

Soziologie und Hirnforschung: einige Anmerkungen zum Umgang mit neurowissenschaftlichen Theorien und Erkenntnissen¹

Dominik Gruber

Zusammenfassung: Die Erkenntnisse neurowissenschaftlicher Forschung waren und sind ein „Magnet“ öffentlicher Aufmerksamkeit. In den Sozialwissenschaften gibt es unterschiedliche Einschätzungen über die Bedeutung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Positionen reichen demnach von äußerst kritischen Stellungnahmen bis hin zu Versuchen, Theorien und Erkenntnisse der Hirnforschung in soziologische Theoriebildung zu integrieren. In diesem Beitrag wird ein Überblick über verschiedene (Hintergrund-) Annahmen und Debatten gegeben, die bei der Bezugnahme auf oder Integration neurowissenschaftlicher Erkenntnisse aus Sicht der Soziologie Beachtung finden sollten. Denn diese sind potentielle „Felder“, aus und in denen sich theoretische Widersprüche und Unvereinbarkeiten ergeben können.

Schlüsselwörter: Neurowissenschaften, Soziologie, soziologische Theoriebildung

Sociology and ‘Brain Science’: Some Remarks to Neuroscientific Research from a Sociological Point of View

Abstract: The knowledge of neuro-scientific research was and is a “magnet” of public attention. In the social sciences there are different appraisals about the relevance of neuro-scientific insights. Therefore, the positions reach from extremely critical statements up to attempts to integrate theories and knowledge of the brain research into sociological theory. In this article an overview about different assumptions and debates which should be attracted in the course of the integration of neuro-scientific

¹ Dieser Beitrag stellt einen grundlegend überarbeitete und ergänzte Version eines im Jahre 2012 erschienen Artikels (Gruber 2012b) dar. Mit freundlicher Genehmigung der Zeitschrift „Sozialarbeit in Österreich (SiO)“.

knowledge is given. Since these are potential “fields”, in which theoretical contradictions and incompatibilities can occur.

Keywords: Neurosciences, Sociology, Theory Construction

1 Einleitung

Neurowissenschaftliche Studienergebnisse sind nach wie vor ein „Anziehungspunkt“ für Medien, wissenschaftliche Laien sowie für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen anderer Disziplinen. Nicht zuletzt aufgrund der so genannten „bildgebenden Verfahren“ (z. B. die funktionelle Magnetresonanztomographie, oder kurz: fMRT) und der dadurch entstehenden „Gehirnbilder“ lässt sich Hirnforschung gut „vermarkten“. In der Sozialwissenschaften wurden in den letzten Jahren einige Beiträge veröffentlicht, die sich u. a. mit dem potentiellen Einfluss der Neurowissenschaften, ihren Theorien und Erkenntnissen auf die Soziologie beschäftigt haben (vgl. exemplarisch den Sammelband von Reichertz & Zaboura 2006; für eine aktuelle Auseinandersetzung siehe z. B. Baecker 2014). Bisher gab es in dieser Debatte ein breites Spektrum an Positionierungen. Neben sehr kritischen und „ablehnenden“ Haltungen, gab es u. a. auch Ansätze, die neurowissenschaftliche Erkenntnisse in die soziologische Theoriebildung zu integrieren versuchen (siehe Abschnitt 2 und 3). Demgegenüber versucht der vorliegende Beitrag eine Position einzunehmen, die davon ausgeht, dass es für die Ablehnung bzw. Integration neurowissenschaftlicher Befunde einer fundierten Reflexion bedarf, und zwar sowohl auf philosophischer, ontologischer, methodologischer sowie erkenntnistheoretischer Ebene. Nur so kann eine kritische Auseinandersetzung mit den Theorien und Erkenntnissen der Biologie gelingen. Dieser Beitrag gibt daher einen Überblick über einige Debatten, die für die Frage, ob eine Integration neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in soziologische Theoriebildung zielführend oder möglich ist, relevant sind (siehe Abschnitt 4).

2 Soziologie und Naturwissenschaften: Formen der Bezugnahme

Die Geschichte der Wissenschaft ist auch eine Geschichte der Positionierung und Abgrenzung. Natur- und Sozialwissenschaften werden oftmals als „Gegenspieler“ begriffen. Dies ist aber nicht zwingend der Fall, wie die Geschichte beweist. Als Beispiele können etwa Auguste Comte oder Herbert Spencer angeführt werden.

