



ABSCHLIESSENDE ARBEIT

Selbstwahrnehmung im Tierreich – Vergleich Tier-Mensch

Sarah El Battawy

Betreuerin: Mag. Magdalena Baumgartner

12.02.2026

8A

BRG16 Schuhmeierplatz 7, 1160 Wien

ABSTRACT

Die Selbstwahrnehmung ist ein Bereich, in dem viel geforscht wird. Sie wird in der Kognitionswissenschaft folgend beschrieben: Die Selbstwahrnehmung ist ein Prozess, in dem ein Lebewesen selbst zum Objekt der eigenen Aufmerksamkeit wird. Dieser Prozess wird hauptsächlich mit Hilfe des Mark Tests untersucht. Beim Mark Test wird die Körperstelle eines Individuums mit einem farbigen Fleck markiert. Die Markierung darf jedoch nicht im Blickfeld des Versuchstieres erscheinen, sondern darf erst im Spiegelbild erkannt werden. Die Selbstwahrnehmung wurde erst bei wenigen Tierarten nachgewiesen, beispielsweise bei den asiatischen Elefanten, Menschenaffen usw. 2023 wurde erstmals eine Studie zur Selbstwahrnehmung von Hähnen durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Selbstwahrnehmung bei zwei Hühnern untersucht. Hierfür wurden im Sommer 2025 zwei Junghennen für 21 Tage beobachtet. Nach Vorbeobachtungen wurde ein Verhaltensregister erstellt, um die Versuche zu analysieren und interpretieren. Anschließend wurden vier verschiedene Experimente durchgeführt. Zuerst wurden die Verhaltensweisen ohne Spiegel und Markierung beobachtet, um die eigentlichen Verhaltensweisen der Hühner ohne Ablenkung des eigenen Spiegelbilds oder Markierung zu ergründen. In diesem Versuch haben die Hühner vor allem folgende Verhaltensweisen gezeigt: Ausschau halten, Lokomotion und Picken im Gras. Der zweite Versuch war der Spiegeltest. In diesem Versuch konnte vor allem das Ausschau halten, die Interaktion mit dem Spiegelbild und das Putzverhalten verzeichnet werden. Das dritte Experiment war der Mark Test ohne Spiegel. Dieser Test diente als Kontrollversuch, ob die Hühner die Markierung auch ohne Anwesenheit des Spiegels bemerken. Die Hühner nahmen die Klebmarkierung nicht wahr, dies verifizierte die Resultate vom Mark Test. Der letzte Versuch war der Mark Test. In dieser Testreihe wurde viermal das Herunterpicken des Punktes beobachtet. Am meisten Zeit verbrachten die Hühner beim Picken im Gras, Ausschau halten und dem Agieren mit dem Spiegel. Dies weist auf ein mögliches Indiz der Selbstwahrnehmung hin. Jedoch können nur zahlreiche weitere Studien Hinweise zu einem solch komplexen und schwer nachweisbaren Verhalten liefern.

Schlagwörter: Hühner, Selbstwahrnehmung, Mark Test, Versuche.

VORWORT

Schon seit meiner Kindheit interessiere ich mich für Tiere. Für mich warfen Tiere immer viele Fragen auf, wie zum Beispiel: Können Tiere denken? Haben Tiere Gefühle? Wieso haben Tiere Instinkte? ... Doch warum habe ich mich für das Thema Selbstwahrnehmung im Tierreich entschieden? Vor zwei Jahren absolvierte ich ein einmonatiges Ferialpraktikum an der Veterinärmedizinischen Universität in Wien. Im Zuge des Praktikums habe ich aktiv an der Durchführung eines Forschungsprojekts zum Sozialverhalten verschiedener Buntbarscharten aus dem Tanganjikasee mitgearbeitet. Die Arbeit und Beobachtung mit den Fischen weckte mein Interesse für die Naturwissenschaften und verschaffte mir einen Einblick in das Thema Selbstwahrnehmung. Aus diesem Grund ist es mir ein Anliegen, meine Arbeit der Selbstwahrnehmung im Tierreich zu widmen, um mein Wissen zu diesem Thema zu vertiefen.

Herzlich bedanke ich mich bei meinem Unterstützer Dr. Jungwirth Arne, der mir geholfen hat wichtige Fragen zu beantworten. Weiters bedanke ich mich bei Prof. Magdalena Baumgartner, die meine Abschließende Arbeit betreut hat.

Sarah El Battawy

12.02.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	6
2. Theoretische Grundlagen	8
2.1 Das Huhn	8
2.1.1 Körperliche Besonderheiten	8
2.1.2 Die Sinnesorgane des Huhns	9
2.1.2.1 Sehen	9
2.1.2.2 Hören	9
2.1.2.3 Schmecken und Riechen	10
2.1.2.4 Tasten	10
2.1.3 Das Sozialverhalten	10
2.1.4 Kognitive Fähigkeiten.....	11
2.2 Selbstwahrnehmung	11
2.2.1 Voraussetzung für Selbstwahrnehmung	11
2.2.2 Menschen.....	13
2.2.3 Tiere	13
2.2.4 Studie über Selbstwahrnehmung bei Hähnen	16
3. Die Methodik	18
3.1 Ethikerklärung	18
3.2 Versuchstiere	18
3.3 Haltung	20
3.4 Forschungsprotokoll	21
3.4.1 Untersuchungszeitraum.....	21
3.4.2 Tagesablauf	22
3.5 Die Verhaltensanalyse	24
3.5.1 Methodik	24
3.5.2 Der Spiegeltest	24
3.5.3 Markierungsverfahren	25
4. Die Ergebnisse	26
4.1 Versuch 1: Verhaltensweisen ohne Spiegel und Markierung	26

4.2 Versuch 2: Der Spiegeltest	27
4.3 Versuch 3: Mark Test ohne Spiegel	28
4.4 Versuch 4: Mark Test	29
4.5 Vergleich der Verhaltensweisen bei den unterschiedlichen Versuchen	30
5. Die Interpretation	31
5.1. Allgemeine Aktivitätszeiten	31
5.2. Verhaltensweisen ohne Spiegel und ohne Markierung	31
5.3. Der Spiegeltest	32
5.4. Mark Test ohne Spiegel	33
5.5. Mark Test	34
5.6. Verhaltensweise Picken	35
6. Zusammenfassung	37
7. Literaturverzeichnis	39
8. Abbildungsverzeichnis	42
9. Anhang: Interview mit Dr. Jungwirth Arne	43
10. Selbständigkeitserklärung	46

1.EINLEITUNG

Die Selbstwahrnehmung ist ein Bereich, in dem viel geforscht wird, sowohl bei Menschen als auch bei Tieren. Sie ist ein schwer definierbarer Begriff in der Kognitionswissenschaft und wird folgend beschrieben: Die Selbstwahrnehmung ist ein Prozess, in dem ein Lebewesen selbst zum Objekt der eigenen Aufmerksamkeit wird.¹ Sie wird hauptsächlich mit Hilfe des Mark Tests untersucht. Beim Mark Test wird die Körperstelle eines Individuums mit einem farbigen Fleck markiert. Die Markierung darf jedoch nicht im Blickfeld des Versuchstieres erscheinen, sondern darf erst im Spiegelbild erkannt werden. Allerdings steht diese Untersuchungsmethode in der Kritik, da dieser Test sich nur auf bestimmte Tiergruppen bezieht.² Daher wurden verschiedene Methoden entwickelt, welche mit den natürlichen Verhaltensweisen der verschiedenen Tierarten übereinstimmen. Dies birgt jedoch ebenfalls Probleme, da somit die Validität der Ergebnisse in Frage gestellt wird, aufgrund der fehlenden Vergleichbarkeit mit der menschlichen Selbstwahrnehmung. In der Forschung wurden schon einige Arten untersucht, unter anderem auch Hähne. Hühner kamen jedoch noch nicht vor. Daher machte ich es mir zur Aufgabe den klugen und faszinierenden Geschöpfen meine Arbeit zu widmen. Diese abschließende Arbeit verschafft einen Einblick in die Selbstwahrnehmung im Tierreich und untersucht die Verhaltensweisen von Hühnern gegenüber ihrem Spiegelbild.

Meine Arbeit beinhaltet folgende Forschungsfragen: Was versteht man unter Selbstwahrnehmung? Welche Voraussetzungen benötigt ein Tier, um sich selbst wahrzunehmen? Wie variiert die Selbstwahrnehmung von Tierart zu Tierart? Was gibt es für Untersuchungsmethoden? Und was ist der Unterschied zwischen Mensch und Tier?

Zu Beginn der Arbeit werden die theoretischen Grundlagen des Huhns und der Selbstwahrnehmung angeführt. Das Kapitel „Das Huhn“ beinhaltet die körperlichen Besonderheiten, die Sinnesorgane, das Sozialverhalten und die kognitiven Fähigkeiten. Das Thema „Selbstwahrnehmung“ inkludiert die Wahrnehmung beim Menschen, sowie bei Tieren und nimmt auch auf die verschiedenen Testmethoden (z.B.Mark Test) Bezug. Daraufhin wird auch auf die Studienlage zur Selbstwahrnehmung bei Hühnern eingegangen. Weiters wird die

¹ Vgl. Gallup, G.G., 1982. Self-awareness and the emergence of mind in primates. American Journal of Primatology 2 (3), 237-248. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350020302>.

Vgl. Morin, A., 2006. Levels of consciousness and self-awareness: A comparison and integration of various neurocognitive views. Consciousness and Cognition 15 (2), 358-371. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.006>.

² Vgl. Kohda M, Hotta T, Takeyama T, Awata S, Tanaka H, Asai J-Y et al. If a fish can pass the mark test, what are the implications for consciousness and self-awareness testing in animals? PLoS Biol 2019; 17 (2):e3000021. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000021> PMID: 30730878, S. 2

Frage in den Raum gestellt, welche Voraussetzungen ein Lebewesen benötigt, um sich selbst wahrzunehmen. Diese Fragestellung wurde mit Hilfe des Biologen und Verhaltensforschers Dr. Jungwirth Arne und anhand der Literatur aufgearbeitet. Anschließend wird auf die bei meiner Feldforschung verwendeten Methodik Bezug genommen, welche die Ethikerklärung, die Versuchstiere, die Haltung, das Forschungsprotokoll, sowie die Verhaltensanalyse miteinbezieht. Schlussendlich werden die Ergebnisse der Versuche angeführt, analysiert und interpretiert.

2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

2.1 Das Huhn

2.1.1 Körperliche Besonderheiten

Hühner gehören zur Klasse der Vögel, sie leben jedoch im Vergleich zu den meisten Vögeln vorwiegend am Boden. Dennoch sind sie begrenzt flugfähig. Der Knochenbau (siehe Abb.2) und die inneren Organe sind wie bei allen Vögeln sehr leicht. Hühner fallen durch ihre stromlinienförmige, äußere Gestalt und deren Federn auf, welches man mit Hilfe der Abbildung 1 erahnen kann. Ihr Federkleid besteht aus Deckfedern und Daunenfedern. Die Deckfedern sind vor allem ein Wetterschutz und stellen eine Erleichterung zum Fliegen dar. Daunenfedern sind sehr zart und locker und befinden sich unter den Deckfedern. Indem die Hühner ihr Federkleid aufplustern, erzeugen sie bei Kälte einen schützenden Luftpolster. Die Befiederung wird in mehrere Stadien untergliedert: Die Küken kommen mit einem reinen Daunengefieder auf die Welt. Mit der Zeit entwickelt sich ein Jugendkleid, das sowohl aus Deck-, als auch aus Daunenfedern besteht. In der 18.-20. Lebenswoche bildet sich dann ein Erwachsenengefieder. Das Federkleid der Hühner schützt vor Kälte, Nässe und Schäden durch extreme Sonneneinstrahlung und verringert die Verletzungsgefahr der Haut. Die Kammgröße und Kammform spielen eine essentielle Rolle beim gegenseitigen Erkennen der Tiere. Die Rangordnung hängt zudem von der Größe des Kammes ab, je größer der Kamm, desto höher der Rang.³

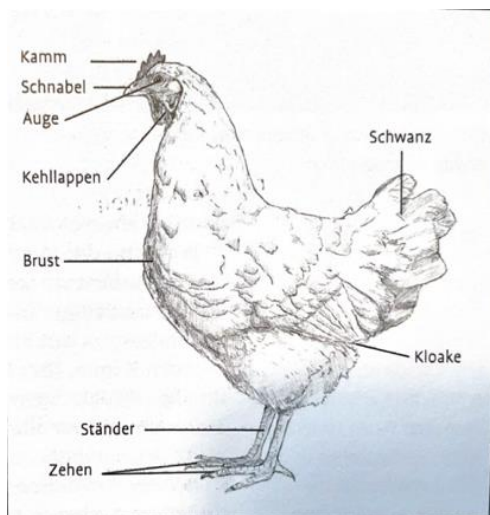


Abb.1: Körperteile des Haushuhns

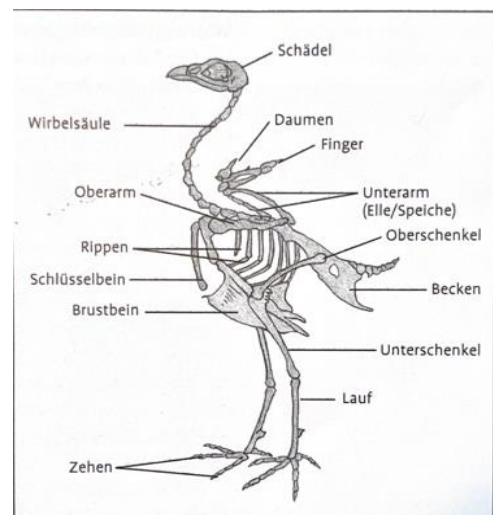


Abb.2: Skelett des Haushuhns

³ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.8ff.

