



VERSTEHEN DER NEURO- NALEN MECHANISMEN, DIE MORALISCHE WERTE MEDIIEREN

Sabine Herpertz

Auszug aus dem Jahresbericht
2017 / 2018 des Marsilius-Kollegs





VERSTEHEN DER NEURO- NALEN MECHANISMEN, DIE MORALISCHE WERTE MEDIIEREN

1. Motivation zum Projekt

In einer Situation, in der moralische Werte in individuellen und gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen an Bedeutung zu verlieren drohen, war es Ziel dieses Projektes, Hirnprozesse zu identifizieren, die der Verarbeitung fundamentaler moralischer Werte zugrunde liegen. Mit der Untersuchung dieser Hirnprozesse an Menschen mit wenig versus hoch ausgeprägten psychopathischen Zügen, sollte das Verständnis von an moralischen Werten beteiligten psychologischen Mechanismen erhöht und ein Rahmenkonzept für zukünftige Forschung ermöglicht werden. Meine Tandempartnerin, Friederike Nüssel, und ich verstanden dieses Projekt von Anfang an als einen Prototyp für eine fruchtbare, weil reziproke Zusammenarbeit von Geistes- und Naturwissenschaften. Ausgangspunkt war ein „moralischer Wert“ als ein komplexes theologisch/philosophisches Konstrukt, das in Teilaspekte und Teilschritte zerlegt werden sollte. Diese wiederum sollten einem experimentellen Untersuchungsdesign zugänglich sein, welches deren zugrundeliegenden Hirnprozesse messen soll. Es schloss sich eine mehrphasige Designentwicklung an. Die Entwicklung von Narrativen, die geeignet sind, geschützte von nicht-geschützten moralischen Werten zu unterscheiden, mündete wiederholt in anthropologische Diskurse, was geschützte oder z. T. in der englischsprachigen Literatur als „sacred“ bezeichnete moralische Werte ausmachen und wie diese zu operationalisieren seien (formale Festlegungen für die Komposition der Narrative). Am Ende der Projektlaufzeit sind wir optimistisch, dass es uns gelungen ist, einen Beitrag dazu zu leisten, wie komplexe geisteswissen-



schaftliche Fragestellungen auf dem Weg eines kleinschrittigen und notwendigerweise auch reduktionistischen Forschungsprozesses naturwissenschaftlich in Teilaspekten geprüft werden können. Wir schauen mit Neugierde den für das Jahresende zu erwartenden Ergebnissen entgegen, die uns mehr darüber sagen werden, ob dieser experimentell-neurowissenschaftliche Ansatz der theologischen Fragestellung gerecht wird, oder naturwissenschaftlich gefragt, ob das Experiment valide ist, also das misst, was es vorgibt zu messen.

2. Theoretische Grundlagen

Bisherige bildgebende Studien zum moralischen Denken und Handeln zeigen eine Aktivierung neuronaler Areale, die sowohl in Salienzverarbeitung (d. h. Aufmerksamkeitsausrichtung auf handlungsrelevante Umweltreize) als auch in selbstreferentielle (auf das Selbst bezogene) Kognitionen und emotionsgeleitete Entscheidungsprozesse involviert sind. Dies deutet auf eine ausgeprägte Integration moralischer Werte in die

persönliche Identität.¹ Insbesondere sogenannte geschützte moralische Werte, also solche Werte, die als unantastbar gelten, scheinen im hohen Maße mit der persönlichen Identität verflochten. Eine besondere Rolle kommt hier Narrativen zu; diese finden nicht nur in der Vermittlung moralischer Werte ihre Anwendung, sondern dienen auch der Konstruktion eines kohärenten Selbst und somit von Identität.² Die Untersuchung neuronaler Grundlagen moralischer Werte ist insbesondere bei Individuen von Interesse, die sich durch eine mangelnde Orientierung an eben solchen auszeichnen, namentlich Personen mit ausgeprägten psychopathischen Persönlichkeitszügen. Sowohl strukturelle als auch funktionelle Abweichungen zugrundeliegender neuronaler Areale deuten auf eine dysfunktionale Internalisierung moralischer Werte und daraus resultierende defizitäre Aufmerksamkeitsprozesse als mögliche Grundlage psychopathischen Verhaltens hin.³ Im subklinischen Bereich werden diese Individuen häufig über die sogenannte „Dunkle Triade“ beschrieben, welche sich über die Kombination dreier partiell interkorrelierter Persönlichkeitsmerkmale definiert: Narzissmus, Machiavellismus und Psychopathie.⁴ Die hier beschriebene Studie mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) beschäftigt sich mit den neuronalen Grundlagen geschützter moralischer Werte, mit besonderem Blick auf mögliche Unterschiede zwischen Individuen mit stark und niedrig ausgeprägten psychopathischen Persönlichkeitsmerkmalen.

