



Zum Verhältnis von Neurowissenschaft und Psychologie

Peter Michael Bak

Hochschule Fresenius Köln

ZUSAMMENFASSUNG

Die Neurowissenschaften erleben einen Boom, der auch vor der Psychologie nicht Halt macht. In vielen wissenschaftlichen wie populärwissenschaftlichen Publikationen finden sich mittlerweile neurowissenschaftliche Erkenntnisse zu originär psychologischen Themen, wie z. B. der Depression (Abigail, Pile, Elm & Lau 2019; Goodall et al., 2018; Werner & Coveñas, 2010) oder der Einstellungsforschung (Luttrell et al., 2016). Der Beitrag untersucht, in wie weit die Vereinnahmung psychologischer Themen durch die Neurowissenschaften Sinn macht bzw. welche Rolle die Psychologie angesichts dieser Entwicklung in Zukunft noch spielen kann.

Schlüsselbegriffe: Neurowissenschaft, Psychologie, Wissenschaftstheorie, mentale Begriffe, Qualia

1 Einleitung

Die Neurowissenschaften haben unser Wissen über den Aufbau und die Funktionen unseres Gehirns grundlegend verändert. Der direkte Blick ins Gehirn ist nicht nur faszinierend, sondern hat uns völlig neue Erkenntnisse in Bezug auf die Funktionsweise und Wechselwirkungen verschiedener Gehirnregionen verschafft. In den letzten Jahren haben sich zudem neurowissenschaftliche Erkenntnisse weit über das eigentliche Fachgebiet ausgebreitet und finden sich zunehmend auch in anderen Disziplinen und anwendungsbezogenen Kontexten. Die Liste an Themen mit dem Zusatz „Neuro“ wird stetig länger. Neuromarketing (Stasi et al., 2018; Scheier & Held, 2018), Neuroenhancement (Groß, 2009), Neuroökonomik (Hubert, 2010), Neurodesign (Bridger 2017) oder Neuropädagogik (z. B. Braun & Meier, 2004; Hüther & Hauser, 2012) sind nur einige Beispiele dafür. Auch die Psychologie ist von dieser Entwicklung nicht unberührt geblieben (vgl. Jäncke & Petermann, 2010). Neurowissenschaftliche Befunde finden sich in vielen anwendungspraktischen, aber auch wissenschaftlichen Kontexten. Mit der „Neuropsychologie“ gibt es überdies eine Fachrichtung, die sich explizit mit den Wechselwirkungen zwischen physiologischen (cerebralen) und psychischen Prozessen befasst (z. B. Bellebaum, Thoma & Daum, 2012).

Die Verbindung zwischen Psychologie und Neurowissenschaften ist auf den ersten Blick auch nachvollziehbar. Untersuchungsgegenstand der Neurowissenschaften ist das Gehirn und damit jener Ort, in dem sich das meiste von dem abspielt, was auch Psycholog*innen untersuchen. Insofern könnten sich Psychologie und Neurowissenschaft idealerweise ergänzen. In den letzten Jahren lässt sich jedoch eher beobachten, dass die Neurowissenschaften einen Deutungsanspruch auf psychische Phänomene erheben (vgl. dazu Jäncke & Petermann, 2010), wonach „die ‚eigentliche‘ Erklärung psychologischer Phänomene auf einer ganz spezifischen Analyseebene der Biologie, nämlich der neuronalen Prozesse, zu suchen sei und dass psychologische Theorien bestenfalls vorübergehende Hilfskonstruktionen seien, bis man auf neuronaler Ebene die ‚eigentliche‘ Erklärung für die betrachteten psychologischen Phänomene gefunden habe“ (Mausfeld, 2010, S. 180). Strack (2010) verweist in diesem Zusammenhang auf die „bei wissenschaftlichen Disziplinen ohne erkennbaren Bezug zu neuronalen Sachverhalten zu beobachtende Tendenz, Gegenstände ihres Faches im Gehirn zu lokalisieren. (...) Dabei gewinnt der unbedarfte Beobachter den Eindruck als diene das Präfix ‚Neuo‘ vor allem dazu, die naturwissenschaftliche Respektabilität sozial- oder geisteswissenschaftlicher Fachgebiete sowie das öffentliche Interesse an deren Befunden zu erhöhen“ (Strack, 2010, S. 204). Offenbar sind die Erkenntnisse „weicherer Disziplinen“ (Jäncke & Petermann, 2010, S. 176) wie der Psychologie weniger glaubwürdig und überzeugend als die „harten Fakten“ der

Neurowissenschaft, was Weisberg, Keil, Goodstein, Rawson und Gray (2008) in ihrer Studie eindrucksvoll belegen konnten, in der sie ihren Probanden kurze Erklärungen für psychische Phänomene, einmal ergänzt durch (irrelevante) Hinweise auf neurowissenschaftliche Befunde vorgaben, was dann bereits reichte, um zumindest bei wissenschaftlichen Laien die Erklärung als glaubwürdiger erscheinen zu lassen.

Die Psychologie, so sieht es aus, sieht sich in die Defensive gedrängt. Das mag auch im Jahr 2010 der Hintergrund für die Psychologische Rundschau gewesen sein, diesem Thema unter der Überschrift „Wie viel Biologie braucht die Psychologie“ eine ganze Ausgabe zu widmen und die Bedeutung der Psychologie zu unterstreichen und das Fach gegenüber einer neurowissenschaftlichen Vereinnahmung zu schützen.

Heute, mehr als 10 Jahre später, ist der Boom der Neurowissenschaften ungebrochen. Neurowissenschaftliche Erkenntnisse finden sich in vielen populärwissenschaftlichen Abhandlungen, Ratgebern oder Pressemeldungen. Es gibt kaum ein Thema, das nicht in Bezug zu Neurowissenschaften gebracht wird, was auch eine Suchanfrage bei der Online-Ausgabe der Süddeutschen Zeitung zum Stichwort „Neurowissenschaft“ zeigt. Diese liefert u.a. folgende Ergebnisse:

- Interview am 30. Mai 2020 mit Neurowissenschaftler*Innen zum Thema „Corona und Kommunikation: Mimik hinter Maske“;
- Beitrag vom 28. August 2020 zum Thema: „Warum lieben wir Vogelgezwitscher und hassen das Piepsen des Weckers? Und was macht gute Musik aus? Vielleicht kann die Neurowissenschaft weiterhelfen“;
- Interview am 16. September 2020 mit einer Neurowissenschaftlerin zum Thema: „Warum bestimmt immer nur ein Thema den öffentlichen Diskurs? Brand in Moria, Corona, Rassismus – warum können wir das nicht alles gleichzeitig besprechen?“.