Hühner orientieren sich hauptsächlich durch Sehen und Hören. Sinne wie Riechen oder Tasten spielen bei diesen Vögeln eine untergeordnete Rolle.⁴

2.1.2 Die Sinnesorgane des Huhns

2.1.2.1 Sehen

Dank der seitlichen Anordnung der Hühneraugen am Kopf besitzen diese Tiere ein Blickfeld von ungefähr 300 Grad. Sie sind insbesondere auf das Farbsehen ausgelegt und übertreffen das Sehvermögen des Menschen vor allem im roten und blauen Spektralbereich. Die Vögel besitzen zusätzlich einen vierten Typ Zapfen, wodurch sie hervorragend im ultravioletten und roten Farbspektrum sehen können. Jedoch sind die Augen des Huhns nicht für Dunkelheit und Dämmerung ausgestattet⁵ und sind eher für Gegenstände und Lebewesen in unmittelbare Nähe gemacht. Was sich in einer Entfernung von mehr als 50 Meter befindet, wird nicht mehr beachtet. Aufgrund der seitlichen Anordnung der Augen haben Hühner ein schlechtes, räumliches Sehvermögen und keine Tiefenwahrnehmung. Um diese Schwäche auszugleichen, bewegen sich Hühner während der Futtersuche im Zickzackgang und schwenken den Kopf hin und her. Um einen Feind frühzeitig zu erkennen, legen sie ihren Kopf schief und sind dabei nur auf ein Auge angewiesen.⁶

2.1.2.2 Hören

Hühner haben ein sehr gutes Gehör. Sie verfügen nämlich über zahlreiche Lautäußerungen, um mit ihren Artgenossen zu kommunizieren oder Feinde abzuschrecken. Beispielsweise kommunizieren Glucken (Mutterhühner) mit ihren Küken bereits im Ei. Ab dem 18. Bruttag nehmen die Küken im Ei die Laute der Glucke wahr und werden auf die Stimme ihrer Mutter geprägt.⁷

⁴ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.14

⁵ Vgl. Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023; S.50f

⁶ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.13

⁷ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.14

2.1.2.3 Schmecken und Riechen

Das Geflügel besitzt auf der Zunge und in der Nähe der Speicheldrüsen 300 bis 500 Geschmacksknospen. Hühner verachten sehr salzigen, sauren und bitteren Geschmack, wobei ihnen leicht Salziges, Süßes und Scharfes nichts ausmacht. Beim Wasser sind Hühner allerdings empfindlich und können die verschiedenen Geschmacksvarianten wahrnehmen. Sie mögen kein warmes Wasser und ziehen fließendes Wasser vor. Der Geruchssinn des Huhns wird bereits im Kükenalter in Anspruch genommen. Sie können Raubtiere ausmachen und das Blut von Artgenossen riechen.⁸

2.1.2.4 Tasten

Die Haut der Hühner, welche mit den Federn verbunden ist, ist mit Tastsinneszellen ausgestattet. Dadurch spüren sie Berührungen und die Positionen ihrer Federn. Allerdings spielt vor allem der Schnabel eine essentielle Rolle, da er insbesondere an der Spitze Sinneszellen aufweist. Somit ist er für die Futterauswahl und Körperpflege bedeutend.⁹

2.1.3 Sozialverhalten

Das Haushuhn ist ein Herdentier und lebt gerne in Gemeinschaft mit anderen Artgenossen. Diese Tiere haben jedoch ein begrenztes Erinnerungsvermögen für persönliche Beziehungen, weshalb eine Herde die Anzahl von 40 Hühnern nicht überschreiten sollte. Wird die Anzahl überschritten, kann es zu ständigen Rangeleien, Rangordnungskämpfen oder blutigen Auseinandersetzungen kommen, da sie sich nicht mehr wiedererkennen. Meist erkennen die Hühner sich untereinander durch Blickkontakte oder bestimmte körperliche Merkmale, wie Kehllappen, Kamm und Augen.¹⁰

Wie bereits erwähnt, stehen die Exemplare mit einem größeren Kamm in einer höheren Rangfolge, der so genannten Hackordnung. Diese angesehene Stellung gibt ihnen das Recht, rangniedere Artgenossen von begehrten Plätzen zu vertreiben. Schon im frühen Alter toben sich die Küken mit Rangordnungskämpfen aus, indem sie spielerisch Auseinandersetzungen im Kampf nachahmen, um später die bestmögliche Stellung in der Rangordnung zu erlangen. Bei Hennen beginnen diese Spiele ab der Pubertät (10.-12. Woche), bei Hähnen in der 12.-16.

⁸ Vgl. Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023; S.57f

⁹ Vgl. Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023; S.58

¹⁰ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.14

Woche, die dann in ernsthafte Rankämpfe übergehen. Bei Rankämpfen stehen sich die Kontrahenten mit gesträubtem Halsgefieder und gesenktem Kopf gegenüber, springen aufeinander los, prallen mit der Brust und dem Hals aneinander und bearbeiten sich mit Krallen und Schnabelhieben. Dies dauert meist kurz an, bis das unterlegene Tier sich niederduckt oder flüchtet. In einer Gruppe von bis zu 15 Hühnern bildet sich so ein linear hierarchisches Beziehungsgefüge. Der Hahn ist in einer Gruppe das dominierende Alphetier und bildet einen wesentlichen Stabilisierungsfaktor.¹¹

2.1.4 Kognitive Fähigkeiten

Die Verhaltensbiologie bringt zunehmend Fakten zutage, welche die Intelligenz der Hühner bestätigen.¹² Beispielsweise wurde bei ein paar Tage alten Küken nachgewiesen, wie sie einfache Rechnungen bis fünf lösen konnten. Außerdem erzielten ausgewachsene Hühner während eines Experiments mit versteckten Bällen dasselbe Ergebnis wie die meisten Primaten. Hühner können ebenfalls ihren Rang in der Hackordnung durch Beobachtung der Artgenossinnen erraten. Dies ist auf ein komplexes logisches Denken zurückzuführen.¹³

2.2 Selbstwahrnehmung

2.2.1. Voraussetzung für Selbstwahrnehmung

Was ist überhaupt die Voraussetzung dafür, dass sich Menschen und bestimmte Tierarten selbst wahrnehmen und erkennen können?

Es wurde lange angenommen, dass das Gehirn der Säugetiere, vor allem der in der Großhirnrinde liegende Neocortex, für das Selbstbewusstsein verantwortlich ist. Jedoch wurde trotz der andersartigen Struktur Selbsterkenntnis auch bei Vögeln festgestellt.¹⁴ Die Gehirnregionen von Vögeln und Säugetieren weisen eine Ähnlichkeit auf, die zuvor nie angenommen wurde, da man Säugetiere als „klüger“ empfand als Vögel.¹⁵ Es wurden gewisse

¹¹ Vgl. Peitz, B. (u.a.): Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S.14f

¹² Vgl. Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023; S.16f

¹³ Vgl. Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023; 102ff

¹⁴ Vgl. Wohlleben P.: Die Gefühle der Tiere: von glücklichen Hühnern, liebenden Ziegen und träumenden Hunden. Darmstadt, pala Verlag, 2014, S. 58-59

¹⁵ Vgl. Reiner, A., Perkel, D.J., Mello, C.V., Jarvis, E.D., 2004. Songbirds and the revised avian brain nomenclature. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1016, 77-108, <http://dx.doi.org/10.1196/annals.1298.013>.

Parallelen zwischen den Gesangsregionen der Vögel und den motorischen und auditorischen Kortexen der Menschen entdeckt.¹⁶ Weiters fand man heraus, dass der dorsale Ventrikelkamm des Vogelhirns neuronale Populationen besitzt, welche mit den verschiedenen Schichten des Neocortex bei Säugetieren übereinstimmen. Die Neuronen des Ventrikelkammes und des Neocortex weisen sowohl in ihrer Morphologie als auch in ihren physiologischen Eigenschaften eine nahezu idente Struktur auf. Vorwiegend, wurden in den Vogelhirnregionen Neurotransmitter, Neuropeptide und Rezeptoren gefunden, welche für bestimmte neuronale Populationen in den Gehirnen der Säugetiere charakteristisch sind.

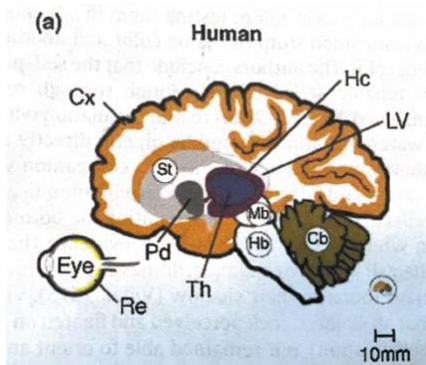


Abb.3: Menschliches Gehirn

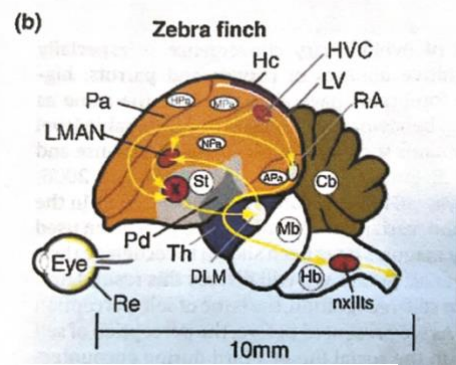


Abb.4: Gehirn des Zebrafinken

In der Abbildung 3 wird ein Sagittalschnitt des menschlichen Gehirns abgebildet. In dieser Darstellung erkennt man die wichtigsten Strukturen des Gehirns, darunter die Gehirnregionen, welche für die Entstehung von Bewusstseinszuständen zuständig sind, beispielsweise der Cortex (in der Abb.3 mit Cx abgekürzt), der Thalamus (Th) und Basalganglien.

In der Abbildung 4 wird ein Sagittalschnitt des Gehirns vom Zebrafinken dargestellt. Dieser ist ein Singvogel. Farblich gleich markiert sind die zum Säugetier-Gehirn homologen Strukturen. Weiters wird ein vereinfachtes Schema des Vorderhirnpfads für das Gesangslernen (gelbe Pfeile), welches die Komponenten der Basalganglien miteinbezieht, einschließlich des striatalen Kernareals X (welches mit einem X im roten Kreis zu finden ist).¹⁷

¹⁶ Vgl. Doupe, A.J., Perkel, D.J., Reiner, A., Stern, E.A., 2005. Birdbrains could teach basal ganglia research a new song. Trends Neurosci. 28, 353-363, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2005.05.005>.

Vgl. Jarvis, E.D., Güntürkün, O., Bruce, L., Csillag, A., Karten, H., Kuenzel, W., Butler, A.B., 2005. Avian brains and a new understanding of vertebrate brain evolution. Nat. Rev. Neurosci. 6, 151-159, <http://dx.doi.org/10.1038/nrn1606>.

Vgl. Mooney, R., 2009. Neurobiology of song learning. Curr. Opin. Neurobiol. 19, 654-660, <http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2009.10.004>.

¹⁷ Vgl. Edelman, D.B., Seth, A.K., 2009. Animal consciousness: a synthetic approach. Trends Neurosci. 32, 476-484, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2009.05.008>.

Das eingekreiste Gehirn rechts unten in Abbildung 3 zeigt den Größenunterschied zwischen einem menschlichen Gehirn und dem Gehirn des Zebrafinken.¹⁸

Laut dem Biologen und Verhaltensforscher Dr. Jungwirth Arne gliedert sich die Voraussetzung für die Selbstwahrnehmung im Tierreich in unterschiedliche Stufen „[...] ich brauche Sinnesorgane, die Stimuli empfangen; ich brauche Nervenzellen, die diese Stimuli verarbeiten; und dann brauche ich einen Speicher für die so gewonnenen Informationen. Und anhand dieses Speichers formt sich dann ein Konzept von „ich“. Oder eben nicht.“¹⁹

2.2.2. Menschen

65% der Menschen bestehen den Mark Test im Alter von ca. 18 Monaten. In diesem Vorgang wird eine Markierung auf die Stirn der jungen Kinder gesetzt. Wie bei den Tieren, ist der Mark Test positiv, wenn sie sich mit dem eigenen Spiegelbild mehr befassen und den Punkt mit den Händen berühren. Währenddessen lassen sie ihr Spiegelbild nicht aus den Augen. Jedoch variiert sowohl bei den Menschen als auch bei den Tieren das Alter der Spiegelselbsterkennung.²⁰ Weiters besteht ein Unterschied zwischen den Industrie- und Entwicklungsstaaten. Beispielsweise meistern die meisten Kinder in den Industriestaaten den Test, während nur wenige Gleichaltrige den Markierungstest in den ländlichen Gebieten von Kenya schaffen. Dies wird dadurch begründet, dass kulturelle Werte und Normen möglicherweise einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Selbstwahrnehmung eines Kindes haben. Die Autorinnen und Autoren weisen allerdings daraufhin, dass dieser Bereich noch weiter erforscht werden sollte.²¹

2.2.3 Tiere

Selbstwahrnehmung ist ein schwer definierbarer Begriff in der Kognitionswissenschaft. Sie ist bei Tieren aus ökologischer Sicht schwer zu testen und zu beschreiben.²² Dennoch gibt es einige

¹⁸ Vgl. Edelman, D.B., Seth, A.K., 2009. Animal consciousness: a synthetic approach. Trends Neurosci. 32, 476-484, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2009.05.008>.