3. Studiendesign

Zur Untersuchung dieser Fragestellung verwendeten wir eine auf Narrativen basierende Induktion von Kognitionen auf der Grundlage von moralischen Werten. Bekannt war bereits, dass Aufgaben zum moralischen Entscheidungsverhalten in Bildgebungsstudien Netzwerke aktivieren, die ähnlich zu denen sind, die Prozesse von Empathie prozessieren.⁵ Hirnanatomisch lag deshalb unser Fokus auf Mittellinienstrukturen, wie z. B. dem ventromedialen präfrontalen Cortex (vmPFC), dem Präcuneus und temporoparietalen Übergang, die wichtig für kognitive Perspektivübernahme und theory-of-mind (ToM) Prozesse sind und deren Verbindungen zu emotions- bzw. salienzverarbeitenden Strukturen, wie der Insula und Amygdala, die an emotionalempathischen Prozessen beteiligt sind. Die Aktivierung entsprechender neuronaler Areale soll sowohl bezüglich möglicher Unterschiede zwischen geschützten und nicht-geschützten moralischen Werten als auch zwischen zweier in „Dunklen Triade“ Persönlichkeitsmerkmalen hoch und niedrig scorender Gruppen aus der Normalbevölkerung verglichen werden.

3.1 Entwicklung und Aufbau der Narrative

Es wurden jeweils zwei Versionen von acht standardisierten Skripten theoriebasiert erstellt und Studenten zur Evaluation vorgelegt. Nach mehreren Befragungsrunden lagen uns die Narrative in einer Version für einen geschützten, in der anderen für einen nicht-geschützten moralischen Wert vor. Die Skriptbedingungen (geschützte Werte und nicht-geschützte Werte) werden somit jeweils achtmal wiederholt. Die Narrative sind in der ersten Person Singular formuliert und von einem professionellen Schauspieler in einem Tonstudio eingesprochen worden. Die Skripte wurden jeweils in vier Phasen aufgeteilt: Baseline (10 s), Story Setup (max. 30 s), Ansprechen eines geschützten bzw. nicht-geschützten Wertes (10 s) und Frage nach der zu treffenden Entscheidung (3 s).

3.2 Arbeitsplan

Alle fMRT-Untersuchungen finden im Kopfklinikum des Universitätsklinikums Heidelberg statt. Die fMRT-Paradigmen werden gemeinsam mit strukturellen MRT Aufnahmen an einem Messtermin durchgeführt (Gesamtdauer im MRT: 1 Stunde). Die insgesamt 16 Skripte sind auf zwei Aufgaben à ca. 18 Minuten aufgeteilt. Die Reihenfolge der präsentierten Narrative wird innerhalb der Gruppen der niedrig und hoch scorenden Probanden pseudorandomisiert, wobei die beiden Versionen eines Skriptes nicht direkt hintereinander und dieselbe Skriptbedingung nicht dreimal hintereinander wiederholt werden. Nach jedem Skript werden die Teilnehmer gebeten, ihre Handlungstendenzen anzugeben (helfen vs. nicht helfen), wie überzeugt sie von ihrer Entscheidung sind (visuelle Analogskala von „gar nicht“ bis „sehr“), ob sie ihre Entscheidung für irgendeine Geldsumme ändern würden („ja“ vs. „nein“) und wie emotional involviert sie in die Geschichte waren (visuelle Analogskala von „gar nicht“ bis „sehr“).

In einer Nachbefragung werden die Narrative erneut in schriftlicher Form präsentiert und die Probanden gebeten hierzu weitere Fragen zu beantworten, namentlich „Würden die meisten anderen Personen helfen?“, „Würden die meisten anderen Personen ihre Entscheidung zu helfen für Geld ändern?“. Zudem werden die Teilnehmer gebeten einzuschätzen, wie schuldig sie sich fühlen würden bzw. wie sehr sie sich schämen würden, wenn sie sich entschieden hätten, nicht zu helfen (von 0 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“).

Anschließend werden zwei Subtests der *Wechsler Adult Intelligence Scale* durchgeführt, namentlich der Matrizen-Test (MT) und der Wortschatztest (WT). Fragebögen, die während der Messung erhoben werden, sind das *Beck Depression Inventory* und das *Psychopathic Personality Inventory*.⁶

4. Stand der Untersuchung

Für die Studie werden Daten von 25 mit Hinblick auf die „Dunkle Triade“ niedrig scorenden und 25 hoch scorenden männlichen Probanden (18 – 65 Jahre) erhoben. Daraus errechnet sich eine Gesamtstichprobe von N = 50 Probanden.