Und auch im psychologischen Beratungskontext finden sich immer mehr Angebote, die an irgendeiner Stelle den „Neuro“-Verweis geben. NLP (Neurolinguistische Programmierung), EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing), PEP (Prozess- und Embodimentfokussierte Psychologie) oder Brainspotting sind nur einige Verfahren, die sich explizit auf neurowissenschaftliche Grundlagen beziehen. Neurowissenschaft ist irgendwie überall (Jäncke, 2010). Gleiches gilt im Übrigen für die Genforschung. Auch hier gab es zahlreiche Pressemeldungen, wonach z. B. Gene für Alkoholismus, Schizophrenie oder Depression identifiziert worden seien (ein Überblick dazu findet sich z. B. bei Lux, 2012). Berücksichtigt man jetzt noch die Fortschritte in Bezug auf „künstliche Intelligenz“ und deep learning, einer Methode des maschinellen Lernens auf der Grundlage neuronaler Netze, so entsteht zum einen der Eindruck, dass es wohl nicht mehr lange dauern wird, bis wir eine Mensch-Maschine entwickelt haben, die den Turing Test (Turing 1950) bestehen wird und sich nicht mehr von einem Menschen unterscheiden lässt. Zum anderen aber sieht sich die Psychologie als eigenständige Disziplin dem Verdacht ausgesetzt, nur noch Hilfswissenschaft zu sein (Mausfeld, 2010). Gegen die vermeintlich harten Fakten der Neurowissenschaften wirken die psychologischen Konzepte vage und kaum noch zeitgemäß. Vielleicht liegt der Reiz der Neurowissenschaften auch an der von Bauer (2018) festgestellten Ambiguitätsintoleranz unserer Zeit und dem Wunsch nach Eindeutigkeit. Offenbar wird den Neurowissenschaften im Gegensatz zur Psychologie zugetraut, klare und eindeutige Erkenntnisse zu liefern.

Welchen Stellenwert hat also die psychologische Forschung und die Psychologie als Fach angesichts dieser Entwicklungen noch? Werden wir in naher Zukunft nur noch auf neurowissenschaftliches (und biologisches) Wissen zurückgreifen, wenn es um die Erklärung von psychischen Prozessen geht? Werden wir psychische Krankheiten womöglich viel besser in den Griff bekommen, wenn wir an den entsprechenden „Gehirnschrauben“ drehen? Oder gibt es noch einen Erklärungsüberschuss der Psychologie, also Beschreibungen und Erklärungen, die über den neurowissenschaftlichen Rahmen hinaus einen Erkenntniswert haben?

Ich meine ja! Die Psychologie hat nicht nur einen ganz eigenen Erkenntniszugang, der allein schon ausreicht, das Fach zu legitimieren. Die Psychologie ist auch kein Auslaufmodell, sondern kann im Gegenteil für sich beanspruchen, viele Phänomene des menschlichen Erlebens und Verhaltens in überzeugender und nutzbarer Art und Weise zu beschreiben und

zu erklären, und das alles ohne Rückgriff auf neurowissenschaftliche Termini. Neurowissenschaftliche Erkenntnisse sind psychologischen Erkenntnissen weder übergeordnet noch überlegen. Psychologie und Neurowissenschaften sind zwei unterschiedliche Theoriesprachen. Daher sind die Neurowissenschaften für psychologische Belange auch nur dann von Interesse, wenn sie psychologisch relevante Erkenntnisse liefern.

Ich möchte im Folgenden zunächst auf die unterschiedlichen Erkenntniszugänge von Neurowissenschaften und Psychologie eingehen, bevor ich darlegen werde, dass ein neurowissenschaftlicher Ansatz zur Beschreibung psychologisch relevanter Phänomene untauglich ist. Schließlich soll gezeigt werden, wie die beiden Fachsprachen im gesamtwissenschaftlichen Prozess einzuordnen sind.