¹⁹ Vgl. siehe Anhang S. 39: Interview mit dem Biologen und Verhaltensforscher Dr. Jungwirth Arne

²⁰ Vgl. Archer J.: Ethology and human development. In: Herfordshire: Harvester Wheatsheaf; 1992

²¹ Vgl. Broesch T, Callaghan T, Henrich J, Murphy C, Rochat P. Cultural Variations in Children's Mirror Self-Recognition. Journal of Cross-Cultural Psychology 2011; 42(6):1018-29

²² Vgl. Dobos P, Pongrácz P.: The biological relevance of 'me': Body awareness in animals. In: Trends in Ecology & Evolution. 2025.40(1): S.11-13.(App: 10.1016)

Definitionen für Selbstwahrnehmung, unter anderem die Beschreibung von Gordon G. Gallup: „Self awareness can be understood as the process where one becomes the object of one’s own attention.“²³ Der Biologe und Verhaltensforscher Dr. Jungwirth Arne findet, dass sich ein Tier selbst erkennt, „wenn es in seinem Verhalten anders auf von ihm selbst erzeugte Stimuli reagiert als auf die, die Artgenossen produziert haben. Wenn ein Tier den eigenen Geruch, das eigene Spiegelbild oder Tonaufnahmen von sich anders behandelt als solche von fremden Individuen“²⁴ würde er von "Selbsterkennung" sprechen. Um diese Aspekte der Selbstwahrnehmung bei Tieren zu erforschen, wurden einige experimentelle Paradigmen entworfen, unter anderem, der Mark Test, welcher erstmals von dem Psychologen Gordon G. Gallup im Jahre 1970 entwickelt und an Schimpansen getestet wurde.²⁵ Bei diesem Experiment versucht man herauszufinden, ob sich ein Tier im Spiegel erkennt, indem man eine Stelle des Körpers des Lebewesens mit einem farbigen Fleck bzw. Punkt markiert. Die Markierung darf jedoch nicht im Blickfeld des Tieres erscheinen, sondern soll an einer nicht sichtbaren Stelle des Körpers befestigt werden, sodass sie nur mit Hilfe des Spiegels erkannt wird. Das Lebewesen darf das Markierungsverfahren nicht bemerken, daher wird es in den Studien meist betäubt. Der Markierungstest legt fest, ob das Tier anhand des eigenen Spiegelbilds die Markierung ausfindig macht, messbar durch die zunehmende körpereigene Untersuchung, Berührung oder Reibung der betroffenen Stelle. In der Tierwelt bestehen nur eine geringe Anzahl an Lebewesen den Spiegelselbsterkennungstest,²⁶ darunter einige Menschenaffen, wie Schimpansen, Bonobos und Orang-Utans,²⁷ zudem der große Tümmler,²⁸ asiatische

²³ Vgl. Gallup, G.G., 1982. Self-awareness and the emergence of mind in primates. *American Journal of Primatology* 2 (3), 237-248. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350020302>.

Vgl. Morin, A., 2006. Levels of consciousness and self-awareness: A comparison and integration of various neurocognitive views. *Consciousness and Cognition* 15 (2), 358-371. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.006>.

²⁴ Siehe Anhang: Interview mit dem Biologen und Verhaltensforscher Dr. Arne Jungwirth

²⁵ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. *Science* 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211

²⁶ Vgl. Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2016. 69: S.1- 14. (doi: 10.1016) S.2

²⁷ Vgl. Suarez SD, Gallup GG Jr. Self-recognition in chimpanzees and orangutans, but not gorillas. *Journal of human Evolution* 1981; 10(2): 175-88

Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. *Science* 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211

²⁸ Vgl. Reiss D, Marino L. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: a case of cognitive convergence. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2001; 98(10):5937-42. <https://doi.org/10.1073/pnas.101086398> PMID: 11331768

Vgl. Loth A, Güntürkün O, Fersen L von, Janik VM. Through the looking glass: how do marked dolphins use mirrors and what does it mean? *Anim Cogn* 2022; 25(5):1151-60. <https://doi.org/10.1007/s10071-022-01680-y> PMID: 36125644

Elefanten,²⁹ Elstern,³⁰ indische Hauskrähen (Glanzkrähen)³¹ und Putzerfische.³² Manche Arten zeigen kein selbstbezogenes Verhalten im Mirror Mark Test, allerdings weisen gewisse Tiere die Fähigkeit auf, einen Spiegel für ihre Zwecke zu nutzen. Makaken beispielsweise, nutzen den Spiegel, um verstecktes Essen zu finden, das nur im Spiegel erkennbar ist.³³ Einige Arten reagieren auf den Spiegel so, als würden sie mit einem ihrer Artgenossen konfrontiert werden und das sogar nach der kontinuierlichen Konfrontation des eigenen Spiegelbilds über Jahre.³⁴ Der Spiegeltest wird häufig eingesetzt, um aggressive und soziale Muster in den Verhaltensweisen bei einer Vielzahl von Arten, von Fischen bis hin zu Säugetieren zu untersuchen. Allerdings ist es umstritten zu behaupten, dass ein selbstgesteuertes Verhalten als Reaktion auf den Spiegel eine Art menschenähnliches Selbstbewusstsein hervorruft.³⁵ Weiters löst die Bedeutung von Selbstwahrnehmung beim Bestehen des Markierungstests ebenfalls eine Debatte aus.³⁶ Tests, die auf andere Sinne abgestimmt sind (beispielsweise haben manche Tiere visuelle Stärken, andere wiederum ein ausgeprägtes Riechvermögen) und den Verhaltensweisen der verschiedenen Arten entsprechen, werden kritisch betrachtet, da in Frage gestellt wird, ob das Erkennen des eigenen Geruchs, oder das Wahrnehmen der eigenen Lautäußerung mit

²⁹ Vgl. Plotnik JM, Waal FBM de, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2006; 103(45):17053-7

³⁰ Vgl. Prior H, Schwarz A, Güntürkün O. Mirror-induced behavior in the magpie (*Pica pica*): evidence of self-recognition. *PLoS Biol* 2008; 6(8): e202. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060202> PMID: 18715117

³¹ Vgl. Buniyaadi A, Taufique ST, Kumar V. Self-recognition in corvids: evidence from the mirror-mark test in Indian house crows (*Corvus splendens*). *Journal of Ornithology* 2020; 161:341-50

³² Vgl. Kohda M, Hotta T, Takeyama T, Awata S, Tanaka H, Asai J-Y et al. If a fish can pass the mark test, what are the implications for consciousness and self-awareness testing in animals? *PLoS Biol* 2019; 17 (2):e3000021. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000021> PMID: 30730878

Vgl. Kohda M, Sogawa S, Jordan AL, Kubo N, Awata S, Satoh Set al. Further evidence for the capacity of mirror self-recognition in cleaner fish and the significance of ecologically relevant marks. *PLoS Biol* 2022; 20(2):3001529. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001529> PMID: 35176032

Vgl. Kohda M, Bshary R, Kubo N, Awata S, Sowersby W, Kawasaka K et al. Cleaner fish recognize self in a mirror via self-face recognition like humans. *PNAS* 2023; 120(7):e2208420120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2208420120> PMID: 36745814

³³ Vgl. Itakura, S., 1987. Mirror guided behavior in Japanese monkeys (*Macaca fuscata fuscata*). *Primates* 28, 149-161, <http://dx.doi.org/10.1007/BF02382568>.

³⁴ Vgl. Suarez, S.D., Gallup, G.G., 1986. Social responding to mirrors in rhesus macaques (*Macaca mulatta*): Effects of changing mirror location. *Am.J. Primatol.* 11, 239-244, <http://dx.doi.org/10.1002/ajp.1350110305>.

³⁵ Vgl. Parker, S.T., Mitchell, R.W., Boccia, M.L., 1994. Expanding dimensions of the self: through the looking glass and beyond. In: Parker, S.T., Mitchell, R.W., Boccia, M.L. (Eds.), *Self-awareness in Animals and Humans: Developmental Perspectives*. Cambridge University Press, New York, pp. 3-19.

³⁶ Vgl. Medina, F.S., Taylor, A.H., Hunt, G.R., Gray, R.D., 2011. New Caledonian crows' responses to mirrors. *Anim. Behav.* 82, 981-993, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.07.033>.

unserer Vorstellung von Selbstwahrnehmung, also mit der menschlichen Wahrnehmung, verglichen werden kann.³⁷

Welche Tiere oder Tierarten sind „geeignet“ für den Selbstwahrnehmungstest?

Dies beantwortet der Verhaltensforscher Dr. Jungwirth Arne im Interview wie folgt:

„Grundsätzlich hängt das natürlich stark an der Definition von "Selbstwahrnehmung". Meinen wir damit, dass ein Tier sich selbst und seine Position in der Umwelt wahrnimmt, also zum Beispiel Kollisionen mit einem Baum oder anderen Artgenossen vermeiden kann? Meinen wir damit, dass ein Tier sich selbst im Vergleich zu seiner Umwelt einschätzen kann, also zum Beispiel Konflikte mit größeren Artgenossen vermeidet, aber solche mit kleineren eingeht? Oder meinen wir, dass das Tier sich selbst als handelndes Lebewesen wahrnimmt, also zum Beispiel sich selbst im Spiegel erkennt? Je nachdem, wie stark wir Selbstwahrnehmung also als "mentale" Aufgabe definieren, um so weniger Tierarten eignen sich - Kollisionsvermeidung schaffen die meisten, relative Abschätzungen schon weniger und sich selbst im Spiegel erkennen nur die wenigsten. In der engsten Auslegung sind wohl nur "kognitiv befähigte" Tiere mit einem relativ großen und komplexen Gehirn zur Selbstwahrnehmung im Stande, also Vertebraten und Cephalopoden.“³⁸

2.2.4. Studie über Selbstwahrnehmung bei Hähnen

Im Oktober 2023 wurde von deutschen Forscherinnen und Forschern der Universität Bonn und Bochum ein Artikel über Selbstwahrnehmung bei Hähnen mit dem Namen „Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition“³⁹ veröffentlicht. In dieser Studie wurden zwei unterschiedliche Testmethoden für MSR (mirror self recognition) an erwachsenen Hähnen eingesetzt, nämlich der „mirror audience test“, übersetzt der Spiegel-Publikums-Test und der Mark Test, dies ist der klassische Markierungstest, der bereits oben erläutert wurde. Zum Erforschen wurden Hähne verschiedener Rassen getestet. Dies ist dadurch zu begründen, dass Ängstlichkeit und Raubtierreaktionen durch die Domestizierung verändert werden und sich diese Verhaltensweisen bei Hühnern mit unterschiedlichen genetischen Hintergründen unterscheiden. Da man weiß, dass Hühner ein hervorragendes Gehör besitzen, wurde der „mirror audience test“ auf diesen Sinn abgestimmt. Die Hähne wurden in einem Abteil angrenzend zu einem weiteren Abteil gehalten. In der Studie wurden vier verschiedene Bedingungen simuliert, während man das Auftreten von Alarmrufen verglich: (A) ohne einen Artgenossen, (B) vor einem Spiegel, der die zwei Abteile trennte, (C) in Anwesenheit eines

³⁷ Vgl. Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2016. 69: S.1-14. (doi: 10.1016) S.2

³⁸ Vgl. siehe Anhang: Interview mit dem Biologen und Verhaltensforscher Dr. Jungwirth Arne

³⁹ Vgl. Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>)

artgleichen Männchens, welchen man im gegenüberliegenden Abteil durch eine Trennwand aus Plexiglas erkennen konnte, (D) mit einem artgleichen Männchen, welches im benachbarten Abteil hinter dem Spiegel versteckt war. Die letzte Bedingung (D) wurde als Kontrolle genutzt, um die Validität der vorigen drei Situationen (A, B und C) zu überprüfen. Der „mirror audience test“, wurde auf die natürlichen Verhaltensweisen und die biologischen Fähigkeiten der Hühner angepasst und ist daher besser zur Untersuchung kognitiver Leistung geeignet als der klassische Markierungstest. In der Studie wurde die Selbsterkennung der Hähne auch mit Hilfe des Mark Test untersucht. Jedoch wurde keine Aufklebermarkierung, sondern eine Pulvermarkierung verwendet, um taktile Reize zu minimieren (siehe Abb.5). Taktile Reize sind Empfindungen, die über die Haut aufgenommen und durch den Tastsinn wahrgenommen werden. Die Forscherinnen und Forscher wollten in dieser Studie herausfinden, ob die Hähne ihr Spiegelbild als einen Kontrahenten und damit als einen anderen Artgenossen ausmachen oder ob sie zu Selbsterkenntnis des eigenen Selbst im Spiegel (mirror self recognition = MSR) fähig sind.⁴⁰ Dafür wurde bei den einzelnen Versuchsdurchgängen, mit Hilfe eines Projektors ein Raubvogel an die Wand projiziert, da sich die Artgenossen in freier Wildbahn untereinander vor Raubvögeln warnen. Dies erkennt man sehr gut in der Abbildung 6. Weiters wollten sie die beiden Ergebnisse vergleichen, um ihre Hypothese zu verifizieren, dass der ökologische Test kognitive Fähigkeiten freisetzen kann, die sonst unsichtbar bleiben würden. Mit dem ökologischen Test ist der „mirror audience test“ gemeint, da er auf die natürlichen Verhaltensweisen der Hühner eingeht.⁴¹



Abb.5: Bielefelder Hahn mit Markierung

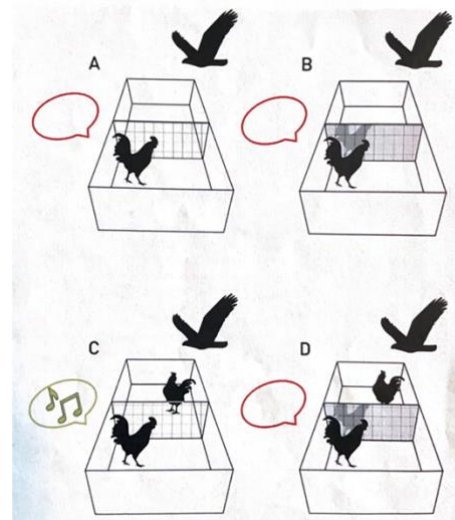


Abb.6: Studienaufbau

⁴⁰ Vgl. Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>) S.3

⁴¹ Vgl. Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>) S.3f

Die Daten des Experiments legen frei, dass die Hähne in Anwesenheit eines anderen Artgenossen, also in (C), mehr Alarmrufe ausstießen als vor einem Spiegel. Dies weist darauf hin, dass die Versuchstiere, welche vor dem Spiegel standen, wahrnahmen, dass kein Artgenosse vor ihnen stand. Somit können Hähne zwischen einem lebenden Artgenossen und ihrem eigenen Spiegelbild unterscheiden. Jedoch äußern sich Bedenken, dass der Hahn aufgrund der andersartigen Verhaltensweise des „Gegenübers“ nicht reagierte und daher eine gedämpfte Reaktion hervorrief. Eine weitere Hypothese wäre, dass die Erscheinung des Raubtiers mit Hilfe eines Projektors eine sehr schnelle Verarbeitung im Gehirn erfordert und somit das Spiegelbild im Moment eine untergeordnete Rolle spielte, da sich der Vogel auf die Gefahr fokussierte. Den zweiten Versuch, also den Mark Test, bestanden die Hähne nicht.⁴²

Wie bereits oben angeführt, ist der Mark Test umstritten, da dieser Test ursprünglich für Primaten entwickelt wurde. Der Mark Test beruht auf Handgesten in Richtung der markierten Stelle und auf Änderungen der Mimik, daher scheint es unmöglich, beispielsweise Verhaltensergebnisse bei Schimpansen mit den Reaktionen der Vögel zu vergleichen.⁴³

3. DIE METHODIK

3.1 Ethikerklärung

Ich habe mir viel Mühe gegeben, um meinen beiden Hühnern ein gutes Leben zu ermöglichen und ihnen viel Freiraum zu lassen. Die Versuche gestaltete ich so stressfrei wie möglich. Nachdem ich meine Versuche (meist am Vormittag) durchgeführt hatte, durften sich die Hennen frei im Garten fortbewegen. Nach dem Abschluss meiner Verhaltensbeobachtungen kamen sie auf einem Bauernhof mit anderen Artgenossen, wo sie auf einer großzügigen Fläche herumlaufen konnten und sich gesund weiterentwickelten.

