

IGN-Forschungspreis 2021

Dr. Charlotte Goursot

„Laterality in pigs and its links with personality, emotions and animal welfare“

FBN in Dummerstorf
Institut für Nutztierbiologie
2019

Zusammenfassung

Das Anerkennen der Tatsache, dass Nutztiere Individuen mit eigenen affektiven Zuständen sind, ist von zentraler Bedeutung für die Verbesserung ihres Wohlbefindens. Die Untersuchung der Lateralität (d.h. Asymmetrien von Gehirn und Verhalten, wobei jede Gehirnhälfte den kontralateralen Teil des Körpers kontrolliert) und besonders der emotionalen Lateralisation (d.h. eine Gehirnhälfte ist darauf spezialisiert, spezielle Emotionen zu verarbeiten) ist ein potenzieller nichtinvasiver Ansatz, um mehr Erkenntnisse über die gemeinsamen neuronalen Grundlagen von Persönlichkeit und Emotion zu gewinnen. Die dieser Dissertation zugrundeliegenden Hypothesen besagen, dass die linke (bzw. die rechte) Gehirnhälfte Annäherungs- oder positive (bzw. Rückzugs- oder negative) Emotionen steuert. Diese Dissertation stellt die ersten theoriegeleiteten Studien zur Lateralisation von Verhalten beim Hausschwein und potenzielle Konsequenzen für deren Wohlbefinden vor. Die Ziele dieser Arbeit sind durch zwei Hauptfragen spezifiziert. Erstens, ist individuelle Dominanz einer Gehirnhälfte (d.h. die präferierte Gehirnhälfte eines Individuums) durch individuelle motorische Lateralitätsmuster messbar und spiegelt diese Dominanz Persönlichkeit beim Hausschwein wider? Dafür haben wir schweinspezifische motorische Funktionen (Studie 1) und ihre Interaktionen mit Persönlichkeitsindizes der Schweine (Studie 2) untersucht. Zweitens, kann die direkte Untersuchung von emotionaler Lateralisation beim Hausschwein helfen, die Mechanismen der emotionalen Valenz zu verstehen? Dafür haben wir die Wirkung von monokularem Sehen auf emotionale Reaktionen (Studie 3) bei Schweinen getestet.

Die erste Studie stellt die erste Untersuchung zur motorischen Lateralisation beim Hausschwein dar. Wir haben mögliche Muster in der motorischen Lateralisation für vier verschiedene motorische Funktionen (Benutzung des Rüssels beim Manipulieren, Benutzung des Vorderfußes bei zwei unterschiedlichen Lauf Tätigkeiten und das Drehen des Schwanzes) bei 80 männlichen Ferkeln untersucht. Eine signifikante Mehrheit unserer Stichprobe zeigte

eine individuell lateralisierte Rüsselnutzung und Schwanzdrehrichtung, aber keine lateralisierte Benutzung des Fußes. Interessanterweise zeigte sich eine Verschiebung der Schwanzdrehrichtung hin zur rechten Seite auf Populationsebene, mit stärkeren Lateralitätsmustern als bei der Rüsselnutzung. Mithilfe einer Clusteranalyse wurden die Lateralitätsindizes von Rüssel und Schwanz kombiniert. Dadurch erhielten wir Gruppen von Individuen mit konsistenten Lateralitätsmustern für die beiden motorischen Funktionen. Diese Gruppen könnten möglicherweise Individuen mit hemisphärischer Dominanz darstellen. Es wird vermutet, dass dieses neue Klassifizierungssystem qualitativ verschiedene Gehirnorganisationen und daher Unterschiede in der Persönlichkeit widerspiegelt.

Als logische Folge wurde in der zweiten Studie untersucht, wie sich Individuen mit gegensätzlicher hemisphärischer Dominanz in ihrer Persönlichkeit unterscheiden. Um die Beziehungen zwischen Lateralität und Persönlichkeit zu untersuchen, haben wir die gleichen 80 männlichen Ferkel aus der ersten Studie in verschiedenen Persönlichkeitstests untersucht. Dazu haben wir die in der ersten Studie etablierte Klassifizierung benutzt und die zwei motorischen Funktionen (Rüssel und Schwanz) integriert, um Individuen mit potenziell unterschiedlicher hemisphärischer Dominanz zu vergleichen. Wir fanden heraus, dass die kombinierte Lateralitätsklassifizierung mehr und robustere signifikante Assoziationen mit verschiedenen Persönlichkeitszügen zeigte, verglichen mit einzelnen motorischen Präferenzen. Die Annäherungs- und Rückzugsemotionen von Schweinen waren wie bei anderen Tierarten lateralisiert, da Individuen mit linker motorischer Gesamtpräferenz (d.h. mit rechter hemisphärischer Dominanz) mehr Kühnheit und Erkundung in einem Neugigkeitskontext zeigten als Tiere mit rechter motorischer Gesamtpräferenz (d.h. mit linker hemisphärischer Dominanz). Zusätzlich waren Tiere mit rechter motorischer Gesamtpräferenz sozialer als Tiere mit linker motorischer Gesamtpräferenz, erkennbar an einer höheren Vokalisationsrate bei Isolation. Diese Studie weist darauf hin, wie wichtig die Berücksichtigung der Multidimensionalität von Lateralität und Persönlichkeit ist.

