vom Vergleichsreiz zu unterscheiden. Die Werte sind nicht signifikant vom Zufallsniveau von 50% verschieden. Wie die rote Säule in Abb. 3 zeigt, verweigerten alle Tiere in diesem Experiment gelegentlich sogar das Anlaufen an die Apparatur.

Transfertests

In sogenannten Transfertests wurde untersucht, ob sich die Hunde nach dem Gesicht selbst oder nach seiner äußeren Kontur richten. Abbildung 4 zeigt eine hohe Unterscheidungsfähigkeit von etwa 90%, wenn das Gesicht durch eine homogene graue Fläche ersetzt war. Das heißt, die Hunde sind in der Lage diese beiden Bilder sehr gut zu unterscheiden. Im Gegensatz dazu war eine Unterscheidung nicht möglich,

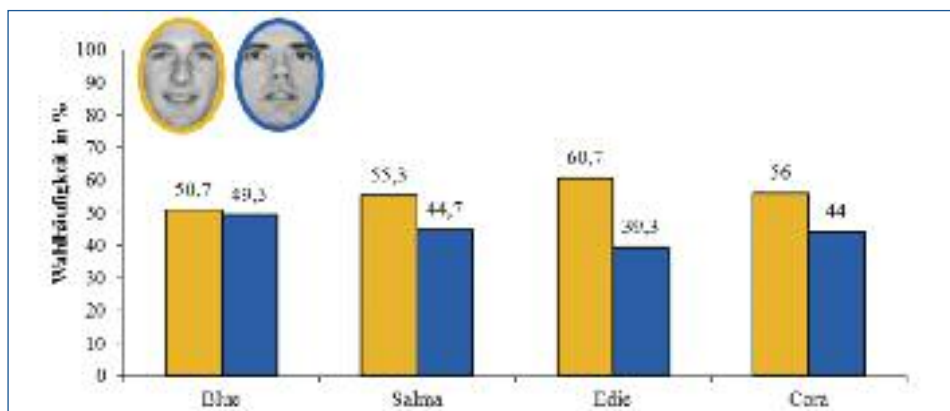


Abb. 5: Ergebnisse aller Hunde in dem Test mit oval ausgeschnittenen Gesichtern: DG gegen G3

die Wahlhäufigkeiten lagen zwischen 50% und 60%, wenn nur ein ovaler Ausschnitt des Gesichts ohne Haare zu sehen war (Abb. 5). Dies deutet darauf hin, dass die Hunde offenbar für die Unterscheidung der Gesichtsbilder im Wesentlichen die äußere Kontur und nicht das Gesicht selbst verwendeten.

Zusammenfassung

Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass es Hunden möglich ist, Bilder menschlicher Gesichter voneinander zu unterscheiden, jedoch scheinen sich Hunde nicht am Gesicht selbst zu orientieren, sondern die äußeren Konturen als Wiedererkennungsmerkmal zu nutzen. Ähnliche Ergebnisse erhielten Racca et al. (2010), die ebenfalls Hunde mit 2D-Bildern von menschlichen Gesichtern untersuchten. Erfasst wurden hier Blickkontakte, die mit einer Kamera aufgenommen wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Hunde das fremde Gesicht länger anschauten als ein bekanntes Gesicht. Wur-

den die Gesichter um 180° gedreht oder mit Hut präsentiert, waren keine signifikanten Unterschiede messbar. Der Grund hierfür lässt sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Studie ableiten: Die Hunde brauchen für das Wiedererkennen des Gesichts die äußere Kontur. Hierfür spricht auch die Beobachtung, dass Hunde häufig Unsicherheiten zeigen, wenn ihnen bekannte Menschen plötzlich mit Hut oder Mütze begegnen und eine Erkennung über den Geruchssinn oder die Stimme noch nicht stattgefunden hat. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zu beachten, dass den Hunden nur Bilder menschlicher Gesichter präsentiert wurden und somit keine Beeinflussung durch Mimik gegeben war. Vermutlich achten Hunde außerordentlich empfindlich auf Augenbewegungen und mimische Veränderungen, um mit dem Sozialpartner Mensch zu kommunizieren.

*Isabel Gutmann und Prof. Christa Neumeyer
Institut für Zoologie III (Neurobiologie)
Johannes Gutenberg-Universität
55099 Mainz*