3.2 Versuchstiere

Für meinen Versuch verwendete ich das klassische Haushuhn (*Gallus domesticus*) der Rasse Tetra- Braun. Diese Hühnerrasse hat ein sehr ruhiges und freundliches Wesen. Es ist ein sehr soziales Tier und lebt gerne in der Herde, wo eine Hackordnung bzw. Rangordnung vorherrscht.

⁴² Vgl. Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>) S.13

⁴³ Vgl. Kohda M, Hotta T, Takeyama T, Awata S, Tanaka H, Asai J-Y et al. If a fish can pass the mark test, what are the implications for consciousness and self-awareness testing in animals? PLoS Biol 2019; 17 (2):e3000021. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000021> PMID: 30730878, S. 2

Für diese Studie verwendete ich zwei Junghennen, welche zu Beginn 8 Wochen alt waren, welche ich mir von einer Züchterin im Brunnenthal (Bezirk Schärding) holte. Meine weiblichen Hühner nannte ich Samira und Flora, wobei das Weibchen mit dem etwas dunkleren Gefieder den Namen Samira bekam und die Henne mit dem helleren Gefieder den Namen Flora. Die Charaktereigenschaften der beiden unterschieden sich deutlich wie nachfolgend beschrieben:

- Flora hat ein helleres Gefieder. Zuerst war sie ein wenig schüchtern und skeptisch, da sie sich häufig im Hintergrund hielt und jede Regung beobachtete. Jedoch gewann ich schon bald ihr Vertrauen. Sie ist sehr kommunikativ und aufmerksam, da sie immer alles in ihrer Umgebung genau erkundet. Weiters zeigte Flora auch mutige Seiten, da sie sich nicht vor der Interaktion mit Menschen scheute und sehr neugierig auf sie zuing. Dies zeigt, dass sie gern den Umgang mit Menschen pflegt und sehr kontaktfreudig ist.
- Samira ist etwas zarter vom Körperbau und weist ein dunkleres Gefieder auf. Samira war schon von Anfang an neugierig und erkundete schon vom ersten Moment an die Umgebung. Später wurde sie jedoch ein wenig vorsichtiger und hielt sich gern im Hintergrund. Sie ist ebenfalls kommunikativ und zeigt Raffinesse, da sie mich oft beobachtete und somit sofort bemerkte, wann ich etwas zu essen mithatte. Sie ist selbstständig, aber nicht so kontaktfreudig.



Abb.7: Flora



Abb.8: Samira

Beide Hühner waren immer zusammen und trennten sich nur ungern. Sie liebten den Ausblick vom Komposter (siehe Abb.9) und schabten gerne Löcher unter dem Holunderstrauch. Sie aßen gerne Kürbis (siehe Abb.10) und gingen gerne auf Entdeckungsreise. Oft haben sie auch mit

den Nachbarshühnern kommuniziert, zu denen sie dann auch nach den Experimenten gekommen sind.



Abb.9: Ausblick vom Komposter



Abb.10: Samira und Flora knabbern am Kürbis

3.3 Haltung

Vor den Experimenten ließ ich die Hennen, auf Rat der Verkäuferin, drei Tage lang in der Hütte, damit sich die Tiere an ihre Umgebung und an die Geräusche gewöhnen. Das Gehege wurde mit Einstreu eingebettet und mit Wasser und Kükenfutter (von LIKRA) ausgestattet. Das Außengehege im Garten war ebenfalls mit Nahrung ausgestattet. Nach fünf Tagen durften die Hennen frei im Garten (ca. 500 Quadratmeter) herumlaufen und ich ließ die Hüttentür offen, sodass sie am Abend selbständig in die Hütte konnten. Die Experimente führte ich im großen Außengehege (siehe Abb.11) durch. Die Fläche des Geheges betrug ca. 11 Quadratmeter. Das Essen ließ ich im Gehege stehen, damit sie nach Lust und Laune Nahrung aufnehmen konnten.



Abb.11: Das Außengehege

3.4 Forschungsprotokoll

1	TimeMinute	TimeSecon	State	Totaltime	TimeInState	SumTimeState	StateChanges	Comments	Behaviours	20. Juli/ 10:58
2	0	43	Start	43	2				1: Schaben	
3	0	45	4	45	1	14	4		2: Picken/ Fressen	
4	0	46	8	46	19	91	9		3: Lokomotion	
5	1	5	3	65	3	31	6		4: Rufen/ Kommunikation	
6	1	8	4	68	4	14	4		5: Koten	
7	1	12	8	72	11	91	9		6: Putzen	
8	1	23	3	83	9	31	6		7: Kratzen	
9	1	32	4	92	7	14	4		8: Ausschau halten	
10	1	39	8	99	4	91	9		9: Ducken	
11	1	43	15	103	7	7	1	Streckt sich	10: Flügelschläge	
12	1	50	3	110	4	31	6		11: Gefieder schütteln	
13	1	54	8	114	8	91	9		12: Schwanzwedeln	
14	2	2	4	122	2	14	4		13: Interaktion mit Spiegel	
15	2	4	8	124	12	91	9		14: Punkt runterpicken	
16	2	16	2	136	21	28	3		15: Strecken	
17	2	37	8	157	7	91	9		16: Sitzen	
18	2	44	3	164	7	31	6		Start: begin of the video	
19	2	51	10	171	2	2	1		End: Start +15 minutes or end of video	
20	2	53	3	173	6	31	6			
21	2	59	8	179	18	91	9			
22	3	17	3	197	2	31	6			
23	3	19	13	199	3	3	1			
24	3	22	8	202	4	91	9			
25	3	26	2	206	7	28	3			
26	3	33	8	213	8	91	9			
27	3	41	2	221	0	28	3			
28	3	41	End	221						

Abb.12: Excel- Forschungsprotokoll eines Videos

Wie man in dieser Excel-Tabelle sehen kann, habe ich jeweils ca. 15 Minuten die Verhaltensweisen der Hühner dokumentiert. Dies nahm ich mit Hilfe meines Tablets als Video auf. Daraufhin analysierte ich das Video und übertrug die Werte in eine Tabelle auf Excel. Die Zeit der States übertrug ich dann, wenn die Hühner mit einer anderen Verhaltensweise begannen. States sind Verhaltensweisen und Zustände, welche die Hühner während den vier verschiedenen Versuchen aufwiesen. Zum Schluss rechnete ich die SumTimeChanges zusammen, um herauszufinden wie viele Minuten die beiden Hühner in den verschiedenen States verbracht hatten. Die SumTimeChanges sind die Gesamtsekunden, die das Versuchstier insgesamt in dem State während eines 15-minütigen Videos verbracht hat. Die SumTimeChanges jeder Verhaltensweise wurde dann mit denen der anderen Videos summiert, sodass die Sekunden eines States von allen Videos vorliegen. Diese Werte der 16 States wurden in eine eigene Tabelle kopiert. Mit Hilfe dieser Werte wurde dann ein Diagramm angefertigt.

3.4.1 Untersuchungszeitraum

Am 07.07.2025 kaufte ich die Hühner. Die Hühner hielt ich im Garten von meiner Großmutter, in Zell an der Pram (Bezirk Schärding).

Ich gab ihnen eine Eingewöhnungsphase von drei Tagen. An den darauffolgenden Tagen beobachtete ich die Tiere und schrieb die häufigsten Verhaltensweisen auf, um sie als Grundlage für meine Tests zu verwenden. Den Spiegel- und Markierungstest führte ich dann von 13.07 bis 26.07 durch und integrierte sie schlussendlich am 27.07.2025 in die Herde der Nachbarsbäurin.

3.4.2 Tagesablauf

Alle drei Wochen fütterte ich die Hühner dreimal am Tag mit dem Kükenfutter von LIKRA und Wasser. Die Nahrung war jedoch immer zugänglich, sodass die Tiere immer die Möglichkeit hatten zu essen und zu trinken. Die Hüttentür machte ich ca. um 8 Uhr auf, sodass sie frei entscheiden konnten, ob sie lieber in der Hütte bleiben oder draußen sein wollen. Meist gingen Samira und Flora um 21 Uhr abends in die Hütte, um zu schlafen.

Wie bereits oben erwähnt, ließ ich die Hühner anfangs drei Tage in der Hütte, um die Tiere an ihre Umgebung und an die Geräusche zu gewöhnen. Weiters war es sehr regnerisch, wodurch ich das Risiko, dass sich die Junghennen verkühlen, vermeiden wollte. Am 4. und 5. Tag ließ ich sie nach draußen und beobachtete sie dreimal am Tag für jeweils 30 Minuten. Am 6. Tag, begann ich jedes Huhn einzeln für 15 Minuten zu beobachten und filmte sie dabei. Mit Hilfe dieser Beobachtungen konnte ich einige Verhaltensweisen definieren und ein Register für die Videoanalyse anfertigen. Den 7. Tag gestaltete ich, indem ich in der Früh den Spiegelversuch für jeweils 15 Minuten an beiden Hühnern ausprobierte und daraufhin beide Hennen gemeinsam mit dem Spiegel konfrontiert wurden. Am Abend führte ich dann nochmals einen Spiegelversuch durch. Weiters experimentierte ich, welche Markierungsverfahren am sinnvollsten sind und filmte ein Video mit Flora mit einer blauen Markierung am Kopf. Ich kam zu dem Schluss, dass der Punkt am Kopf nicht gut sichtbar ist und stellte fest, dass es die bestmögliche Variante ist, den Punkt am Hals zu befestigen. Diese Idee bekam ich vom Artikel „The perception of self in birds“⁴⁴ von den Autoren Derégnaucourt und Bovet. Am 8. Tag legte ich eine Pause ein und ließ die Hühner den ganzen Tag frei im Garten herumlaufen. Den 9. Tag verbrachte ich mit den Spiegelversuchen. 10., 11. und 12. Tag waren Ruhetage. Am 13. Tag, den 19.07.2025, untersuchte ich die Selbstwahrnehmung der Hühner, indem ich sie erneut ihrem Spiegelbild aussetzte und dann den Mark Test durchführte. Zum Schluss ließ ich beide ins Gehege, um zu beobachten, wie sie zu zweit auf das Spiegelbild reagierten. Den Tag darauf gestaltete ich ident wie am Tag zuvor. Am 15. Tag ließ ich die Hühner in Frieden. Den 16. Tag durften sie auch frei verbringen. Am 17. Tag führte ich ebenfalls einen Spiegelversuch und den Markierungstest durch. Den 18. Tag (24.07.2025) und den 19. Tag (25.07.2025) verbrachten sie draußen. Am 20. Tag, den 26.07.2025 führte ich nochmals den klassischen Markierungstest

⁴⁴ Vgl. Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2016. 69: S.1- 14. (doi: 10.1016)

durch. Am 27.07.2025 wurden die beiden zur Nachbarsbäurin gebracht und in ihre zukünftige Herde integriert.

<i>Tag und Datum</i>	<i>Tagesablauf</i>
1.Tag (07.07.2025)	Abholung der Hühner Eingewöhnungsphase in der Hütte
2.Tag (08.07.2025)	Eingewöhnungsphase in der Hütte
3.Tag (09.07.2025)	Eingewöhnungsphase in der Hütte
4.Tag (10.07.2025)	Außengehege: generelle Beobachtung (allgemeine Verhaltensweisen, Hinweise auf das Wohlbefinden, ...)
5.Tag (11.07.2025)	Hühner erkundeten Garten (Gewöhnung an die Geräusche, Umgebung) Beobachtung 3x am Tag für 30min Erstellung des Verhaltensregisters
6.Tag (12.07.2025)	Beobachtung 3x am Tag für 30min Erstellung des Verhaltensregisters
7.Tag (13.07.2025)	Spiegeltest 15min (jeweils allein, dann zusammen) Rest des Tages im Garten
8.Tag (14.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
9.Tag (15.07.2025)	Spiegeltest (pro Huhn 15min, dann zusammen) Rest des Tages im Garten
10.Tag (16.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
11.Tag (17.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
12.Tag (18.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
13.Tag (19.07.2025)	Spiegeltest (für jeweils 15min) Mark Test (ohne Spiegel), diente als Kontrollmethode (15min) Mark Test (für jeweils 15min)
14.Tag (20.07.2025)	Spiegeltest (für jeweils 15min) Mark Test (für jeweils 15min)
15.Tag (21.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
16.Tag (22.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
17.Tag (23.07.2025)	Spiegeltest (für jeweils 15 Minuten) Mark Test (für jeweils 15 Minuten)
18.Tag (24.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
19.Tag (25.07.2025)	Ganzen Tag im Garten
20.Tag (26.07.2025)	Mark Test (für jeweils 15 Minuten)
21.Tag (27.07.2025)	Übergabe der Hühner an die Nachbarsbäurin

Abb.13: Tagesablauf

3.5 Die Verhaltensanalyse

3.5.1 Methodik

Um die Ergebnisse verstehen und interpretieren zu können, ist es essenziell zu wissen, welcher State für welche Verhaltensweise steht und welche Eigenschaften dazugehören. Dieser Verhaltensregister stammt von insgesamt sechs 30-minütigen Vorbeobachtungen innerhalb von zwei Tagen und wurde mit der Fachliteratur verglichen.