2 Erkenntniszugang und Gegenstandsbereich von Neurowissenschaft und Psychologie

In Lehrbüchern zur Psychologie findet sich unisono der Vorschlag, dass die Psychologie die Lehre vom Erleben und Verhalten ist (z. B. Becker & Carus, 2017; Müsseler & Rieger, 2017; Bak, 2020). Verhalten kann dabei als Geschehnis verstanden werden, das sich von außen beobachten lässt. Erleben verschließt sich dagegen diesem Zugang und verharrt in seiner grundsätzlichen Subjektivität. Diese Unterscheidung ist für das Verhältnis von Neurowissenschaft und Psychologie von großer Bedeutung, denn die Neurowissenschaft ist letztlich eine empirische Wissenschaft, die anhand von Beobachtung Wissen über das Funktionieren unseres Gehirns und aller damit vernetzten Prozesse sammelt. Wolf Singer, einer der prominentesten Neurowissenschaftler der Gegenwart, schreibt dazu: „Wir können nur erkennen, was wir beobachten, denkend ordnen und uns vorstellen können“ (Singer, 2004, S. 235). Mit anderen Worten, und das ist sehr wichtig für unsere Diskussion: Alles, was sich nicht beobachten lässt, ist nicht Gegenstand der Neurowissenschaft. Roth (2004) umschreibt diesen Umstand so: „Es ist für die Hirnforschung zur Erklärung des Verhaltens unwichtig zu wissen, in welcher Weise eine Versuchsperson die Farbe „grün“ empfindet, sofern sie sich in ihrem Verhalten oder in ihren Aussagen so verhält, wie die physiologischen Abläufe in den farbspezifischen Arealen der Großhirnrinde vermuten lassen. Dies bedeutet aber zugleich, dass der Hirnforscher sagen darf, die und die neurophysiologischen Prozesse in den und den Hirnzentren zeigen verlässlich an, dass die Versuchsperson verliebt ist bzw. grüne Gegenstände sieht“. Unzulässig ist es aber zu sagen: ‚Verliebtsein, grüne Gegenstände sehen oder etwas wollen ist nichts anderes als das Feuern der und der Neuronen‘, denn zum Verliebtsein, zum grüne Gegenstände sehen und etwas wollen gehört unabdingbar ein bestimmtes subjektives Erleben“ (Roth, 2004 S. 231). Psychologie und Neurowissenschaften haben also hinsichtlich des Untersuchungsgegenstands durchaus Gemeinsamkeiten, wenn es um die Beschreibung und Erklärung von beobachteten Geschehnissen geht. Neurowissenschaftler*innen beobachten Geschehnisse auf einer Mikroebene (was passiert im Gehirn?), Psycholog*innen beobachten Geschehnisse auf einer Makroebene (was tut die Person?). Für das Thema „Erleben“ fühlen sich die Neurowissenschaften, worauf uns das Zitat von Roth hinweist, jedoch gar nicht zuständig, die Psychologie aber sehr wohl. Daraus folgt im Umkehrschluss, dass immer dann, wenn neurowissenschaftliche Erkenntnisse genutzt werden, um psychologisch fassbare Erlebnisse zu beschreiben oder gar zu erklären, eine Erklärung gegeben wird, die den neurowissenschaftlichen Boden verlässt. Es müsste nämlich dann gezeigt werden, wie Beobachtetes Nichtbeobachtbares beeinflusst. Aber durch welche Beobachtung wollte man das dann belegen können?

Damit neurowissenschaftliche Erkenntnisse demnach für psychologische Fragen relevant sein können, muss ich zuvor Annahmen darüber machen, welche psychologischen Phänomene durch das beobachtete neurobiologische Geschehen erfasst wurden. Bleiben wir noch bei dem Beispiel von Roth (2004). Um bei der Beobachtung eines Gehirns feststellen zu können, ob jemand verliebt ist, benötige ich schon vor dieser Beobachtung einen guten Grund, davon auszugehen, dass es sich bei dieser Person um eine verliebte Person handelt. Ich kann sie beispielsweise fragen. Andernfalls beobachte ich nur Neuronenaktivitäten, ohne diese interpretieren zu können. Damit wir also neurowissenschaftliche Erkenntnisse zum Verliebtsein erhalten können, bedarf es schon zuvor psychologischer Kenntnisse. Umgekehrt gilt das jedoch nicht. Um auf „psychologische Weise“ die Verliebtheit einer Person festzustellen, bedarf es keines Blickes ins Gehirn, ich kann sie einfach fragen. Dann allerdings stellt sich zumindest aus psychologischer Perspektive die Frage nach dem Mehrwert neurowissenschaftlicher Beobachtungen. Strack (2010) fasst diesen Punkt so zusammen: „Ob psychologische Erklärungen (...) durch Einbeziehung von Befunden der

bildgebenden Hirnforschung über terminologische Anpassungen hinaus wesentliche Vertiefungen, Erweiterungen oder gar Korrekturen erfahren haben, ist nicht offensichtlich. Umgekehrt scheint die Hirnforschung jedoch durch die Anreicherung mit psychologischen Erkenntnissen eine wesentliche Bereicherung erfahren zu haben" (Strack, 2010, S. 205). Oder wie es der von Strack zitierte Kihlstrom (2010) ausdrückt: „psychology without neuroscience is still the science of mental life, but neuroscience without psychology is just a science of neurons" (S. 762). Die Tatsache, dass man durch bildgebende Verfahren z. B. das Phänomen der Verliebtheit besser verstehen könnte, weil man Neuronenaktivität beobachtet, mag unserem Alltagsempfinden für Erklärungen entsprechen, aus wissenschaftlicher Sicht bringen sie nichts Neues: „In ihrem Ertrag für ein theoretisches Verständnis der jeweils untersuchten psychologischen Phänomene gehen diese Studien nicht über das hinaus, was man psychologisch in sie hineingesteckt hat" (Mausfeld 2010, S. 184).

Die neurowissenschaftliche Grundhaltung, sich rein auf Beobachtbares zu fokussieren, ist im Übrigen nicht neu, sondern wurde schon von Behavioristen wie Watson oder Skinner eingenommen, die sich „streng naturwissenschaftlich" auf die Verhaltensbeobachtung konzentrierten und mentale, psychische Phänomene als unwissenschaftlich zurückwiesen. Watson (1913) schreibt dazu beinahe drohend: „either psychology must change its viewpoint so as to take in facts of behavior, whether or not they have bearings upon the problems of 'consciousness'; or else behavior must stand alone as a wholly separate and independent science". Damit ergibt sich aber ein weiteres Problem für die Neurowissenschaften, für das bisher keine Lösung gefunden wurde.

3 Das Problem der mentalen Begriffe

Wenn wir uns lediglich auf Beobachtungsdaten stützen, was machen wir dann mit all dem (nicht beobachtbarem) Erleben und allen anderen mentalen, nicht sichtbaren Phänomenen, die wir in der Psychologie wie in unserer Alltagssprache mit mentalen Begriffen beschreiben (z. B. Absicht, Hoffnung, Glauben) und die auch von Neurowissenschaftler*innen (siehe Zitat von Roth 2004 weiter oben) nicht geleugnet werden? Diese mentalen Erlebnisse sind für uns real, konnten bisher aber noch nicht sichtbar und damit beobachtbar gemacht werden. Können wir hoffen, dass das in Zukunft der Fall sein wird?

Ich denke nein, denn das Problem der mentalen Begriffe ist kein empirisches Problem, sondern ein strukturelles, das auch von Neurowissenschaftler*innen gesehen wird. Roth schreibt: „Bisher ist es nicht möglich, allein aus der Beobachterperspektive zu ergründen, wie es ist, etwas zu glauben, zu wollen oder verliebt zu sein" (Roth, 2004, S. 230).