Die dritte Studie zielte darauf ab, Erkenntnisse über die Mechanismen der emotionalen Valenz zu sammeln. Beim Abdecken eines Auges konnten wir das als direkte Manipulation des zentralen Nervensystems betrachten, da die Reizwahrnehmung in der kontralateralen Hemisphäre reduziert wird. 90 männliche Ferkel wurden entweder positiv oder negativ konditioniert, während sie ein Objekt sehen. Nach der Konditionierung wurde das Objekt ohne Verstärker mit drei verschiedenen Behandlungen präsentiert: eine Klappe auf dem linken oder rechten Auge oder eine Klappe zwischen den Augen (die Kontrollbehandlung). Das Bedecken des rechten Auges – verglichen mit der Kontrollbehandlung – bei den positiv

konditionierten Tieren verursachte eine längere Unterbrechung in den Vokalisationen, eine längere Latenz um das Objekt zu berühren, kürzeres Erkunden der Arena und eine erhöhte vagale Aktivität. Diese Befunde lassen vermuten, dass diese Tiere eine erhöhte Aufmerksamkeit kombiniert mit einer generellen Orientierungsreaktion gezeigt haben. Wir haben diese Ergebnisse so interpretiert, dass die Schweine mit reduzierter linkshemisphärischer Verarbeitung auch eine weniger positive Bewertung beim Sehen eines positiven Reizes zeigten. Diese Befunde suggerieren eine wichtige Rolle der linken Gehirnhälfte in der schnellen Erkennung von positiven Reizen.

Mit dieser Arbeit konnten wir zum ersten Mal Hypothesen zur emotionalen Lateralisation beim Hausschwein teilweise bestätigen. Die gemeinsame Betrachtung dieser nichtinvasiven Studien zeigt, dass die Untersuchung der Lateralität ein Mittel ist, um einerseits die emotionalen Reaktionen auf einen positiven Stimulus zu erläutern; und andererseits, um Individuen mit unterschiedlichen zerebralen Organisationen und somit mit unterschiedlichen Persönlichkeitstypen zu identifizieren. Daher könnten weitere Untersuchungen der emotionalen Lateralisation vielversprechend sein, um mehr Einblicke in die individuelle Bewertung bei Schweinen zu gewinnen. Eine weitere Erkenntnis dieser Studien ist, dass das Schwanzdrehen ein offensichtlich komplexes Verhalten ist, das beeinträchtigt wird, wenn die Schwänze von Schweinen kuptiert werden. Als Fazit weist diese Dissertation nicht nur darauf hin, dass Schweine frei entscheiden sollten, wie sie ihre Umwelt erfassen oder darauf reagieren, sondern auch, dass individuelle Unterschiede in der Bewertung und vielleicht affektive Stile beim Schwein existieren. Affektive Stile können helfen, individuelle Unterschiede in der Bewertung in Alltagssituationen zu erklären. Das Verständnis dieser Prozesse könnte uns ermöglichen, Lebensbedingungen für Nutztiere anzubieten, die dem entgegenkommen, was sie wollen und was sie mögen, und damit ihr psychologisches Wohlbefinden zu verbessern.

Take Home Message

Es ist wichtig, die individuellen emotionalen Bedürfnisse unserer Nutztiere identifizieren zu können, um eine „individuellgerechte“ Tierhaltung zu ermöglichen. Dafür stellt die Untersuchung von Verhaltenslateralität (asymmetrisches Verhalten, wobei jede Gehirnhälfte den kontralateralen Teil des Körpers kontrolliert) bei Nutztieren einen vielsprechenden Ansatz dar. Diese Arbeit zeigt einerseits, dass Schweine mit verschiedenen motorischen Seitenpräferenzen (von daher mit verschiedenen Gehirnorganisationen) sich in ihre Persönlichkeiten unterscheiden. Andererseits wurde gezeigt, dass das Auge, mit dem die Schweine einen positiven Reiz wahrnehmen, deren emotionale Reaktion gegenüber diesem

Reiz beeinflusst. Diese Arbeit stellt einen wichtigen Schritt für die Forschung über „affektive Stile“ bei Nutztieren dar und trägt zu einem größeren Verständnis des individualisierten Wohlbefindens bei.

Vita

Seit 2021: DFG Stipendiatin, Institut für Tierschutzwissenschaften und Tierhaltung, Veterinärmedizinische Universität Wien

2020: Doktor in der Ethologie (Dr. agr.), Universität Rostock

2014-2019: Doktorandin im Institut für Verhaltensphysiologie, FBN Dummerstorf

2014: Doctor in Veterinary Medicine (DVM), Université Paris 12

2012-2013: Master (M.Sc.) in Ökophysiologie und Ethologie, Université de Strasbourg

2008-2013: Veterinary Study Diploma, École nationale vétérinaire d'Alfort

Quellen

Dissertation: DOI: 10.18453/rosdok_id00002791

Studie 1: DOI: 10.1080/1357650X.2017.1410555

Studie 2: DOI: 10.1093/cz/zoy071

Studie 3: DOI: 10.1016/j.anbehav.2019.06.021