(1) Der „Namensgeber“ der Soziologie, Auguste Comte, entwickelte eine positivistische Auffassung der Soziologie, die sich stark von naturwissenschaftlichen Ideen inspirieren ließ. Comte sah die Soziologie als der Naturwissenschaft ebenbürtig an, zumal sie – entsprechend

dem Begriff „sozialen Physik“ („*Physique Social*“) des Belgiers Adolphe Quetelet – die soziale Welt in ihren Gesetzmäßigkeiten erfassen sollte. In Anlehnung an die Biologie, die Organismen in ihrem Sein, in ihrem Wandel und in ihren Bewegungen beschreibt, unterscheidet Comte zwischen „sozialer Statik“ und „sozialer Dynamik“. Der Ausdruck „soziale Statik“ verweist auf das abgestimmte Verhältnis, das zwischen Teilen der Gesellschaft herrscht und das zu einer gesellschaftlichen „Harmonie“ führt. Mit dem Begriff der „sozialen Dynamik“ versucht Comte die Entwicklung der Gesellschaft, die er als Fortschritt begreift, in der Geschichte zu fassen (vgl. zusammenfassend Fuchs-Heinritz 1998, 172 ff.).

(2) Herbert Spencer versuchte er nicht nur eine systematische Grundlage für die Soziologie zu schaffen. Sein Ziel war es vielmehr das gesamte Wissen der damaligen Zeit zusammenzutragen und zu einem System zu integrieren (siehe z. B. Beetz 2010, S. 26; Kunczik 2012, S. 99). Für Spencer sind Gesellschaften Teil des Universums und damit auch als Teil des Evolutionsprozesses, der wiederum natürlichen Gesetzmäßigkeiten folgt, die von den Wissenschaften in objektiver Weise erfasst werden können. Ein Entwicklungsgesetz glaubt Spencer in seinem Postulat des „*Survival of the fittest*“ entdeckt zu haben. Letzteres meint den Kampf ums Dasein im Sinne der Bevorzugung des Stärkeren (vgl. Gabriel et al. 2014, S. 322 f.). Des Weiteren betrachtet Spencer die Gesellschaft in Analogie – er selbst spricht von einer „Grundverwandtschaft“ (Spencer 1923, S. 170, zweiter Teil) – zwischen Organismus und Gesellschaft.

In einer historischen Betrachtung der Soziologie kann daher von einer allgemeinen Ablehnung naturwissenschaftlicher bzw. naturwissenschaftlich inspirierter Ideen wohl kaum die Rede sein. Betrachtet man die beiden Beispiele, Comte und Spencer, wird deutlich, dass man wohl verschiedene Formen der Bezugnahme auf naturwissenschaftliche Ideen, Theorien und Erkenntnisse unterscheiden muss. An dieser Stelle sollen zumindest drei Formen der Bezugnahme unterschieden werden:

(1) *Methodologie*: Sowohl Comte als auch Spencer beziehen sich positiv auf den methodologischen Zugang der Naturwissenschaft. Beide sind etwa davon überzeugt, dass die Gesellschaft mit Hilfe von Gesetzmäßigkeiten beschrieben und erklärt werden kann.

(2) *Analogie/Heuristik*: Comte und Spencer betrachteten Gesellschaft in Analogie zu einem (biologischen) Organismus. Des Weiteren wurden Theorien und Ideen evolutionärer Entwicklung z. B. von Spencer auf das Soziale übertragen (und entsprechend adaptiert). Es kann daher davon gesprochen werden, dass die Biologie hier als „Ideengeber“ fungiert.²

(3) *Integration/Übernahme*: Bei dieser Form der Bezugnahme werden naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, Theorien oder Theorieelemente nicht nur in Form einer Analogie oder Heuristik verwendet, sondern direkt, eins zu eins in soziologische Theorien integriert.

2 Diese Form der Bezugnahme ist auch in jüngeren soziologischer Theorien festzustellen. So überträgt etwa Niklas Luhmann (2012 [1984]) das Konzept der „Autopoiesis“ der Biologen Humberto R. Maturana und Francisco J. Varela (z.B. 1987) auf seine Theorie „sozialer Systeme“.