Grundsätzliche Skepsis ist also angebracht, auch wenn Roth (2004) durch das vorangestellte „bisher" immerhin noch die Ansicht zu vertreten scheint, dass es irgendwann womöglich sein könnte, „Glauben" zu beobachten. Das könnte sich aber auch als Irrtum herausstellen. Um das zu erklären, schauen wir uns eine alltägliche Begebenheit an. Betrachten wir unseren Nachbarn Hugo, den wir am Ende der Straße erblicken und der uns zur Begrüßung zuwinkt. Nehmen wir die neurowissenschaftliche Perspektive ein und beschränken uns fürs Erste auf das, was wir beobachten. Streng genommen müssten wir in diesem Fall sagen, „schau her, da steht Hugo und Hugo hebt seine Hand und bewegt sie von links nach rechts". Dass er uns grüßt, können wir nicht wirklich beobachten, wir schließen es aus seiner Bewegung. Dass Hugo uns grüßt, ist also Ergebnis unserer Interpretation seiner beobachtbaren Verhaltensweise. Eigentlich müssten wir ihn danach fragen, um sicher zu gehen, denn vielleicht hat er uns gar nicht begrüßt, sondern nur eine Fliege verscheucht. Was Hugo also macht, hängt nicht allein von seiner beobachtbaren und neurobiologisch messbaren Bewegung ab, sondern auch von dem, was er mit dieser Bewegung beabsichtigte. Auf der neurobiologischen Ebene mag die Bewegung zum „Grüßen" oder die Bewegung zum „Fliege Verscheuchen" identisch sein, die Bedeutung der Bewegung, die Handlung Hugos ist dabei in beiden Fällen völlig unterschiedlich. Noch verwickelter wird die Sache, wenn Hugo eigentlich meine Frau grüßen möchte, mich aber wegen der großen Entfernung mit meiner Frau verwechselt, er damit also eine Fehlhandlung (Welding 2008) begeht. Spätestens an der Stelle kann kein neurowissenschaftliches Verfahren mehr angemessen beschreiben, was Hugo gerade gemacht hat, weil zur Beschreibung seiner Handlung bzw. Fehlhandlung der Beobachter bzw. der Kontext unvermeidbar dazugehören und diese werden nicht durch die neuronale Aktivität in Hugos Gehirn repräsentiert. Welding bringt es auf den Punkt: „Sofern nur Ereignisse des Verhaltens einer Person beobachtet werden, kann dasjenige, was sie tut, nicht korrekt erfasst werden; denn dazu ist es erforderlich, ihr Verhalten als eine Handlung zu interpretieren und ihr Tun als intentional zu beschreiben. Wird jedoch bei dem Verhalten

von Personen nur auf deren Veränderungen oder Bewegungen abgehoben, dann können nur Ereignisse, nicht die Handlungen der Person erklärt werden" (Welding, 2008, S. 292). Auf Hugo bezogen bedeutet das: Wenn wir sein Verhalten nur beobachten, ohne zu interpretieren, dann werden wir dem, was Hugo macht, nicht gerecht. Er „bewegt“ sich ja nicht nur, er grüßt mich (oder meine Frau). Wenn wir umgekehrt seinen sichtbaren Bewegungen eine Absicht unterstellen und sein Verhalten als Handlung interpretieren, dann kann das mit Beobachtungen auf neurobiologischer Ebene nicht allein angemessen erfasst werden.

Mit diesen Überlegungen stecken wir mitten im sogenannten Qualia-Problem (vgl. auch Levine, 1983). Mit dem Qualia-Problem (die Bezeichnung ist aus dem Lateinischen abgeleitet und meint so viel wie „wie beschaffen“) beschreibt man gemeinhin den Umstand, dass unsere subjektiven Erlebnisgehalte, wie sich also etwas anfühlt, sich einer intersubjektiven Bestimmung entziehen (zum Überblick siehe z. B. Crane 2000). Aber wie ist das möglich? Oder anders gefragt, wie kann ein physisches Objekt, was wir Menschen ja zweifelsfrei sind, qualitative Empfindungen haben, die womöglich nicht physisch sind und sich daher auch nicht beobachten lassen? (Auf die dahinter liegende Leib-Seele-Debatte möchte ich an dieser Stelle nicht weiter eingehen; mehr dazu z. B. bei Bieri, 1981). Gleichzeitig sind meine Empfindungen ganz real. Und diese Schmerzempfindungen sind wiederum konstituierende Bestandteile des Schmerzes (Lewis 1983). Schmerz, der nicht empfunden wird, ist kein Schmerz. Und dennoch kann ich dieses „wie“ mit niemandem austauschen. Niemand weiß, ob er so fühlt wie ich. Es gibt keine objektive Messung, wie „rot“ ich eine Tomate empfinde, wie sich meine Hoffnung anfühlt oder meine Angst. Der Blick auf das neuronale Aktivitätsmuster in meinem Gehirn verrät nicht, wie sich das für mich anfühlt. Ich kann versuchen, dieses Gefühl zu umschreiben, um mich anderen mitzuteilen, aber diese Umschreibung ist nicht identisch mit meinem Gefühl. Aus demselben Grund wird kein neurowissenschaftliches Verfahren jemals die Qualität einer Empfindung messen können, denn dazu müsste diese Qualitätsempfindung beobachtbar sein. Wenn also neuronale Aktivität nicht mit dem Gefühl identisch ist, ich aber doch gerade daran interessiert bin, dann kann ich gar nicht auf die psychologische Beschreibung verzichten, die eben genau das leistet. Ohne Rückgriff auf psychologische Termini kann ein*e Neurowissenschaftler*in nur sagen, dass neuronale Aktivität zu beobachten ist: Aber was könnten wir davon haben? Was bringt es mir, wenn ich einem ängstlichen Menschen sage, dass in seinem Gehirn verschiedene Aktivitätsmuster zu beobachten sind? Sollen wir ihn mit Gerald Hüther dazu auffordern, „die neuronalen Verschaltungen in seinem Gehirn [zu] reorganisieren“? (2001, S. 137).

