
Die Affective Neuroscience Personality Scales: eine Orientierung bei der Erforschung der molekularen Grundlagen von interindividuellen Differenzen in Emotionalität

2

Beim Kandidatengenansatz ist der Wissenschaftler stark auf Vorarbeiten anderer Forscher angewiesen, da beispielsweise im Tiermodell oder auch im Humanbereich durch psychopharmakologische Experimente nachgewiesen werden konnte, dass ein bestimmter Botenstoff mit einem bestimmten Verhalten im Zusammenhang steht. Als prominentes Beispiel wurde im vergangenen Kapitel angeführt, dass die Wirkung von SSRIs bei der Behandlung der Depressionserkrankung darauf hindeutet, dass Serotonin einen beteiligten Botenstoff bei der Erforschung der molekularen Ursachen der Depression darstellt. Nun lässt sich allerdings auch festhalten, dass das Ableiten von Botenstoffen von den gängigen psychiatrischen Medikamenten recht schnell an seine Grenzen stößt, da viele psychiatrische Störungsbilder mit ähnlichen Wirkstoffen behandelt werden und sowohl Serotonin als auch Dopamin nach wie vor einen hohen Stellenwert in der Erforschung zahlreicher Phänotypen in der Psychologie/Psychiatrie einnehmen (siehe z. B. die Übersichtsarbeit über Dopamin von Wise 2004). Möchte man in der *Molekularen Psychologie* einen Schritt weitergehen, um beispielsweise zu verstehen, welche komplexen molekularen Prozesse interindividuellen Differenzen in Persönlichkeitseigenschaften unterliegen, so stellte sich bis vor wenigen Jahren das Problem, dass einige der prominenten Persönlichkeitstheorien, wie z. B. die Großen Fünf der Persönlichkeit, keinen biologischen Unterbau besitzen. Damit stellen sie keine Hilfe dar, um theoretisch neue biologische Kandidaten ableiten zu können.

Das Modell der Großen Fünf der Persönlichkeit steht in der Tradition der Untersuchung der menschlichen Persönlichkeit vor dem Hintergrund eines lexikalischen Ansatzes. Hier haben Psychologen über eine statistische Auswertung der menschlichen Sprache fünf Faktoren extrahiert, mit welchen global die menschliche Persönlichkeit beschrieben werden kann (McCrae und John 1992).

Kurz lassen sich diese Dimensionen in dem Akronym OCEAN zusammenfassen: *Openness to Experience* (Offenheit für Erfahrung), *Conscientiousness* (Gewissenhaftigkeit), *Extraversion* (Extraversion), *Agreeableness* (Verträglichkeit) und *Neuroticism* (Neurotizismus; nähere Erläuterung siehe in Montag, 2016). Die Logik hinter dem lexikalischen Ansatz lautet, dass sich Eigenschaften einer Person bzw. von Menschen auch in der menschlichen Sprache niederschlagen, da wir über Sprache kommunizieren und uns selber und auch andere charakterisieren (z. B. „Mein Freund ist sehr vertrauenswürdig“). Das Modell der Großen Fünf der Persönlichkeit gibt uns aber aufgrund seines lexikalischen Hintergrundes keine Ideen, welche Hirnareale bzw. darunter befindlichen molekularen Prozesse eine wichtige Rolle für die Persönlichkeitsausprägungen einer Person spielen könnten. An dieser Stelle kann ein neues Testverfahren etwas Abhilfe schaffen, welches vor dem Hintergrund zahlreicher empirischer Befunde aus den affektiven Neurowissenschaften (*Affective Neuroscience*) geschaffen worden ist. Hier handelt es sich um die *Affective Neuroscience Personality Scales* (ANPS), einen Fragebogen, der interindividuelle Differenzen in sechs Primäremotionen¹ misst, die im Folgenden näher erläutert werden. Der Fragebogen ist mittlerweile auch in deutscher Sprache erhältlich (Reuter et al. 2017). Der Zusammenhang zwischen Persönlichkeit und Emotionalität wird gleich erläutert.

Jaak Panksepp gilt als der Begründer der affektiven Neurowissenschaften (Panksepp 1998), also der Disziplin, die sich mit den neurowissenschaftlichen Grundlagen von Emotionen beschäftigt. Jaak Pankseppts Lebenswerk besteht in der Kartierung der neuronalen Grundlagen von basalen Emotionen (Primäremotionen), die über die unterschiedlichen Säugetiere (inkl. *Homo sapiens*) konserviert worden sind. In den ältesten Bereichen unseres Gehirns, unserer menschlichen Natur, sind wir unseren engen Verwandten im Tierreich sehr ähnlich. Dies lässt sich auch in dem cartoonartigen Modell von Paul MacLean nachvollziehen (MacLean 1990), der drei Entwicklungsstufen bis hin zum menschlichen Säugetiergehirn ausgemacht hat. Zunächst teilen wir in den tiefsten Hirnarealen homologe Strukturen mit Reptilien und Säugetieren. Im Reptiliengehirn sind sehr basale Grundfunktionen verortet. Darunter fallen unter anderem neuronale Zellansammlungen, die vom Hirnstamm aus den Herzschlag regulieren und für die Atmung