Die Rekrutierung der Probanden wird über Aushänge (z.B. in Mensen der Universität Heidelberg) sowie Internetanzeigen (z. B. Ebay Kleinanzeigen, Facebook) durchgeführt. Die potenziellen Teilnehmer werden zunächst gebeten eine Onlinebefragung auf der Umfrageplattform *SoSci Survey* (<https://www.soscisurvey.de>) durchzuführen; bisher haben N = 338 Personen diese Umfrage vollständig ausgefüllt. Die Probanden, die alle allgemeinen Einschlusskriterien erfüllen, die somit zwischen 18 – 65 Jahre alt, männlich, rechtshändig sowie deutsche Muttersprachler sind, werden anhand ihres Gesamtscores in dem Selbstauskunftsfragebogen *Short Dark Triad* ausgewählt.⁷ Dabei werden Umfrageteilnehmer in zwei Gruppen, Hoch Scorer (mindestens 3/5 des möglichen Höchstwertes von 140 Punkten) und Niedrig Scorer (höchstens 2/5 des möglichen Höchstwertes von 140 Punkten) eingeteilt. Bisher erfüllten n=20 der Umfrageteilnehmer alle Kriterien eines Niedrig-Scorers und n=23 alle Kriterien eines Hoch-Scorers. Von ihnen konnten n=18 Niedrig-Scorer sowie n=15 Hoch-Scorer bis heute eingeschlossen werden. Auf jetzigem Stand liegen fMRT-Daten von n = 15 Niedrig-Scorern und n = 14 Hoch-Scorern vor.

5. Weitere Planung und Ausblick

Nach bisherigen Berechnungen gehen wir von einem Abschluss der Erhebung bis Mitte August 2018 aus. Für die anschließende statistische Datenauswertung planen wir einen Zeitraum von etwa 5 Monaten bis Ende Dezember 2018 ein. Dann werden die fertigen Ergebnisse vorliegen und für die Publikation vorbereitet werden.

Wir hoffen, dass die Ergebnisse unserer Untersuchung zur Beantwortung folgender Fragen beitragen: Ist es uns gelungen, Narrative zu konstruieren, die nicht zu

kognitivem Abwägen auffordern, sondern eine intuitive, emotional basierte, als Teil des Selbst erlebte moralische Orientierung aktivieren? Kann die anthropologische Differenzierung in geschützte vs. nicht-geschützte Werte naturwissenschaftlich bestätigt werden? Können die detektierten neuronalen Aktivierungsmuster mit dem Erleben der Probanden, wie es sich in der Selbstauskunft darstellt, in Zusammenhang gebracht werden? Bestätigt das Experiment unsere Annahmen zu Psychopathischen Persönlichkeitsmerkmalen? Bei erfolgreichem Abschluss könnte diese Studie Ausgangspunkt für weitere interdisziplinäre Projekte sein, die anders als wissenschaftliche Monokulturen zu einem umfassenderen Verständnis der Bedeutung moralischer Werte für menschliche Entscheidungen bieten könnten.

Weitere Studienbeteiligte:

M. Sc.-Psych. Corinna Roth, Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Zentrum für Psycho-soziale Medizin der Universität Heidelberg

B. Sc.-Psych. Mischa von Krause, Ökumenisches Institut der Universität Heidelberg

¹ Vgl. **Donatella Marazziti** et al.: *The Neurobiology of Moral Sense: Facts or Hypotheses?*, in: *Annals of General Psychiatry* 12(1) (2013), S. 6; **Georg Northoff** et al.: *Self-Referential Processing in our Brain – A Meta-analysis of Imaging Studies on the Self*, in: *NeuroImage*, 31(1) (2006), S. 440 – 457; **Hidehiko Takahashi** et al.: *When Your Gain is my Pain and your Pain is my Gain: Neural Correlates of Envy and Schadenfreude*, in: *Science*, 323(5916) (2009), S. 937 – 939.

² Vgl. **Antonio Damasio**: *Investigating the Biology of Consciousness*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society B, Biological Sciences*, 353(1377) (1998), S. 1879 – 1882; **Raimond Mar und Keith Oatley**: *The Function of Fiction is the Abstraction and Simulation of Social Experience*, in: *Perspectives on Psychological Science*, 3(3) (2008), S. 173 – 192.

³ Vgl. **Michael Koenigs**: *The Role of Prefrontal Cortex in Psychopathy*, in: *Reviews in the Neurosciences*, 23(3) (2012), S. 253 – 262; **Keith Yoder** et al.: *Neural Networks Underlying Implicit and Explicit Moral Evaluations in Psychopathy*, in: *Translational Psychiatry* 5 (2015), S. 625.

⁴ Vgl. **Daniel Jones und Delroy Paulhus**: *Introducing the Short Dark Triad (SD3): a Brief Measure of Dark Personality Traits*, in: *Assessment*, 21(1) (2014), S. 28 – 41.

⁵ Vgl. **Jonas T. Kaplan** et al.: *Processing Narratives Concerning Protected Values: A Cross-Cultural Investigation of Neural Correlates*, in: *Cerebral Cortex* 27 (2017), S. 1428 – 1438.

⁶ **Lilienfeld, Scott O. und Michelle R. Widows**: *PPI-R Professional Manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, 2005.

⁷ Vgl. **Jones und Paulhus** 2014: passim.