4 Psychologische Erklärungen und Neurowissenschaft

Ein weiteres Problem neurowissenschaftlicher Beschreibung oder Erklärung psychischer Phänomene besteht, wie weiter vorne bereits beschreiben, darin, dass neurowissenschaftliche Befunde nur dann für die Psychologie interessant sind, wenn sie in psychologische Konzepte, Theorien oder Begrifflichkeiten „übersetzt“ werden können. Schauen wir zur Erläuterung dieses Punktes einmal das formale Schema einer psychologischen Erklärung an:

Explanans

Gesetz 1, ..., Gesetz n

Bedingung 1, ..., Bedingung n

----- (daraus folgt)

Explanandum

Beispiel:

Frustrierte Menschen sind aggressiv.

Hugo ist frustriert.

Hugo ist aggressiv.

Diese Struktur ist als Hempel-Oppenheim-Schema bekannt (Hempel & Oppenheim, 1948) und wird als grundlegendes Modell wissenschaftlicher Erklärungen angesehen (von einer weiteren Differenzierung, wonach etwa psychologische Erklärungen probabilistischer Natur sind etc., kann abgesehen werden, da es für unseren Fall nicht bedeutsam ist; siehe dazu etwa Bak 2016). Damit eine solche Erklärung korrekt ist, geben Hempel und Oppenheim (1948) noch weitere Randbedingungen an. Unter anderem muss das Explanandum eine logische Konsequenz aus dem Explanans sein, d.h. das Explanandum muss unweigerlich eintreten, wenn das Explanans zutrifft. Das Problem ist nun, dass psychologische Begriffe, z. B. Frustration, in neurowissenschaftliche und beobachtbare Konzepte übersetzt werden müssen, damit ich sie als Explanans einsetzen kann. So ist etwa folgende Erklärung völlig unsinnig, was jedem sofort einleuchtet:

Wenn Neuronenverband A feuert, feuert Neuronenverband B.

Hugo ist frustriert.

- - - - -

Hugo ist aggressiv.

Das macht deswegen keinen Sinn, weil die Bedingung („Hugo ist frustriert“) kein Bestandteil der Gesetzesaussage („Wenn Neuronenverband A feuert, feuert Neuronenverband B“) ist. In der Gesetzesaussage findet sich kein Hinweis auf Frustration. Damit daraus eine sinnvolle psychologische Erklärung wird, muss das Gesetz auch in psychologische „Termini“ übersetzt werden. Es muss geklärt werden, was es psychologisch bedeutet, dass „Neuronenverband A“ und „Neuronenverband B“ feuern. Zum Beispiel: Neuronenverband A feuert = Frustration, Neuronenverband B feuert = Aggression. Wenn ich das tatsächlich aber machen kann, dann erübrigt sich der Verweis auf neurowissenschaftliche Befunde, sie haben dann aus psychologischer Perspektive keinen Mehrwert. Für das „wie“ des Erlebens (Qualia) ist diese Form der Übersetzung - wie eben gezeigt - aufgrund der grundsätzlichen Nichtbeobachtbarkeit psychischer Erlebnisqualitäten sogar ausgeschlossen. Die Vorstellung, psychische Phänomene allein durch neurowissenschaftliche Termini zu beschreiben oder gar erklären zu wollen (z. B. Werner und Covenas, 2010), muss daher ad acta gelegt werden und zwar nicht, weil wir noch nicht das geeignete Instrumentarium dazu gefunden haben, sondern - wie eben gezeigt - aus strukturellen Gründen.

Ein Hinweis darf an dieser Stelle nicht fehlen. Neurowissenschaftliche Befunde haften das Image der Eindeutigkeit an, was auch an unserer „Vorliebe für Erklärungen in terminis von handgreiflichen und sichtbaren Vorgängen und Dingen“ (Mausfeld, 2010, S. 184) liegen mag: Was man mit eigenen Augen sehen kann, ist überzeugender als ein abstraktes Erklärungsmodell. Es stellt sich allerdings die Frage, was man da eigentlich sieht, wenn man neuronale Aktivität beobachtet. Dies betrifft zum einen den apparativen Auflösungsgrad zum anderen die Interpretation. Auch die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) löst neuronale Aktivität nicht bis auf einzelne Neuronen oder auch nur wenige Neuronen auf. Stattdessen wird aus „großer Höhe“ auf Gewebe geschaut, also Neuronenverbände mit Millionen dazugehöriger Neuronen betrachtet (vgl. Strack, 2010). Was da genau und im Detail passiert, ist nicht auszumachen, genau so wenig wie wir beim Blick auf einen Menschen Bewegungen einzelner Atome ausmachen können. Hinzu kommt, dass die Messdaten statistisch ausgewertet werden müssen, um sie visuell darstellen zu können, wobei es häufig zu Fehlern kommt (Eklund, Nichols & Knutsson, 2016). Und schließlich kann auch nur das durch die Beobachtung festgestellt werden, was theoretisch bereits „hineingesteckt“ wird. Ein fMRT kann eben nur messen, was es messen kann. Und was es dann misst, muss dann interpretiert werden. Diese Interpretationen sind bei dem gegenwärtigen (visuellen wie zeitlichen) Auflösungsvermögen der uns zur Verfügung stehenden Apparate allerdings sehr spekulativ (Strack, 2010). Aber selbst die besten Apparate werden das grundlegende Problem nicht lösen: denn es sind eben nicht unsere Beobachtungen, die unsere Theorie stützen, sondern unsere Beobachtungen werden anhand unserer Theorie interpretiert (Groeben & Westermeyer, 1975, S. 193), d.h. neurowissenschaftliche Beobachtungen sind nicht *per se* besser als psychologische, sondern nur dann, wenn die Theorie die Beobachtungen auch besser interpretieren kann (wobei hier dann wieder die Frage nach dem „besser“ zu klären wäre).