1. Scharren: Hühner scharren, um nach Nahrung zu suchen. Dabei schleifen sie öfters mit ihren krallenbesetzten Füßen über den Wiesenboden.
2. Picken: Wenn Hühner picken, rammen sie öfters hintereinander ihren Schnabel in den Boden, um Futter zu suchen.
3. Lokomotion: Die Bewegung der Hühner von einem bestimmten Ort zu einem anderen.
4. Rufen/ Kommunikation
5. Koten
6. Putzen: Diese Tiere säubern ihr Gefieder, indem die Hühner ihren Schnabel mehrmals ins Gefieder fahren.
7. Kratzen: Meist kratzen sich die Hühner mit den Füßen an ihrem Hals oder Kopf.
8. Ausschau halten: Aufmerksames Umherschauen, häufig mit gestrecktem Hals.
9. Ducken: Die Hühner machen sich möglichst klein und verharren für einige Minuten in dieser Position, bis die „Gefahr“ vorbei ist.
10. Flügelschläge: Mit beiden Flügeln schlagend.
11. Gefieder schütteln
12. Schwanzwedeln
13. Interaktion mit Spiegel: Inkludiert das Picken und das unverwandte Starren in den Spiegel, sowie das Zurasen auf das eigene Spiegelbild mit gesträubtem Halsgefieder und nach vorne geneigtem Kopf.
14. Punkt runterpicken
15. Strecken: Die Hühner dehnen sich, indem sie einen Fuß und einen Flügel gleichzeitig von sich strecken.
16. Sitzen

3.5.2 Der Spiegeltest

Ich präsentierte den Hühnern einen 37cm x 50cm x 2cm großen Spiegel von Action, welcher am Zaun des Außengeheges so angelehnt wurde, dass er von den Hühnern gut sichtbar war (siehe Abb.14). Der Spiegel wurde immer vor dem Experiment aufgestellt, sodass die Hennen

ihn erst sahen, als sie schon im Gehege waren. Manchmal gab ich den Spiegel aber auch später ins Gehege, um die Hennen speziell auf den Spiegel aufmerksam zu machen. Sämtliche Verhaltensweisen wurden mit der Videokamera meines Tablets bzw. Handys aufgenommen. Anfangs begann ich mit der Verhaltensbeobachtung ohne Spiegel oder Markierung. Dann begann ich mit dem Spiegeltest und zum Schluss filmte ich den Markierungstest mit und ohne Spiegel. Die Versuche führte ich meist am Vormittag durch. Den letzten Versuch jedoch am Nachmittag. Die Zeit der Videos betrug meist 15 Minuten.

Bevor ich eine der Junghennen holte, begann ich zu filmen. Das Tablet hatte das ganze Gehege im Visier, sodass man jede Regung des Huhns erkennen konnte. Ich trug eine der Junghennen ins Gehege und setzte sie in der Wiese ab, sodass sie mit einem gewissen Abstand vor dem Spiegel stand. Dann ließ ich sie los und ging, damit sie sich ohne Ablenkungen dem Spiegel widmen konnte (siehe Abb.14).

3.5.3 Markierungsverfahren

Die zwei Hennen wurden zuerst mit einem roten und danach mit einem blauen Punkt (von Pagro) markiert. Da diese Punkte im Gefieder nicht gut sichtbar waren, probierte ich es mit gelben Punkten. Der gelbe Punkt stellte sich als gute Wahl heraus, da die beiden Junghennen die Punkte erkannten. Weiters plazierte ich die Markierung zuerst am Kopf, da die Hühner den Punkt allerdings im Spiegel nicht sahen, klebte ich ihn vorne in die Mitte des Halses (siehe Abb.15).



Abb.14: Spiegel im Außengehege



Abb.15: Markierungsverfahren bei Flora

4. DIE ERGEBNISSE

4.1. Verhaltensweisen ohne Spiegel und ohne Markierung



Diagramm.1: Verhaltensweisen ohne Spiegel und ohne Markierungsverfahren

Dieses Diagramm steht für die Versuche ohne Spiegel und ohne Markierungsverfahren. Die Daten zu dem dargestellten Diagramm stammen aus insgesamt vier analysierten Aufnahmen, wobei die Hühner jeweils zweimal getrennt gefilmt wurden. Wie man auf den ersten Blick sehen kann, verbrachten beide Hühner im State Ausschau halten am meisten Zeit. Samira verweilte über 1800 Sekunden und Flora knapp über 1600 Sekunden in diesem Zustand. Die Versuchstiere befanden sich für ungefähr 100 Sekunden im State Picken. Außerdem bewegten sie sich nur für ca. 50 Sekunden im Außengehege. Samira rief in diesen Versuchen kein einziges Mal, wobei Flora 50 Sekunden kommunizierte. Flora putzte sich während den Videos kaum, Samiras Zeit liegt jedoch unter 100 Sekunden. Samira duckte sich insgesamt für 50 Sekunden, wobei Flora sich nie in diesem State befand. Die Hühner verbrachten in den States Koten und Flügelschlagen kaum Zeit, während sie keine Sekunde in den Verhaltensweisen Scharren, Gefieder schütteln, Schwanzwedeln, Strecken und Sitzen verweilten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass beide Hühner extrem viel Zeit ins Ausschau halten investiert haben und sich hin und wieder bewegt, geputzt und im Gras gepickt haben.

4.2. Der Spiegeltest

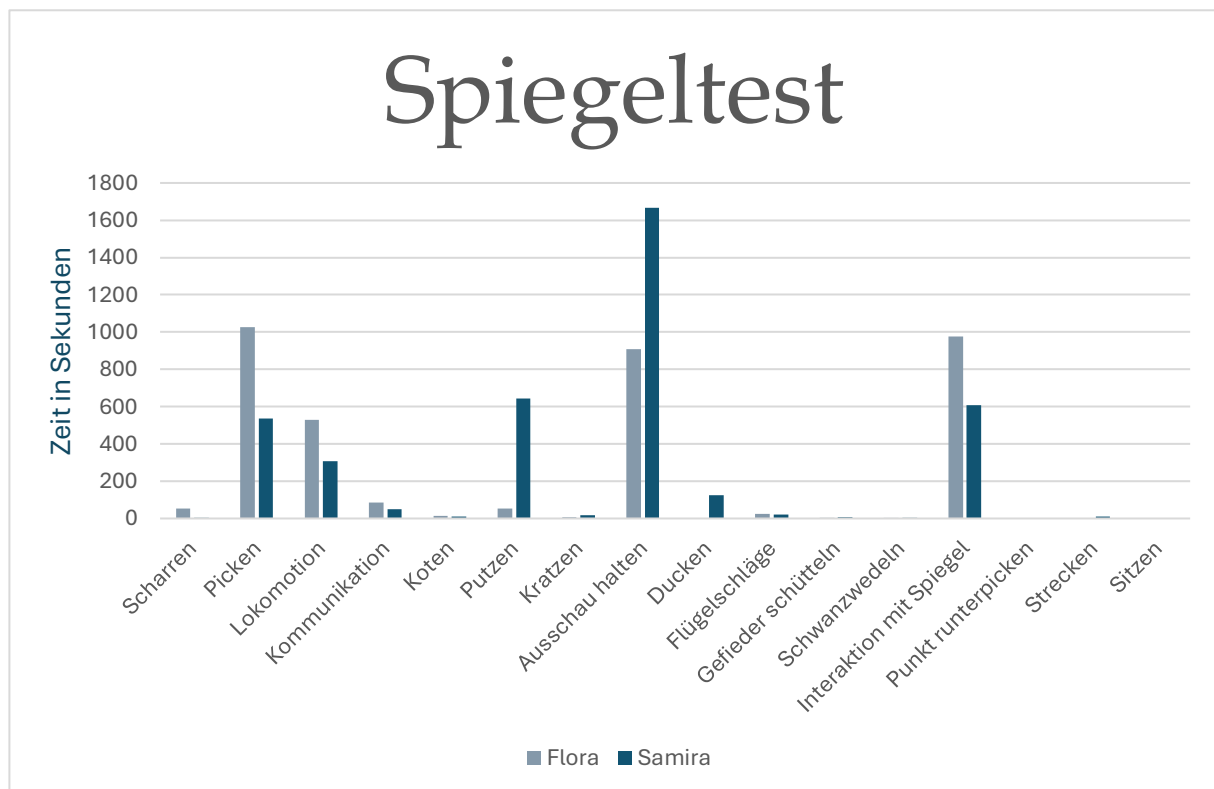


Diagramm.2: Der Spiegeltest

Dieses Diagramm zeigt die Verhaltensweisen in Sekunden während des Spiegeltests für die einzelnen Hühner an. Die Hühner verbrachten die meiste Zeit beim Picken, Ausschau halten und mit der Spiegelinteraktion. Beide Hennen interagierten viel mit dem Spiegel. Dies inkludiert das Picken und das unverwandte Starren in den Spiegel, sowie das Zurasen auf das eigene Spiegelbild mit gesträubtem Halsgefieder und nach vorne geneigtem Kopf. Flora verbrachte fast 1000 Sekunden und Samira 600 Sekunden in diesem State. Das Beobachten betrug bei Samira um die 1700 Sekunden. Flora hielt für ca. 900 Sekunden Ausschau. Eine weitere häufige Verhaltensweise der beiden war das Picken und die Lokomotion. Samira verweilte insgesamt unter 600 Sekunden beim Picken und bewegte sich für ca. 300 Sekunden fort. Flora hingegen, pickte über 1000 Sekunden im Gras und befand sich für über 500 Sekunden lang in Bewegung. Samira putzte sich knapp über 600 Sekunden lang, wobei sich Flora unter 50 Sekunden dieser Verhaltensweise widmete, und kratzte sich kurzweilig am Gefieder. Sie duckte sich im Ganzen für ca. 160 Sekunden. Der State Scharren lag bei Flora bei 50 Sekunden und bei Samira bei null Sekunden. Flora rief und kommunizierte insgesamt um die 100 Sekunden, wobei Samira 50 Sekunden in diesem Zustand verbrachte. Beide nahmen eine geringe Zeit für das Koten ein. Das Flügelschlagen nahm bei den Spiegelversuchen von beiden Tieren einen kleinen Teil ein. Weiters streckte sich Samira kurz. Die Verhaltensweisen Gefieder schütteln und Schwanzwedeln kamen gar nicht bis minimal vor. Den Spiegeltest führte

ich insgesamt neun-mal durch. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass Flora sehr viel Zeit beim Picken, Ausschau halten und während dem Interagieren mit dem Spiegel verbracht hat. Auch bei Samira konnte vor allem das Ausschau halten, die Interaktion mit dem Spiegelbild und das Putzverhalten verzeichnet werden.

4.3. Der Mark Test ohne Spiegel



Diagramm.3: Mark Test ohne Spiegel

Dieses Diagramm veranschaulicht die verschiedenen Verhaltensweisen der Tiere während dem Mark Test ohne Spiegel. Dieser Test diente als Kontrollversuch, um herauszufinden ob die Hühner den Punkt durch ihre taktilen Reize wahrnehmen können und ihn ohne Anwesenheit des Spiegels herunterpicken. Wenn dies der Fall wäre, sind die Ergebnisse im Mark Test nicht gültig. In dem Mark Test ohne Spiegel, den ich nur zweimal durchführte, pickten sowohl Samira als auch Flora den Punkt nicht herunter. Daher sind die Ergebnisse des Mark Tests gültig. Flora wies viel Zeit beim Ausschau halten auf. Dies war für Flora die häufigste Beschäftigung und sie befand sich für ungefähr 230 Sekunden dort. Samira weilte über 50 Sekunden in dem Zustand. Samira bewegte sich sehr viel. Die Lokomotion nahm bei ihr 200 Sekunden ein. Flora verbrachte nur 60 Sekunden in dem Zustand. Der State Picken lag bei Flora über 50 Sekunden und ca. 40 Sekunden bei Samira. Weiters rief und kommunizierte Flora 70 Sekunden und Samira 40 Sekunden. Flora investierte ca. 25 Sekunden, um sich zu putzen. Beide schlugen

kaum mit den Flügeln. Sie hielten sich um die 10 Sekunden im State auf. Das Gefieder schütteln und Kratzen nahm nahezu keine Zeit ein. Die Verhaltensweise Scharren und Koten betrug bei den Tieren null Sekunden, dies inkludierte den Zustand Ducken, Schwanzwedeln, Punkt runterpicken, Strecken und Sitzen. Der häufigste Zustand von Flora war Ausschau halten und bei Samira die Lokomotion.