Es ist v. a. der Fall (3), der in diesem Beitrag von Interesse ist und analysiert werden soll. Daher soll dieser Fall im nächsten Abschnitt umfassend erläutert werden, wobei vorwiegend auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse Bezug genommen wird.

3 Das Verhältnis zwischen Soziologie und Neurowissenschaften: eine Typologie

Wenn es um die Frage der Integration neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die Soziologie oder soziologische Theoriebildung geht, können verschiedene Positionen unterschieden werden. Wie bereits in Gruber (2010) und Gruber (2012b) dargelegt, sollen dabei folgende idealtypische Standpunkte unterscheiden werden.

(1) *Kritische Position(en)*: Einige Autoren und Autorinnen äußern gegenüber den Neurowissenschaften eine Vielzahl von Kritikpunkten. Einerseits wird die Hirnforschung in ihrer Methodik, in ihren Hintergrundtheorien, in ihren Vorannahmen und in der (einseitigen) Form der Ergebnisinterpretation kritisiert. Andererseits stoßen sich einige an der Darstellung und der Wirkung der Neurowissenschaften in der Öffentlichkeit, z. B. an der manipulativen Kraft der Gehirnbilder (für den Ansatz der „critical neuroscience“ siehe z. B. Salby 2011). Auch der emeritierte Philosoph Peter Janich (2009) zählt zu den Kritikern der Neurowissenschaften. Er kritisiert u. a. die „Ursurpations- und Imperialismusgesten“ vieler Neurowissenschaftler und Neurowissenschaftlerinnen, die – bedingt durch ihr unreflektiertes Selbstverständnis und ihr geringes sprachliches Feingefühl – zu hoch gegriffene Erklärungsansprüche äußern. Sie sprechen ungeniert über die biologischen Grundlagen des Geistes, des freien Willens, des Ichs oder des Selbstbewusstseins – ohne diese Dinge z. B. (genau) zu definieren.

(2) *Abgrenzende Positionen*: Einige Forscher und Forscherinnen, z. B. aus den Kultur- und Sozialwissenschaften, bezweifeln teilweise die praktische bzw. theoretische Relevanz neurowissenschaftlicher Erkenntnisse für die eigene Disziplin. So sind einige Autoren und Autorinnen der Meinung, dass das Gehirn oder der (biologische) Organismus im Allgemeinen kein Gegenstandsbereich der Soziologie ist. So könnte man etwa mit Popper (1992 [1945]) konstatieren, dass es in den Sozialwissenschaften und im Speziellen bei Handlungserklärungen darum geht, ob menschliches Verhalten rational, d. h. der Situation angemessen („Logik der Situation“), erscheint (und nicht um die kausalen Prozesse im Hirn). Der Soziologe Gerd Nollmann (2006) sieht v. a. im (subjektiv gemeinten) Sinn das zentrale Abgrenzungskriterium zwischen Soziologie und Biologie. Er stellt neuronale Korrelate als „sinnfremde Determinanten menschlichen Handelns“ (ebd., 74) heraus. Renate Mayntz (2006) versucht die Soziologie von den Neurowissenschaften (und von der Genetik) in praktischer Form abzugrenzen. Sie konstatiert, dass es in der Soziologie v. a. um das Zusammenwirken und die Aggregation von (Einzel-)Handlungen geht („Logik der Aggregation“). Soziologie fokussiert demnach vorwiegend auf die Makroebene

ne, d. h. sie beschreibt und erklärt vorwiegend Gesellschaft. Die Datalerkenntnisse der Biologie sind somit für die Soziologie – laut Mayntz – mehr oder weniger nebensächlich.