¹Wie sich im nächsten Abschnitt zeigt, geht Panksepp (1998) von sieben Primäremotionen aus. Der Fragebogen ANPS erfasst allerdings nicht interindividuelle Differenzen in der Primäremotion LUST aufgrund der Befürchtung, dass Tendenzen zur sozialen Erwünschtheit bei der Beantwortung von Items sexueller Natur die Fragebogenergebnisse verfälschen würden.

eine wichtige Rolle spielen. Zusätzlich finden sich archaische emotionale Schaltkreise, die bei Aktivität mit Explorationsverhalten (SEEKING), aber auch Sexualverhalten (LUST) einhergehen. Im Säugetiergehirn finden sich emotionale Schaltkreise, die für komplexeres Sozialverhalten eine bedeutsame Rolle spielen. Darunter fallen ein genetisch verankerter Spieltrieb (PLAY) und fürsorgliches Verhalten (CARE). Als letzte wichtige Entwicklungsstufe wurde evolutionär ein großzügig ausfallender Kortex angelegt, der besonders aufgrund des ausgeprägten präfrontalen Kortex mit besonderen kognitiven Funktionen im Humanbereich einhergeht (Anmerkung: Säugetiere haben auch Kortizes). MacLeans Konzept ist aufgrund seiner Einfachheit und seines skizzenhaften Charakters häufig kritisiert worden und wird an dieser Stelle nur als einfache Lernhilfe zur Skizzierung des Gehirns verwendet (siehe für eine Übersicht über Kritik, aber auch die Bedeutung des Konzepts die Arbeit von Panksepp 2002).

Kommen wir auf das Reptilien- und Säugetiergehirn zurück: Hier konnte Jaak Panksepp durch elektrische Stimulationsstudien im Säugetiergehirn und auch mithilfe pharmakologischer Challenge-Tests (also der Verabreichung einer chemischen Substanz) die neuroanatomischen und molekularen Grundlagen von sieben Primäremotionen herausarbeiten. Es handelt sich hier um die vier positiven Emotionen SEEKING, LUST, CARE und PLAY. Zusätzlich beobachtete er die drei negativen Emotionen FEAR, ANGER/RAGE und SADNESS. Die sieben Primäremotionen werden in Großbuchstaben geschrieben, um sie als Primäremotionen zu kennzeichnen und damit nicht mit ähnlich klingenden Termini in der Literatur zu verwechseln. Da Persönlichkeitseigenschaften im Kern auch durch interindividuelle Differenzen in Emotionalität (z. B. Ängstlichkeit bei Neurotizismus) gekennzeichnet sind, lässt sich ableiten, dass interindividuelle Differenzen in Emotionalität den phylogenetisch ältesten Teil der Persönlichkeit ausmachen könnten. So konnten Montag und Panksepp (2017a) auch nachweisen, dass möglicherweise ein ausgeprägter Spieltrieb (PLAY) die Basis von Extraversion ausmacht oder ein ausgeprägtes SEEKING-System die Basis von Offenheit für Erfahrung. Dadurch ergibt sich nun eine Orientierungshilfe, um die molekularen Ursachen der Persönlichkeit zu untersuchen. Interessiert sich ein Wissenschaftler für die molekulare Erforschung der Extraversion, so könnte die molekulare Erforschung des Spieltriebs einen ersten Ansatz darstellen. Denn: Auf der einen Seite korrelieren PLAY und Extraversion positiv miteinander, auf der anderen Seite ist durch die Panksepp'schen Arbeiten bereits teilweise bekannt, welche Hirnareale im Säugetiergehirn stimuliert werden müssen, um Spielverhalten zu beobachten bzw. auch welche Moleküle das Spielverhalten modulieren. Beispielsweise konnte Jaak Panksepp zeigen, dass die Verabreichung von Opioiden das Spielverhalten von Ratten beeinflusst (Panksepp et al. 1981). Möchte man nun interindividuelle

Differenzen im menschlichen Spieltrieb verstehen, so würde man Gene und darauf befindliche Polymorphismen näher in Betracht ziehen, die mit dem opioden System zusammenhängen (beispielsweise das Gen für den mu-Opioid-Rezeptor OPRM1, an dem das Opioid Endorphin bindet). Eine Übersicht über die Zusammenhänge zwischen den Großen Fünf (Big Five) der Persönlichkeit und den Primäremotionen ist in Abb. 2.1 zu finden (diese ist ursprünglich in Montag und Panksepp 2017a, b veröffentlicht worden). Zusätzlich sind den Primäremotionen zugrunde liegende Botenstoffe in Tab. 2.1 dargestellt.