4.4. Der Mark Test

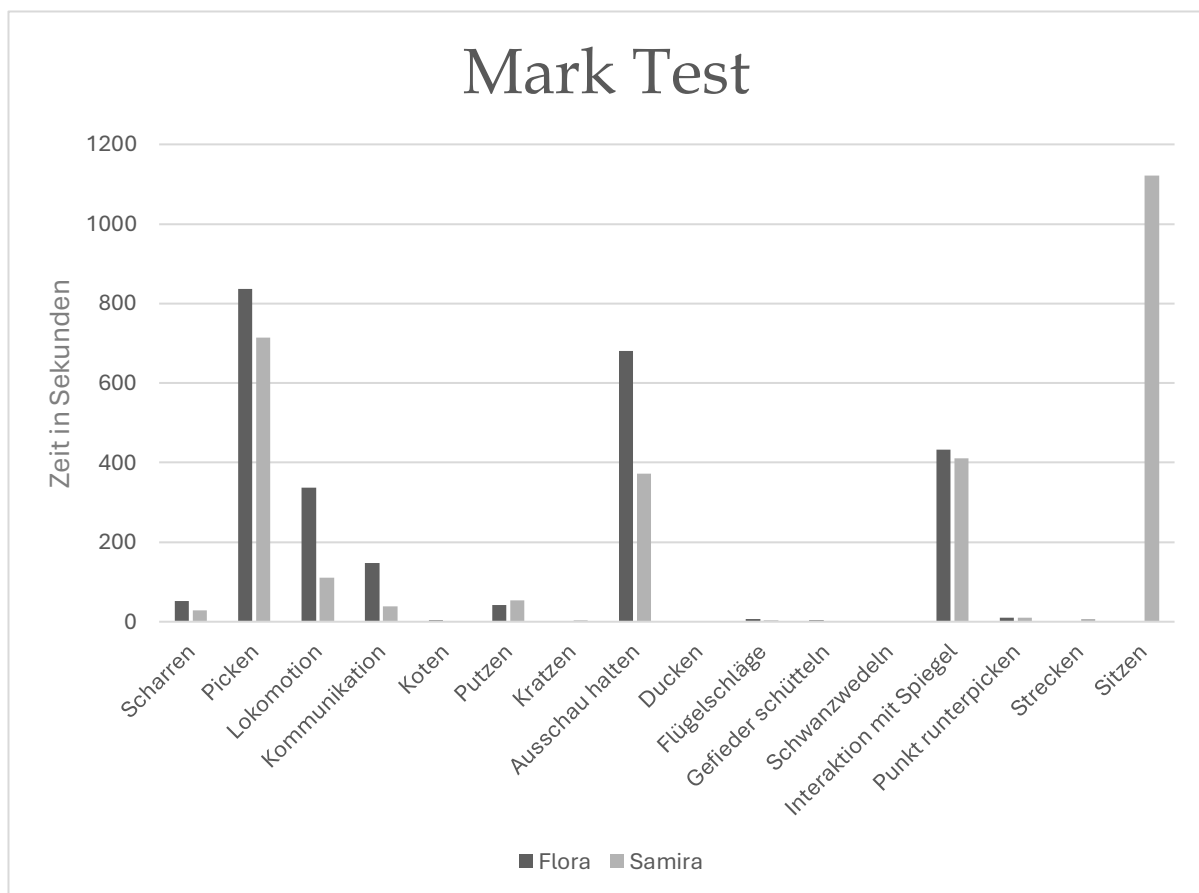


Diagramm.4: Mark Test

Dieses Diagramm hebt die Verhaltensweisen von Samira und Flora hervor und man erkennt, dass sich einige Verhaltensmuster ähneln, andere jedoch auch unterscheiden. Auch wenn der Zustand „Punkt runterpicken“ nur wenige Sekunden beträgt, stellt er eine der wesentlichen Verhaltensweisen dieses Versuches dar, da die Auseinandersetzung mit der Markierung ein essentielles Kriterium für das Bestehen des Mark Tests ist. Eine Auseinandersetzung mit dem Punkt beinhaltet beispielsweise den Versuch den Punkt mit dem Schnabel zu erreichen oder das Berühren der markierten Stelle mit dem Fuß. Von den 13 Videos des Mark Tests wurde viermal die Markierung heruntergepickt. Darunter zweimal von Flora und zweimal von Samira. Das Picken im Gras nahm bei beiden Hühnern viel Zeit ein. Die Verhaltensweise lag bei Flora

bei über 800 Sekunden, während Samira mehr als 700 Sekunden in diesem State aufwies. Weiters hielten die Versuchstiere viel Ausschau. Das Beobachten der Umgebung lag beim Huhn Flora bei ungefähr 700 Sekunden und bei Samira unter 400 Sekunden. Die Zeit der Interaktion mit dem Spiegel betrug bei beiden ca. 400 Sekunden. Auch die Lokomotion nahm bei den Hühnern einen beträchtlichen Teil ein. Flora bewegte sich mehr als 300 Sekunden, während Samira ca. 100 Sekunden in diesem State verbrachte. Die Kommunikation der Hennen lag bei beiden unter 200 Sekunden. Das Scharren wiesen die Hühner für 50 Sekunden auf. Das Diagramm zeigt, dass sich die Junghennen ca. 50 Sekunden Zeit zum Putzen nahmen. Das Schlagen mit den Flügeln, das Kratzen, das Schütteln des Gefieders, das Koten und das Strecken nahmen bei den Versuchstieren extrem wenig Zeit ein. Der State Sitzen betrug bei Samira fast 1200 Sekunden. Flora verbrachte allerdings keine Sekunde in diesem Zustand. Sie nahmen keine Zeit fürs Ducken und Schwanzwedeln ein.

4.5. Vergleich der Verhaltensweisen bei den unterschiedlichen Versuchen

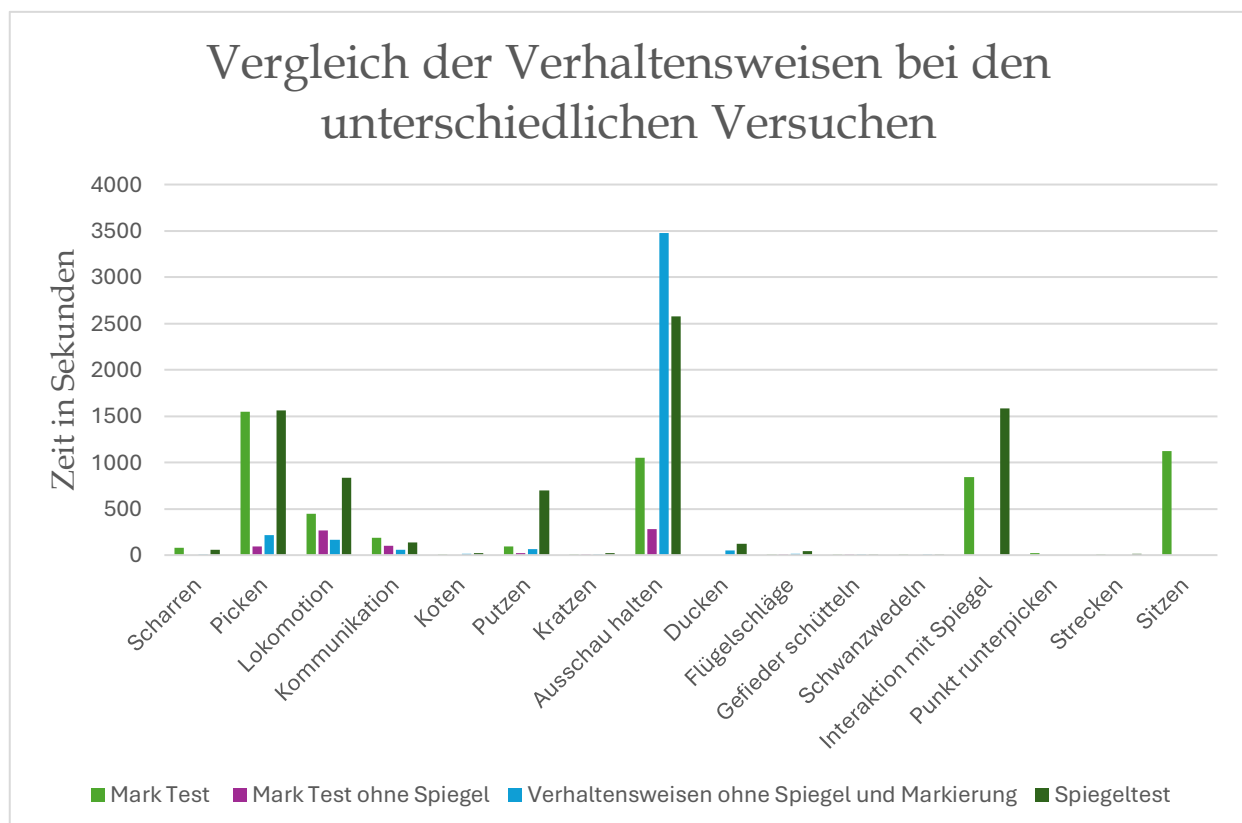


Diagramm 5: Vergleich der Verhaltensweisen bei den unterschiedlichen Versuchen

In diesem Diagramm sind die verschiedenen Verhaltensweisen in den unterschiedlichen Versuchen gut erkennbar. Für den Mark Test und Spiegeltest sind die Verhaltensweisen Picken, Ausschau halten und das Interagieren mit dem Spiegel am häufigsten. Lokomotion,

Kommunikation und Putzen nimmt jedoch auch einen geringen Teil ein. Beim Mark Test ist die Verhaltensweise Sitzen ebenfalls vorherrschend. Die Hühner im Versuch ohne Spiegel und ohne Markierung verbringen die meiste Zeit beim Ausschau halten. Das Picken im Gras und die Lokomotion kommen nur nebensächlich vor. Beim Mark Test ohne Spiegel ist das Picken im Gras, die Lokomotion und das Ausschau halten zu verzeichnen. In diesem Versuch sind die Zeiten sehr gering, da ich nur zwei Experimente dieser Art durchgeführt habe und die anderen Versuche häufiger vorkommen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Hühner in allen Untersuchungsmethoden am meisten Zeit zum Ausschau halten, Picken und in der Lokomotion verbracht haben.

5. DIE INTERPRETATION

5.1. Allgemeine Aktivitätszeiten

Um meine Hühner besser zu verstehen zu welcher Uhrzeit sie eine Ruhepause einlegen, wann sie sehr aktiv sind und wann sie schlafen gehen, erstellte ich nach den Vorbeobachtungen eine grobe Aktivitätsübersicht je nach Tageszeit. Dies ist wichtig, da das Verhalten auch ein Stück weit von der Tageszeit abhängig ist.

- ✓ In der Früh (07:55-08:25): aktiv, halten Ausschau, picken in der Wiese, nehmen Nahrung zu sich, schaben, putzen sich.
- ✓ Zu Mittag (13:20-13:50): rasten und putzen sich (Gefiederpflege), picken während dem Liegen im Gras.
- ✓ Am Abend (18:05-18:35): wieder aktiv, schaben, laufen, schlagen mit den Flügeln usw.
- ✓ Schlafenszeit war um ca. 21 Uhr im Sommer, dies hängt natürlich auch von der Jahreszeit ab, da sich Hühner noch vor der Dämmerung in ihre Raststätte begeben.

5.2. Verhaltensweisen ohne Spiegel und Markierung

Während diesen Versuchen war der Anteil an dem State „Ausschau halten“ am größten. Dies ist wahrscheinlich dadurch zurückzuführen, dass ich diese Videos am Anfang aufnahm und die beiden Hennen sich in einer neuen Umgebung befanden. Daher erkundeten sie ihr ungewohntes Umfeld und nahmen neue Geräusche wahr. Weiters sondierten sie das Gehege und befanden sich somit in Bewegung. Weiters liegt es in der Natur der Hühner sich umzuschauen, um Raubvögel und andere Fleischfresser frühzeitig zu erkennen. Trotz dem häufigen Beobachten pickten die Hühner auch im Gras und putzten sich.

5.3. Der Spiegeltest

Die Hühner verbrachten einen beträchtlichen Teil vor dem Spiegel. Dies könnte ein Hinweis für Selbstwahrnehmung sein, da sich die Versuchstiere häufig vor dem Spiegel aufhielten und damit interagierten. Die Hühner zeigten viele soziale Reaktionen gegenüber dem Spiegel. Sie liefen zum Spiegel, putzten sich im Spiegel, zeigten auch aggressives Verhalten gegenüber ihrem Ebenbild (siehe Abb.17) und saßen neben ihrem reflektierten Bild. Manchmal liefen sie auch auf den Spiegel zu und hielten direkt davor abrupt an. Jedoch zeigten die Hühner, vor allem Flora nur zu Beginn eine auffällige Reaktion zum Spiegelbild und das Interesse verschwand mit der Zeit. Bei Samira zeichneten sich die aggressiven und sozialen Verhaltensmuster deutlicher ab, dies ist zu Beginn normal, da das Versuchstier eine soziale Reaktion gegenüber dem Spiegelbild zeigen soll und am Anfang glaubt es sei ein Artgenosse. Diese Verhaltensweise findet in der ersten Phase der Selbstwahrnehmung statt.⁴⁵ Eine Begründung, warum sich die Hennen weniger für ihr Spiegelbild interessierten, könnte an der „Routine“ mit dem Spiegel liegen, allerdings auch daran, dass Hühner in freier Wildbahn andere Prioritäten haben, beispielsweise das Picken im Gras.

Eine spannende Beobachtung war, dass beide Versuchstiere viel Ausschau gehalten haben. Dies hängt unter anderem mit der Erkundung der Umgebung zusammen, jedoch könnte es auch mit der Suche nach den Artgenossen zusammenhängen. Oft starrten sie mit gestreckten Hals lange durch den Zaun und riefen ab und zu nach den Artgenossen. Da die beiden Hühner nur zu zweit waren, schweißte sie dies sehr zusammen und die Momente alleine setzte ihnen mit der Zeit immer mehr zu. Dies erkannte man dadurch, dass sie immer nach den Versuchen zueinanderliefen. Es könnte natürlich auch sein, dass sich die Hühner von der Ferne selbst im Spiegel betrachten.