5 Psychologie und Neurowissenschaft als zwei unabhängige Theoriesprachen

Betrachtet man die Geschichte der Wissenschaft, so ist sie auch eine Entwicklung vom Allgemeinen und großen Ganzen hin zu einer immer weiteren Spezialisierung (Gloy, 1995). Haben sich die ersten Denker des antiken Griechenlands mit grundsätzlichen Naturphänomenen und deren Beziehung zueinander auseinandergesetzt, um der natürlichen Gesamtheit aller Dinge auf den Grund zu gehen, haben sich seither zahlreiche Einzelwissenschaften herausgebildet, die sich der Welt einmal aus dieser, einmal aus jener Perspektive nähern. Die Biologie betrachtet u.a. die Gesetzmäßigkeiten des Lebendigen beispielsweise auf Basis von Entwicklungen und Veränderungen in Zellen. Die Chemie befasst sich dagegen beispielsweise mit den Gesetzmäßigkeiten von Atomen und Molekülen und deren Wechselwirkungen. Die Physik wiederum beschäftigt sich u.a. mit Fragen nach dem Aufbau von Materie, Energie oder Raum und Zeit. Die Psychologie dagegen wird als die Lehre vom Erleben und Verhalten beschrieben. Der Anspruch der modernen Wissenschaften ist es nicht mehr, die Welt als Ganzes in einer einzigen Theorie zu beschreiben, sondern eher die Welt jeweils aus einer spezifischen Perspektive zu betrachten. Es hat sich die Vorstellung durchgesetzt, dass wir zu mehr Wissen gelangen, wenn wir uns der Komplexität der Welt anhand von Teilbetrachtungen nähern. Die Erkenntnis, dass keine Teildisziplin oder Wissenschaft dabei die Perspektive der anderen Wissenschaft überflüssig machen kann, ist dafür wesentlich. Ein Beispiel soll diesen Punkt illustrieren. Denken wir an das schöne Thema Liebe. Was ist Liebe? Auch wenn vermutlich jeder von uns eine Vorstellung davon hat, was es mit diesem Phänomen auf sich hat, ist eine wissenschaftliche Beschreibung alles andere als einfach und schon gar nicht einheitlich. Aus biologischer Sicht mag man Liebe vielleicht als eine Abfolge von Hormonausschüttungen beschreiben. Aus ökonomischer Perspektive als Ergebnis einer Win-Win-Situation. Aus soziologischer Sicht ist Liebe vielleicht als „sozialer Kitt“ zu verstehen, der Systeme stabilisieren kann. Und Psycholog*innen mögen sich an die Triangulärtheorie von Sternberg (1986) erinnern, wonach Liebe sich aus den drei Dimensionen Intimität, Leidenschaft und Bindung zusammensetzt. Alle Perspektiven betrachten den selben Sachverhalt, beschreiben ihn aber jeweils unterschiedlich und spezifisch. Macht es angesichts dieser vielfältigen Erklärungsversuche Sinn, danach zu fragen, wer nun recht hat? Wohl kaum, denn alle Disziplinen betrachten zwar den gleichen Sachverhalt, der alltagssprachlich als Liebe bezeichnet wird, sie beleuchten dabei aber jeweils unterschiedliche Facetten. Die Frage nach der Richtigkeit ist demnach genauso sinnig, wie danach zu fragen, ob Regen nun ein Naturphänomen darstellt oder schlecht für mein Gemüt ist. Vielmehr ist es doch so, dass keine der Perspektiven der phänomenalen Gesamtheit der Liebe gerecht wird, sondern jede nur eine Ausschnittsbetrachtung darstellt. Dies gilt im Übrigen auch für die Wissenschaft als Ganzes. Auch die wissenschaftliche Betrachtung darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch eine nicht-wissenschaftliche Betrachtung ganz im Sinne Paul Feyerabends „anything goes“ (Feyerabends (1977, S. 45) ihre Berechtigung hat, wenn damit eben nicht-wissenschaftliche Aussagen, Empfindungen etc. gemeint sind. Auch Lieder, Gedichte, Kunstwerke erschließen sich nicht vollständig durch eine rein wissenschaftliche Betrachtung. Andernfalls wären sie auch überflüssig. Der Umstand, dass man Liebeslieder schreibt und interpretiert, reicht an dieser Stelle völlig aus, um klar zu machen, dass es neben solchen Konzepten wie Hormone, Gewinngemeinschaft, Bindung oder Leidenschaft etwas an dem Phänomen der Liebe gibt, das durch keines dieser Konzepte erfasst wird. Aus diesem Grund ist auch die Vorstellung, dass psychische Phänomene, wie sie in psychologischen Theorien beschrieben werden, durch neurowissenschaftliche Theorien ersetzt werden können, unsinnig. Neurowissenschaftliche Theorien beschreiben und erklären neurowissenschaftlich beschreibbare Prozesse, psychologische Theorien psychologische Prozesse: „Die Psychologie ist explanatorisch autonom“ (Mausfeld 2010, S. 183).

Statt psychologischen Erklärungen, Konzepten und Theorien durch neurowissenschaftliche Bezüge mehr Gewicht verleihen zu wollen oder durch biologische Erklärungen zu ersetzen, macht es mehr Sinn, zu entscheiden, in welchen Kontexten und bei welchen Fragestellungen, welche Perspektive die geeignete ist, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen oder eine bestimmte Frage zu beantworten. Wenn ich daher meiner Frau meine Zuneigung zeigen möchte, dann werde ich ihr nichts über meine Neurotransmitter oder Hormone berichten, ihr auch nicht von *Return-on-Invest* erzählen, ja ihr noch nicht einmal von der Beziehung von Leidenschaft, Bindung und Intimität erzählen, sondern sie womöglich einfach in den Arm nehmen. Und wenn sich mir im Beratungskontext jemand anvertraut und über seine depressive Verstimmtheit spricht, dann werde ich ihm und seinem Erlebnis wohl kaum