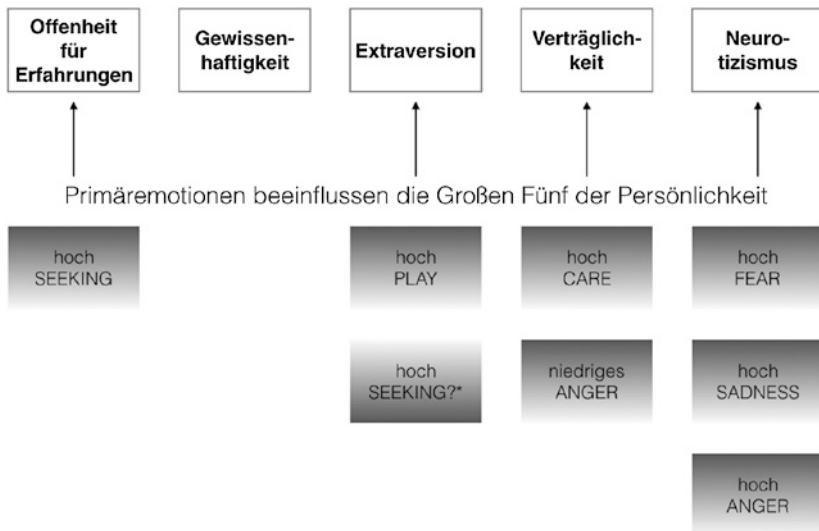


Abb. 2.1 Primäremotionen und deren Einfluss auf die „Großen Fünf (Big Five) der Persönlichkeit“. Das mit * gekennzeichnete Kästchen ist eine Arbeitshypothese, die nur zum Teil durch eigene Daten gedeckt wurde. (siehe auch Diskussion in Montag und Panksepp 2017b)

Tab. 2.1 Eine Übersicht über Panksepps Primäremotionen und die zugrundeliegende Neuroanatomie sowie Botenstoffe. (Siehe auch Montag und Panksepp 2016)

| Panksepps Primäremotionen | Hirnanatomie, die den Primäremotionen unterliegt | Einige wichtige Neurotransmitter/Neuropeptidsysteme, die den Primäremotionen unterliegen |
|---------------------------|---|--|
| FEAR | Zentrale und laterale Amygdala bis hin zum medialen Hypothalamus und dorsalen Höhlengrau (PAG) | Glutamat (+), CRF (+), CCK (+), alpha-MSH (+) |
| RAGE | Mediale Amygdala hin zum Bed Nucleus der Stria Terminalis (BNST); medialer und perifornikaler Hypothalamus hin zum PAG | Substanz P (+), Ach (+), Glutamat (+) |
| PANIC/SADNESS | Anteriores Cingulum, BNST und präoptisches Areal, dorsomedialer Thalamus, PAG | Opioide (-), Oxytocin (-), Prolaktin (-), CRF (+), Glutamat (+) |
| SEEKING | Nucleus Accumbens hin zum ventralen tegmentalen Areal (VTA), mesolimbische und mesokortikale Outputs, lateraler Hypothalamus, PAG | Dopamin (+), Glutamat (+), Endogene Opioide (+), Neurotensin (+), Orexin (+) |
| CARE | Anteriores Cingulum, BNST, präoptisches Areal, VTA, PAG | Oxytocin (+), Prolaktin (+), Dopamin (+), Opioide (+/-) |
| LUST | Kortiko-mediale Amygdala, BNST, präoptischer Hypothalamus, ventromedialer Hypothalamus (VMH), PAG | Gonadale Steroide (+), Vasopressin (+ bei Männern), Oxytocin (+ bei Frauen), LH-RH (+) |
| PLAY | Dorso-mediales Diencephalon, Parafasciculares Areal, PAG | Endogene Opioide (+/-), Glutamat (+), Ach (+), Endocannabinoide |

+ = exzitatorische Effekte/- = inhibitorische Effekte; DBI = Diazepam Binding Inhibitor, CRF = Corticotropin Releasing Hormone, CCK = Cholecystokinin, alpha-MSH = Alpha Melanocyte Stimulating Hormone, Ach = Acetylcholin, LH-RH = Luteinising Hormone Releasing Hormone (hier werden die englischsprachigen Begriffe präsentiert)

Alle Systeme werden von Glutamat in exzitatorischer Weise und von GABA in hemmender Weise kontrolliert. Zusätzlich beeinflussen die Botenstoff-Systeme Noradrenalin und Serotonin (aus dem Hirnstamm entspringende Systeme) alle Primäremotionen genauso wie Wach-/Erregungszustände, genauso wie Schlaf-/Entspannung



<http://www.springer.com/978-3-658-19633-2>

Eine kurze Einführung in die Molekulare Psychologie

Band II: Von Kandidatengenen bis zur Epigenetik

Montag, C.

2018, IX, 53 S. 7 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-19633-2