Vermutlich nimmt der Zustand Picken aufgrund des natürlichen Verhaltens des Huhns einen großen Sektor ein. Da die Hühner normalerweise im Gras picken und schaben zeigt dies den natürlichen Verlauf und die grundlegenden Tätigkeiten der Hühner in ihrem Leben. Dieses Ergebnis weist daraufhin, dass die Hühner nicht mehr wirklich an ihrem Spiegelbild (an dem

⁴⁵ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. Science 1970; 167 (3914):86-7.

<https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211

Vgl. Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. Proc Natl Acad Sci USA. 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063

Neuen/Interessanten) interessiert sind und sich ihren „Grundaufgaben“, beispielsweise dem Picken und Schaben widmen.

Weiters putzten sie sich häufig vor dem Spiegel (siehe Abb.16). Dies ist eine natürliche Verhaltensweise. Hühner, die sich nicht putzen, sind nicht gesund. Jedoch weist dies ebenso auf eine Interaktion mit dem Spiegel hin. Daraus ergibt sich die Hypothese, dass der Spiegel den Hühnern genützt haben könnte, um sich besser putzen zu können.

Die beiden Hühner bewegten sich auch viel im Gehege. Meist zwischen dem Picken, jedoch auch aufgrund dem Fluchtverhalten vor Raubvögeln in der Luft, sowie nervöses Verhalten.



Abb.16: Samira putzt sich vorm Spiegel



Abb.17: Samira mit gesträubtem Halsgefieder



Abb.18: Flora dicht vorm Spiegel

5.4. Mark Test ohne Spiegel

Auch beim Mark Test ohne Spiegel ist der Zustand des Ausschau haltens sehr hoch, jedoch nur bei Samira. Dies ist dadurch zu begründen, dass Samira sehr an Flora hang und sich rufend und suchend nach Flora umsah. Flora bewegte sich sehr viel, da sie ebenfalls nach Samira Ausschau

hielt. Ein Video zeigt wie sie aufgescheucht am Zaun entlanglief. Ab und zu pickten und putzten sie sich, dies ist wie bereits oben erläutert der natürliche Lauf der Dinge. Den Punkt pickten sie in diesen Videos nicht herunter, dies verifiziert den Mark Test, da die Hühner den Punkt nicht über ihre taktilen Reize wahrnahmen.

5.5. Mark Test

Der Mark Test wurde ursprünglich für Primaten entwickelt und beruht auf Handgesten in Richtung der Markierung. Weiters legt der Test einen Schwerpunkt auf das Ziehen von Grimassen und einer Änderung der Mimik, was nicht allen Arten im Tierreich gelingen kann. Daher wird er von einigen Forscherinnen und Forschern kritisiert.⁴⁶

Um den Mark Test zu „bestehen“, muss ein Lebewesen drei Phasen durchlaufen. Erstens solle das Versuchstier eine soziale Reaktion gegenüber dem Spiegelbild zeigen. In der Anfangsphase glauben sie jedoch noch, es sei ein Artgenosse. Zweitens muss das Tier ein wiederholtes Verhalten vor der eigenen Reflexion aufweisen⁴⁷ und drittens kommt es zur Untersuchung des eigenen Spiegelbilds und zur Entdeckung der außerhalb des Sichtfelds gelegenen Körperteile. Dies findet ohne Aggression statt.⁴⁸ Weiters steigt der Anteil der Zeit vor dem Spiegel.⁴⁹

Laut meinen Beobachtungen absolvierten beide Hühner den Test positiv auf die erste Phase, da sich die Hühner mit dem Spiegel auseinandersetzten, jedoch nicht mehr so oft wie beim Spiegeltest ohne Markierung wahrscheinlich aufgrund der späteren Durchführung des Mark Tests, der somit zum Nachlass des Interesses geführt hat. Meines Erachtens zeigten sie keine

⁴⁶ Vgl. Kohda M, Hotta T, Takeyama T, Awata S, Tanaka H, Asai J-Y et al. If a fish can pass the mark test, what are the implications for consciousness and self-awareness testing in animals? PLoS Biol 2019; 17 (2):e3000021. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000021> PMID: 30730878

⁴⁷ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. Science 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211
Vgl. Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. Proc Natl Acad Sci USA. 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063

⁴⁸ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. Science 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211
Vgl. Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. Proc Natl Acad Sci USA. 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063
Vgl. Reiss D, Marino L. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. Proc Natl Acad Sci USA. 2001; 98: 5937-5942. <https://doi.org/10.1073/pnas.101086398> PMID: 11331768

⁴⁹ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. Science 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211
Vgl. Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. Proc Natl Acad Sci USA. 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063
Vgl. Reiss D, Marino L. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. Proc Natl Acad Sci USA. 2001; 98: 5937-5942. <https://doi.org/10.1073/pnas.101086398> PMID: 11331768
Vgl. Prior H, Schwarz A, Güntürkün O. Mirror induced behaviour in the magpie (Pica pica): Evidence of self-recognition. PLoS Biol. 2008; 6:e202. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060202> PMID: 18715117

wiederholten Verhaltensweisen vor ihrer Reflexion. Jedoch betrachteten sie von ihrem freien Auge verborgene Körperteile, da sie in den letzten Versuchen Punkte heruntergepickt haben. Weiters könnte das häufige Putzverhalten vor dem Spiegel darauf zurückzuführen sein.

5.6. Verhaltensweise Picken

Das dritte Kriterium um einen Mark Test erfolgreich zu bestehen, setzt eine häufige Auseinandersetzung mit der Markierung voraus.⁵⁰ Dies inkludiert beispielsweise den Versuch den Punkt mit dem Schnabel zu erreichen und das Berühren der markierten Stelle mit dem Fuß.

Flora hat im Mark Test zweimal einen Punkt heruntergepickt. Dies erfolgte beim ersten Mal dadurch, dass sie im Außengehege umherging und ihr Gefieder schüttelte. Als sie ihr Gefieder schüttelte und ihren Hals hin und her schwang, verrutschte der Punkt auf die rechte Seite des Halses. Dies nahm Flora vermutlich optisch wahr und sie pickte den Punkt mit dem Schnabel herunter. Jedoch stand sie nicht in der Nähe des Spiegels und es gab kein Indiz dafür, dass sie den Punkt mit Hilfe ihres Spiegelbilds erkannte.

Beim zweiten Mal spazierte Flora im Außengehege herum. Ihr Blick verweilte während der Lokomotion im Gras, als sie plötzlich kurz in den Spiegel sah und dann in die Richtung des Tablets. Nachdem sie in die Richtung des Filmgeräts schaute, entdeckte sie in ihrem Sichtfeld die grelle gelbe Markierung und pickte sie daraufhin herunter. Flora befand sich am anderen Ende des Zauns und weit vom Spiegel entfernt, daher hat sie wahrscheinlich selbst die Markierung ausfindig gemacht.

Samira hat ebenfalls zweimal den Punkt im Mark Test heruntergepickt. Beim ersten Mal stand sie mit einem gestreckten Hals dicht vor dem Zaun und hielt Ausschau, kurz darauf nahm sie die Markierung höchstwahrscheinlich mit ihrem Sehsinn wahr und pickte die Markierung herunter. Dieses Verhalten fand ebenfalls in Abwesenheit des Spiegels statt.

Die zweite Reaktion kann möglicherweise als Indiz für Selbstwahrnehmung interpretiert werden. In dem Versuch spazierte Samira im Gehege umher, als ich sie fing, um ihr den gelben Punkt auf den Hals zu kleben. Nachdem ich sie vor dem Spiegel absetzte, spazierte sie von dem Spiegel weg und stellte sich zum Zaun. Dort rief sie ein paar Mal. Daraufhin drehte sie sich

⁵⁰ Vgl. Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. Science 1970; 167 (3914):86-7.

<https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211

Vgl. Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. Proc Natl Acad Sci USA. 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063

Vgl. Reiss D, Marino L. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. Proc Natl Acad Sci USA. 2001; 98: 5937-5942. <https://doi.org/10.1073/pnas.101086398> PMID: 11331768

abrupt um, starrte in ihr Spiegelbild und direkt auf die in dem Spiegel sichtbare Markierung (siehe Abb.19). Dann blickte sie an ihrem Hals herunter und pickte sich den gelben Punkt herunter, wie man gut in der Abbildung 20 sehen kann. Diese Reaktion weist stark auf ein spiegelinduziertes Verhalten hin. Samira hat, bevor sie die markierte Stelle zielsicher entfernte, direkt in den Spiegel geschaut. Dieses Verhalten weist darauf hin, dass es sich bei dem Geschehen nicht um einen Zufallstreffer gehandelt hat, sondern die Reaktion intendiert wirkte. Weiters hat sie, wie bereits oben erwähnt, die erste und dritte Phase erfolgreich absolviert.



Abb. 19: Samira schaut direkt auf die Markierung



Abb. 20: Samira pickt die Markierung runter

Trotz dem möglichen Indiz der Selbstwahrnehmung und den aufgewiesenen Verhaltensweisen, welche den Kriterien des Mark Test entsprechen, können nur zahlreiche weitere Studien mit einer größeren Anzahl an Versuchstieren, verschiedenen Alters und unterschiedlicher Rassen Hinweise zu einem solch komplexen und schwer nachweisbaren Verhalten liefern. Weiters sollten zusätzlich noch andere Sinne miteinbezogen werden, wie beispielsweise in der Studie mit Hähnen, da meiner Meinung nach der Mark Test nicht ausreicht, um sich auf ein konkretes Ergebnis festzulegen.

Trotz der Ungewissheit, ob sich Hühner nun selbst wahrnehmen können oder nicht, steht fest, dass Hühner faszinierende Lebewesen sind und hohe kognitive Leistungen aufweisen.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Selbstwahrnehmung ist ein schwer definierbarer Begriff in der Kognitionswissenschaft. Laut dem Psychologen Gordon G. Gallup ist die Selbstwahrnehmung ein Prozess, in dem ein Lebewesen selbst zum Objekt der eigenen Aufmerksamkeit wird.⁵¹ Um diesen neurologischen Prozess zu erforschen, wurde der Mark Test entworfen. Dies ist ein Versuch, bei dem eine farbige Markierung auf die Körperstelle eines Lebewesens markiert wird, welche sich dem Sichtfeld des Tieres entzieht und erst mit Hilfe des Spiegels erkannt werden soll. Um den Test zu bestehen, muss sich das Individuum zunehmend mit dem farbigen Punkt auseinandersetzen, dies erfolgt durch das Berühren der Stelle. Die meisten Menschen bestehen den Markierungstest im Alter von ca. 18 Monaten, indem sie die markierte Stelle mit den Händen erkunden und währenddessen in ihr Spiegelbild starren. Allerdings variiert das Alter der Selbstwahrnehmung auch zwischen den Menschen. Beispielsweise besteht ein Unterschied zwischen Menschen in Industrie- und Entwicklungsstaaten. Tiere bestehen ebenfalls den Mark Test, allerdings nur gewisse Arten, darunter einige Menschenaffen, asiatische Elefanten, Glanzkrähen usw. Im Oktober 2023 wurde in einer Studie die Selbstwahrnehmung der Hähne erforscht. Hühner sind begrenzt flugfähig, haben ausgeprägte Sinnesorgane, ein systematisches Sozialverhalten und sie weisen faszinierende kognitive Fähigkeiten auf. Jedoch kamen die Forscherinnen und Forscher bisher zu dem Schluss, dass die Tiere den klassischen Markierungstest nicht bestehen, der „mirror audience test“ jedoch auf eine Erkenntnis des Selbst hinweist. Der „mirror audience test“ ist der Spiegel-Publikumstest, welcher auf die natürlichen Verhaltensweisen der Hähne abgestimmt und daher besser zur Untersuchung kognitiver Leistungen geeignet ist. Die Voraussetzungen der Selbstwahrnehmung sind noch unklar. Es wurde lange Zeit angenommen, dass der Neocortex für das Selbstbewusstsein verantwortlich ist. Dies wurde jedoch widerlegt, als Vögel ebenfalls den Mark Test bestanden, aber eine andersartige Struktur besitzen. Weiters wurden gewisse Parallelen zwischen den Gehirnregionen von Vögeln und Säugetieren entdeckt.

Bei meinem Versuch zur Erforschung von Selbstwahrnehmung bei Hühnern, wurden zwei Junghennen für 21 Tage beobachtet. Es wurde ein Verhaltensregister erstellt, um die Versuche zu analysieren und interpretieren. Es wurden vier verschiedene Experimente durchgeführt. Erstens wurden die Verhaltensweisen ohne Spiegel und Markierung beobachtet. Diese Untersuchung diente zur Ergründung der eigentlichen Verhaltensweisen der Hühner ohne

⁵¹ Vgl. Gallup, G.G., 1982. Self-awareness and the emergence of mind in primates. *American Journal of Primatology* 2 (3), 237-248. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350020302>.

Vgl. Morin, A., 2006. Levels of consciousness and self-awareness: A comparison and integration of various neurocognitive views. *Consciousness and Cognition* 15 (2), 358-371. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.006>.

Ablenkung des eigenen Spiegelbilds oder Markierung. In dieser Studie wiesen die Hühner am meisten Zeit in den States Ausschau halten, Lokomotion, Putzen und beim Picken im Gras auf.

Der zweite Versuch war der Spiegeltest. Bei diesem Versuch wurden die verschiedenen Interaktionen der Hühner gegenüber ihrem Spiegelbild untersucht. In diesem Versuch konnte vor allem das Ausschau halten, die Interaktion mit dem Spiegelbild und das Putzverhalten verzeichnet werden.

Das dritte Experiment war der Mark Test ohne Spiegel. Dieser Test diente als Kontrollversuch, ob die Hühner die Markierung auch ohne Anwesenheit des Spiegels bemerken. Da die Hühner den Punkt nicht mit Hilfe der taktilen Reize bemerkten, validiert dies den Mark Test und schloss aus, dass die Hühner die Markierung ohne spiegelinduziertes Verhalten erkennen.