gerecht, wenn ich ihm klar mache, dass seine Depression am Ende nichts anderes ist als eine Art neuronales Gewitter, bei dem verschiedene Botenstoffe aus dem Gleichgewicht gefallen sind. Mit anderen Worten, jeder Versuch psychologische Betrachtungen, Beschreibungen und Erklärungen durch neurowissenschaftliche Theorien und Konzepte ersetzen zu wollen, erübrigt sich, weil er von der Prämisse der vollständigen Substituierbarkeit der einen Wissenschaftssprache in die andere Wissenschaftssprache ausgeht. Es wäre daher angemessen, psychologische und biologische (neurowissenschaftliche) Erklärungen strikt zu trennen und nicht zu vermischen. Genau das passiert aber. Ein Beispiel dafür findet sich bei Mesensky (2017): „Wenn wir z. B. ‚nur‘ die Gestik verändern, verändert sich das unwillkürliche Verhalten und in Folge dessen das Erleben. Unser Fühlen geht ein Stück weit mit unserer veränderten Haltung mit. Im Sinne des Hebbischen Gesetzes ‚what fires together, wires together‘“ (Mesensky, 2017, S. 111). Mesensky benutzt also das Hebbische Gesetz (Hebb, 1949), das Prozesse auf einer Mikroebene beschreibt, um damit auf der Makroebene zu erläutern, wie unsere Gestik unser Erleben verändern soll. Und Storch (2002) schreibt: „Weil Gedächtnisprozesse die Grundlage dafür sind, dass das Gehirn seine Aufgabe, für Überleben, Gesundheit und Wohlbefinden zu sorgen, erfüllen kann, stellt das im Gedächtnis angesammelte Wissen aus neurowissenschaftlicher Perspektive folgerichtig auch die Basis des psychischen Funktionierens dar“ (S. 282). Storch begeht hier also gerade den Fehler, der vorne aufgezeigt wurde: Psychologische Konzepte (Gedächtnisprozesse) und biologische Konzepte (Gehirn) werden gleichzeitig und gleichberechtigt und ohne „Übersetzung“ verwendet. Manchmal verschwindet sogar der Mensch als Subjekt hinter dem Gehirn als alles regelnde Instanz, so etwa bei Roth und Egle (2016): „Wenn ein bestimmtes Ereignis dem Gehirn wichtig für gegenwärtiges oder zukünftiges Verhalten erscheint, werden die noradrenergen Zellen aktiviert, und zwar unabhängig davon, ob das Ereignis positiv oder negativ ist – wichtig ist nur die Neuartigkeit“ (S. 121). Das Gehirn entscheidet offensichtlich unabhängig von uns für uns.

Sinnvoller ist es, anstatt die Fachsprachen unsinnig zu vermengen, die Geltungsbereiche der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen im Hinterkopf zu haben, um Erkenntnisse und Befunde auch entsprechend einordnen zu können. Psychologische Theorien müssen physiologisch nicht fundiert sein, um gültig zu sein. Als Beispiel mag hier die Vorstellung eines assoziativen Netzwerkes (z. B. Anderson & Bower 1974) ausreichen, das sich sehr gut beispielsweise zur Vorhersage von Priming-Effekten eignet, das aber keinerlei Aussagen über Hirnstrukturen oder deren Vernetzung macht oder diese voraussetzt. Umgekehrt müssen physiologische Theorien auch keine psychologische Entsprechung besitzen. Halten wir fest: Die Neurowissenschaften haben uns ganz neue Einsichten in die Funktionsweise unseres Gehirns ermöglicht und werden das auch in Zukunft tun. Gerade an der Schnittstelle Mensch-Maschine haben sie ganz neue Möglichkeiten eröffnet, etwa bei Implantaten (Cochlea, Retina) oder Prothesen (Krüger, 2010). Und zweifellos können uns die Neurowissenschaften auch interessante Erkenntnisse bieten, wenn es um psychologische Phänomene geht. Fragen nach neuronalen Aktivitäten beim Träumen, Angsthaben oder Konsumieren sind berechtigt und wertvoll. Die Psychologie als Wissenschaft und Methode wird allerdings dadurch kaum in Frage gestellt. Ganz sicher wird die Psychologie nicht dadurch besser, dass permanent auf neurowissenschaftliche Befunde verwiesen wird. Psychologie und Neurowissenschaften sind keine konkurrierenden Disziplinen, sondern einander als Hilfswissenschaften anzusehen. Aus psychologischer Perspektive bedarf es daher einer Art Schnittstellentheorie, die neurowissenschaftliche Befunde und Konzepte in psychologische Konzepte (und umgekehrt) übersetzt und nicht Übersetzbares (z. B. Qualia) den Teildisziplinen vorbehält. Der Psychologie als Wissenschaftsdisziplin wäre es zu wünschen, dass sie ihre Theorien und Konzepte selbstbewusster vertreten würde, anstatt sich durch den Verweis auf die Neurowissenschaften Anerkennung zu erschleichen, zumal an vielen Stellen das Problem entsteht, dass man seine Glaubwürdigkeit und Seriosität durch vereinfachende Darstellung neurophysiologischer Befunde und Erklärungen unnötigerweise aufs Spiel setzt.