Der letzte Versuch war der Mark Test. Am meisten Zeit verbrachten die Hühner beim Picken, Ausschau halten und Spiegelinteragieren. Viermal wurde auch das Runterpicken des Punktes beobachtet. Bei einer dieser Beobachtungen kann Selbstwahrnehmung vermutet werden, da das Huhn die Markierung im Spiegel erfasst hat und zielgerichtet danach mit dem Schnabel den Punkt entfernt hat. Dies kann als ein Hinweis für Selbstwahrnehmung bei Hühnern gewertet werden, wenngleich es nachfolgende Studien zur Überprüfung braucht.

7. LITERATURVERZEICHNIS

Buchquellen:

Archer, J.: Ethology and human development. In: Herfordshire: Harvester Wheatsheaf; 1992

Drapela, A.: Ich wollt, ich hätt ein Huhn. Berlin, Goldegg Verlag GmbH, 2023

Parker, S.T., Mitchell, R.W., Boccia, M.L., 1994. Expanding dimensions of the self: through the looking glass and beyond. In: Parker, S.T., Mitchell, R.W., Boccia, M.L. (Eds.), Self-awareness in Animals and Humans: Developmental Perspectives. Cambridge University Press, New York, pp. 3-19.

Peitz, B. und L.: Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020

Wohlleben, P.: Die Gefühle der Tiere: von glücklichen Hühnern, liebenden Ziegen und träumenden Hunden. Darmstadt, pala Verlag, 2014

Wissenschaftliche Artikel:

Broesch T, Callaghan T, Henrich J, Murphy C, Rochat P. Cultural Variations in Children's Mirror Self-Recognition. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 2011; 42(6):1018-29

Buniyaadi A, Taufique ST, Kumar V. Self-recognition in corvids: evidence from the mirror-mark test in Indian house crows (*Corvus splendens*). *Journal of Ornithology* 2020; 161:341-50

Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2016. 69: S.1- 14. (doi: 10.1016)

Dobos P., Pongrácz P.: The biological relevance of 'me': Body awareness in animals. In: *Trends in Ecology & Evolution*. 2025.40(1): S.11-13.(App: 10.1016)

Doupe, A.J., Perkel, D.J., Reiner, A., Stern, E.A., 2005. Birdbrains could teach basal ganglia research a new song. *Trends Neurosci.* 28, 353-363, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2005.05.005>.

Edelman, D.B., Seth, A.K., 2009. Animal consciousness: a synthetic approach. *Trends Neurosci.* 32, 476-484, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2009.05.008>.

Gallup, G.G., 1982. Self-awareness and the emergence of mind in primates. *American Journal of Primatology* 2 (3), 237-248. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350020302>.

Gallup GG Jr. Chimpanzees: self-recognition. *Science* 1970; 167 (3914):86-7. <https://doi.org/10.1126/science.167.3914.86> PMID: 4982211

Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: *PLoS ONE*. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>)

- Itakura, S., 1987. Mirror guided behavior in Japanese monkeys (*Macaca fuscata fuscata*). *Primates* 28, 149-161, <http://dx.doi.org/10.1007/BF02382568>.
- Jarvis, E.D., Güntürkün, O., Bruce, L., Csillag, A., Karten, H., Kuenzel, W., Butler, A.B., 2005. Avian brains and a new understanding of vertebrate brain evolution. *Nat. Rev. Neurosci.* 6, 151-159, <http://dx.doi.org/10.1038/nrn1606>.
- Kohda M, Bshary R, Kubo N, Awata S, Sowersby W, Kawasaka K et al. Cleaner fish recognize self in a mirror via self-face recognition like humans. *PNAS* 2023; 120(7):e2208420120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2208420120> PMID: 36745814
- Kohda M, Hotta T, Takeyama T, Awata S, Tanaka H, Asai J-Y et al. If a fish can pass the mark test, what are the implications for consciousness and self-awareness testing in animals? *PLoS Biol* 2019; 17 (2):e3000021. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000021> PMID: 30730878
- Kohda M, Sogawa S, Jordan AL, Kubo N, Awata S, Satoh Set al. Further evidence for the capacity of mirror self-recognition in cleaner fish and the significance of ecologically relevant marks. *PLoS Biol* 2022; 20(2):3001529. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001529> PMID: 35176032
- Loth A, Güntürkün O, Fersen L von, Janik VM. Through the looking glass: how do marked dolphins use mirrors and what does it mean? *Anim Cogn* 2022; 25(5):1151-60. <https://doi.org/10.1007/s10071-022-01680-y> PMID: 36125644
- Medina, F.S., Taylor, A.H., Hunt, G.R., Gray, R.D., 2011. New Caledonian crows' responses to mirrors. *Anim. Behav.* 82, 981-993, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.07.033>.
- Mooney, R., 2009. Neurobiology of song learning. *Curr. Opin. Neurobiol.* 19, 654-660, <http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2009.10.004>.
- Morin, A., 2006. Levels of consciousness and self-awareness: A comparison and integration of various neurocognitive views. *Consciousness and Cognition* 15 (2), 358-371. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.006>.
- Plotnik JM, de Wall FBM, Reiss D. Self-recognition in an Asian elephant. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2006; 103: 17053-17057. <https://doi.org/10.1073/pnas.0608062103> PMID: 17075063
- Prior H, Schwarz A, Güntürkün O. Mirror induced behaviour in the magpie (*Pica pica*): Evidence of self-recognition. *PLoS Biol.* 2008; 6:e202. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060202> PMID: 18715117
- Reiner, A., Perkel, D.J., Mello, C.V., Jarvis, E.D., 2004. Songbirds and the revised avian brain nomenclature. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1016, 77-108, <http://dx.doi.org/10.1196/annals.1298.013>.
- Reiss D, Marino L. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2001; 98: 5937-5942. <https://doi.org/10.1073/pnas.101086398> PMID: 11331768

Suarez, S.D., Gallup, G.G., 1986. Social responding to mirrors in rhesus macaques (*Macaca mulatta*): Effects of changing mirror location. *Am.J. Primatol.* 11, 239-244, <http://dx.doi.org/10.1002/ajp.1350110305>.

Suarez SD, Gallup GG Jr. Self-recognition in chimpanzees and orangutans, but not gorillas. *Journal of human Evolution* 1981; 10(2): 175-88

8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Peitz, B. und L.: Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S. 9

Abbildung 2: Peitz, B. und L.: Hühner in meinem Garten. Alles über Haltung und Ställe. Stuttgart, 2. Auflage, Eugen Ulmer KG, 2020; S. 9

Abbildung 3: Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2016. 69: S.1- 14. (doi: 10.1016); S.3

Abbildung 4: Derégnaucourt S., Bovet D.: The perception of self in birds. In: Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2016. 69: S.1- 14. (doi: 10.1016); S. 3

Abbildung 5: Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>); S.8

Abbildung 6: Hillemacher S. (u.a): Roosters do not warn the bird in the mirror: The cognitive ecology of mirror self-recognition. In: PLoS ONE. 2023. 18(10): e0291416. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291416>); S. 10

Abbildung 7: Sarah El Battawy

Abbildung 8: Sarah El Battawy

Abbildung 9: Sarah El Battawy

Abbildung 10: Sarah El Battawy

Abbildung 11: Sarah El Battawy

Abbildung 12: Sarah El Battawy

Abbildung 13: Sarah El Battawy

Abbildung 14: Sarah El Battawy

Abbildung 15: Sarah El Battawy

Abbildung 16: Sarah El Battawy

Abbildung 17: Sarah El Battawy

Abbildung 18: Sarah El Battawy

Abbildung 19: Sarah El Battawy

Abbildung 20: Sarah El Battawy

9. INTERVIEW MIT DEM BIOLOGEN UND VERHALTENSFORSCHER DR. ARNE JUNGWIRTH AM 21.07.2025

1. Wie sind Sie zu Ihrem Bereich gekommen und was fasziniert Sie an der Verhaltensforschung?

AJ: Ich habe angefangen Biologie zu studieren, weil ich schon seit meiner Kindheit eine Begeisterung für die Natur gehabt habe. Das lag sicherlich sehr an meinem Vater, der mich diesbezüglich viel gefördert hat und der durch seine eigene Faszination für die Tier- und Pflanzenwelt viele Bücher zu Hause hatte, die ich als Kind ständig in den Händen hatte. Im Studium selbst haben mich dann insbesondere die Vorlesungen zur Verhaltensökologie von Professor Fritz Trillmich begeistert.

2. Was war bisher das spannendste Erkenntnis in der Forschung für Sie?

AJ: Die Spannung in der Forschung besteht für mich in der Tatsache, dass jede Antwort viele neue Fragen aufwirft. Es gibt kein abschließendes "das ist für immer so". Es gibt nur ein "das ist so gut wie wir es aktuell verstehen". Aus meiner eigenen Forschung war dann sicherlich die Abschätzung des Alters der Fische, die ich vor allem studiert habe, die interessanteste Erkenntnis: zeigen zu können, dass hier einzelne Tiere von weniger als 10cm Größe mehr als 5 Jahre am selben Ort leben, war schon toll. Gleichzeitig ergaben sich daraus aber natürlich eine Unmenge an neuen Fragen.

3. Mit welchen Tieren haben Sie bisher geforscht?

AJ: Ich habe mich hauptsächlich mit Fischen beschäftigt, insbesondere den Buntbarschen des Tanganjikasees. Aber auch an Heuschrecken, Erdmännchen, (Fleder)mäusen, und Welsen durfte ich schon forschen.

4. Welche Tiere oder Tierarten sehen Sie als „geeignet“ für den Selbstwahrnehmungstest und warum?

AJ: Grundsätzlich hängt das natürlich stark an der Definition von "Selbstwahrnehmung". Meinen wir damit, dass ein Tier sich selbst und seine Position in der Umwelt wahrnimmt, also zum Beispiel Kollisionen mit einem Baum oder anderen Artgenossen vermeiden kann? Meinen wir damit, dass ein Tier sich selbst im Vergleich zu seiner Umwelt einschätzen kann, also zum Beispiel Konflikte mit größeren Artgenossen vermeidet, aber solche mit kleineren eingeht? Oder meinen wir, dass das Tier sich selbst als handelndes Lebewesen wahrnimmt, also zum Beispiel sich selbst im Spiegel erkennt? Je nachdem, wie stark wir Selbstwahrnehmung also als

"mentale" Aufgabe definieren, um so weniger Tierarten eignen sich - Kollisionsvermeidung schaffen die meisten, relative Abschätzungen schon weniger und sich selbst im Spiegel erkennen nur die wenigsten. In der engsten Auslegung sind wohl nur "kognitiv befähigte" Tiere mit einem relativ großen und komplexen Gehirn zur Selbstwahrnehmung im Stande, also Vertebraten und Cephalopoden.

5. Ab wann würden Sie sagen, dass ein Tier sich selbst erkennt?

AJ: Wie für Frage 4 dargelegt, ist das eine schwierige Frage, auf die auch unter Forschenden keine einzelne, allgemein anerkannte Antwort gefunden werden kann. Ich selbst würde die Auslegung aber nicht zu eng fassen: ein Tier erkennt sich selbst, wenn es in seinem Verhalten anders auf von ihm selbst erzeugte Stimuli reagiert als auf die, die Artgenossen (oder gänzlich andere Arten) produziert haben. Wenn ein Tier also den eigenen Geruch, das eigene Spiegelbild oder Tonaufnahmen seiner selbst anders behandelt als solche von fremden Individuen, würde ich von "Selbsterkennung" sprechen.

6. Mit was muss man, Ihrer Meinung nach, ausgestattet sein, um sich selbst zu erkennen?

AJ: Hier gliedert sich die Antwort wieder in unterschiedliche Stufen - ich brauche Sinnesorgane, die Stimuli empfangen; ich brauche Nervenzellen, die diese Stimuli verarbeiten; und dann brauche ich einen Speicher für die so gewonnenen Informationen. Und anhand dieses Speichers formt sich dann ein Konzept von "ich". Oder eben nicht.

7. Welche generellen Methoden werden derzeit in der Forschung, bezüglich der Selbstwahrnehmung, angewendet? (Bsp. Spiegeltest)

AJ: Wie oben angedeutet bedient sich die Verhaltensforschung verschiedener Tests, um Tiere zu fragen: "erkennst du dich selbst?" Spiegeltests sind wohl das bekannteste Beispiel, aber viele Versionen sogenannter "Habituationstests" werden genutzt; dabei ist die zugrunde liegende Methodik immer dieselbe: man konfrontiert ein Tier mit einem Stimulus (z.B. Geruch) und misst das Verhalten (z.B. Zeit mit Schnüffeln verbracht). Dann vergleicht man das gemessene Verhalten zwischen verschiedenen Stimuli (z.B. Eigengeruch, Geruch der Eltern, Geruch eines Fremden) - verhält sich das Tier beim eigenen Stimulus anders, so ist das ein guter Hinweis, dass das Tier "sich selbst" erkannt hat.

8. Nimmt der Mensch in der Selbstwahrnehmung eine Sonderrolle ein oder würden Sie das nicht so sehen?

AJ: Solange wir Tiere nicht direkt fragen können: "erkennt du dich selbst?" wird der Mensch eine Sonderrolle einnehmen - denn wir können uns nur miteinander direkt über unsere Selbstwahrnehmung austauschen. Wann immer sich Forschende aber indirekte Wege ausgedacht haben, um diese Frage stellen zu können, haben wir Tiere gefunden, die sich selbst erkannt haben. Und davon waren wir dann bisweilen überrascht. Vielleicht sagt es viel über die menschliche Selbstwahrnehmung, dass wir anderen Tieren wenig Selbstwahrnehmung zutrauen.

10. SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Ich erkläre, dass ich diese abschließende Arbeit eigenständig angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angeführten Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Wien, am 12.02.2026

Sarah El Battawy

ZUSTIMMUNG ZUR AUFSTELLUNG IN DER SCHULBIBLIOTHEK

Ich gebe mein Einverständnis, dass ein Exemplar meiner abschließenden Arbeit in der Schulbibliothek meiner Schule aufgestellt wird.

Wien, am 12.02.2026

Sarah El Battawy