6 Literaturverzeichnis

- Abigail, O., Pile, V., Elm, D. & Lau, J. Y. F. (2019). The Cognitive Neuropsychology of Depression in Adolescents. *Current Behavioral Neuroscience Reports*, 6(4), 227-235.
- Anderson, J. R. & Bower, G. H. (1974). A propositional theory of recognition. *Memory & Cognition*, 2(3), 406-412.
- Bak, P. M. (2016). *Wie man Psychologie als empirische Wissenschaft betreibt. Wissenschaftstheoretische Grundlagen im Überblick*. Heidelberg: Springer.
- Bak, P. M. (2020). *Wahrnehmung, Gedächtnis, Sprache, Denken - Allgemeine Psychologie I*, Berlin: Springer.
- Bauer, J. (2018). *Die Vereindeutigung der Welt. Über den Verlust an Mehrdeutigkeit und Vielfalt*. Stuttgart: Reclam.
- Becker-Carus, C. & Wendt, M. (2017). *Allgemeine Psychologie: Eine Einführung*, 2. Auflage, Heidelberg: Springer.
- Bellebaum, C., Thoma, P. & Daum, I. (2012). *Neuropsychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Bieri, P. (1981). *Analytische Philosophie des Geistes*. Königstein: Hain.
- Braun, A. K. & Meier, M. (2004). Wie Gehirne laufen lernen oder: ‚Früh übt sich, wer ein Meister werden will!‘. Überlegungen zu einer interdisziplinären Forschungsrichtung „Neuropädagogik“. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50, 507-520.
- Bridger, D. (2017). *Neuro design: Neuromarketing insights to boost engagement and profitability*. London: Kogan Page Publishers.
- Crane, T. (2000). The Origins of Qualia. In: Crane, T. & Patterson, S. (Hrsg.), *The History of the Mind-Body Problem (169-194)*, London: Routledge.
- Eklund, A., Nichols, T. E. & Knutsson, H. (2016): Cluster failure: Why fMRI inferences for spatial extent have inflated false-positive rates, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113 (28), 7900–7905.
- Feyerabend, P. (1977). *Wider den Methodenzwang - Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gloy, K. (1995). *Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens, Bd. 1: Das Verständnis der Natur*. München: C. H. Beck.
- Goodall, J., Fisher, C., Hetrick, S., Phillips, L., Parrish, E. M. & Allott, K. (2018). Neurocognitive functioning in depressed young people: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology Review*, 28(2), 216–231.
- Groeben, N. & Westermeyer, H. (1975): *Kriterien psychologischer Forschung*. München: Juventa.
- Groß, D. (2009). Neuro-Enhancement unter besonderer Berücksichtigung neurobionischer Maßnahmen. In: Wienke, A., Eberbach, W., Kramer, H. J. & Janke, K.: *Die Verbesserung des Menschen: Tatsächliche und rechtliche Aspekte der wunscherfüllenden Medizin* (S. 85–117). MedR Schriftenreihe Medizinrecht. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior*. New York: John Wiley & Sons.
- Hempel, C. G. & Oppenheim, P. (1948). Studies in the logic of explanation. *Philosophy of Science*, 15(2), 135–175.
- Hubert, M. (2010). Does neuroeconomics give new impetus to economic and consumer research? *Journal of Economic Psychology, Special Issue on Decision Neuroscience*, 31 (5), 812-817.
- Hüther, G. (2001). *Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprech.
- Hüther, G. & Hauser, U. (2012): *Jedes Kind ist hochbegabt. Die angeborenen Talente unserer Kinder und was wir aus ihnen machen*. München: Knaus.
- Jänke, L. (2010). Hirnforschung: sinnvolle Ergänzung oder überflüssiges Anhängsel? *Psychologische Rundschau*, 61(4), 191-198.

- Jänke, L. & Petermann, F. (2010). Zum Verhältnis von Biologie und Psychologie, *Psychologische Rundschau*, 61(4), 175-179.
- Kihlstrom, J. F. (2010). Social neuroscience: The footprints of phineas gage. *Social Cognition*, 28 (6), 757-83.
- Krüger, T. (2010). Neuro-technische Kontrolle von Prothesen, *at - Automatisierungstechnik*, 58(6), 342-343.
- Levine, J. (1983) Materialism and qualia: The explanatory gap. *Pacific Philosophical Quarterly*, 64, 354-361.
- Lewis, D. (1983). *Mad Pain and Martian Pain*, Philosophical papers Vol. I, Oxford: Oxford University Press.
- Luttrell, A., Stillman, P. E., Hasinski, A. E., & Cunningham, W. A. (2016). Neural dissociations in attitude strength: Distinct regions of cingulate cortex track ambivalence and certainty. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(4), 419-433.
- Lux, V. (2012). *Genetik und psychologische Praxis*. Wiesbaden: Springer VS.
- Mausfeld, R. (2010). Psychologie, Biologie, kognitive Neurowissenschaften, *Psychologische Rundschau*, 61(4), 180-190.
- Mesensky, A. (2017). Kreativ Erlebensraum schaffen und damit Ausdruck unterstützen, *systeme*, 31(1), 108-122.
- Müsseler, J. & Rieger, J. (2017). *Allgemeine Psychologie*, Heidelberg: Springer.
- Roth, G. (2004). Worüber dürfen Hirnforscher reden - und in welcher Weise? *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 52(2), 223-234.
- Roth, G. & Egle, U. T. (2016). Neurobiologie von Schmerz und Stress. *Ärztliche Psychotherapie*, 11(3), 120-129.
- Scheier, C. & Held, D. (2018). *Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse aus dem Neuromarketing*, 3. Auflage, Freiburg: Haufe-Lexware.
- Singer, W. (2004). Selbsterfahrung und neurobiologische Fremdbeschreibung: Zwei konfliktträchtige Erkenntnisquellen. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 52(2), 235-56.
- Stasi, A., G. Songa, M. Mauri, A. Ciceri, F. Diotallevi, G. Nardone & Russo, V. (2018). Neuromarketing: Empirical approaches and food choice: A systematic review. *Food Research International*, 108, 650-664.
- Sternberg, R. J. (1986). A triangular theory of love. *Psychological Review*, 93(2), 119-135.
- Storch, M. (2002). Die Bedeutung neurobiologischer Forschung für die psychotherapeutische Praxis Teil 1 - Theorie". *Psychotherapie*, 7(2), 281-294.
- Strack, F. (2010). Wo die Liebe wohnt. Überlegungen zur Bedeutung der bildgebenden Hirnforschung für die Psychologie, *Psychologische Rundschau*, 61(4), 203-205.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence, *Mind*, 59(236), 433-60.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158-177.
- Welding, S. O. (2008). Gibt es ein Argument für die Existenz von mentalen Phänomenen? *Abhandlungen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft*, 55, 281-295.
- Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E. & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscience Explanations". *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(3), 470-477.
- Werner, F.-M. & Coveñas, R. (2010). Classical neurotransmitters and neuropeptides involved in major depression: a review. *International Journal of Neuroscience*, 120(7), 455-470.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Peter Michael Bak
Hochschule Fresenius
Im Mediapark 4c
50670 Köln
DEUTSCHLAND
bak@hs-fresenius.de