(3) *Integration biologischer Erkenntnisse/interdisziplinäre Ansätze*: In aktorszentrierten Ansätzen der Soziologie – im Speziellen im Rahmen des Paradigmas der Ration-Choice-Theorie (RC-Theorie) – gibt es manche Autoren und Autorinnen, die versuchen neurowissenschaftliche Theorien und Erkenntnisse in die soziologische Theoriebildung zu integrieren. So reichert etwa Hartmut Esser (2006) seine Theorie der Frame-Selection mit affekt- und emotionsbezogenen neurowissenschaftlichen Theorien und Erkenntnissen an. Auch Schützeichel (2006) sieht in der neurobiologischen Emotionsforschung Anknüpfungspunkte, die soziologische Theoriebildung bereichern könnte. Bayram und Zaboura (2006; Zaboura 2009) vermuten Ähnliches im Hinblick auf die Entdeckung der Spiegelneurone. Gruber postuliert (2012a), dass so manche soziologische Theorie – wie z. B. Annahmen der Soziologie über das Fremdverstehen – durch psychologisch und neurowissenschaftlich geprägte Theorien bestätigt, ergänzt und/oder ausdifferenziert werden können. Es gibt auch einige Versuche interdisziplinärer Forschung und Theoriebildung, in der sowohl Vertreter und Vertreterinnen der NeurowissenschaftlerInnen als auch der Sozialwissenschaften zu Wort kommen. In der Wirtschaftswissenschaft hat sich beispielsweise ein mittlerweile großes interdisziplinäres Forschungsfeld namens ‚Neuroökonomie‘ entwickelt, das versucht, die neuronalen Grundlagen für das Handeln von ‚Marktteilnehmern‘ – zumeist mit Hilfe von bildgebenden Verfahren – zu erforschen. Auch werden die Phänomene Altruismus und Reziprozität bereits interdisziplinär erforscht (für einen Überblick siehe z. B. Diekmann 2009, 2008).

Es fällt auf, dass es vorwiegend individualistische Ansätze – also Ansätze des „methodologischen Individualismus“ – sind, die eine aktive Integration oder interdisziplinäre Theoriebildung forcieren. Dies trifft natürlich nicht auf alle zu, wie das erwähnte Beispiel von Nollmann (2006) zeigt. Dennoch scheint es eine Affinität zwischen Neurowissenschaften und der aktorszentrierten Soziologie zu geben. Dies erscheint naheliegend, da neurowissenschaftliche Erkenntnisse in der Regel das Individuum, in diesem Fall den *Organismus*, betreffen. Soziologen und Soziologinnen, die auf naturwissenschaftliche, z. B. neurowissenschaftliche Erkenntnisse zurückgreifen, wollen damit oftmals ihre „Mikrofundierung“ ergänzen.

Um mit dem Theorierahmen von Hartmut Esser (2001) zu sprechen: Meist finden naturwissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der „Logik der Selektion“ (z. B. die Rolle der Emotionen bei Entscheidungsprozessen) und zum Teil im Bereich der „Logik der Situation“ Anwendung. In letzterem Fall könnten neurowissenschaftliche Erkenntnisse und Theorien zur Fundierung von Rahmungsprozessen und im Rahmen der Ko-Orientierung von Akteuren herangezogen werden (vgl. z. B. Gruber 2012a). Im Bereich der „Logik der Aggregation“ spielen neurowissenschaftliche Erkenntnisse wohl keine große bzw. geringe Rolle (siehe Mayntz 2006).³

3 Es gibt mittlerweile auch eine Vielzahl von neurowissenschaftlich „inspirierten“ Publikationen, die wohl eher der Kategorie „Populärwissenschaft“ zuzuordnen sind, die – u. a. auf der Grundlage neurowissenschaftlicher Erkennt-

Um eine Analogie zu verwenden: Wie im Falle von Alfred Schütz (2004 [1932]; Schütz & Luckmann 2003), dieser mit dem Rückgriff auf die Phänomenologie von Edmund Husserl die „Unterschichten“ (Schütz 2004 [1932], S. 87) seiner Grundbegriffe, sie Selbstverstehen, Fremdverstehen und die damit zusammenhängende Konstituierung der Sozialwelt, erhellen und fundieren wollte, könnten nun die Soziologie danach streben, mit Hilfe neurowissenschaftlicher Erkenntnisse und Theorien ihre theoretischen Grundlagen „anzureichern“. Gegen eine Fundierung soziologischer Grundlagen ist – so die Überzeugung des Autors – nichts *Grundsätzliches* einzuwenden. Jedoch besteht – angesichts der hohen Zahl an Studien und Theorien – die Gefahr der „Überforderung“, wie Dirk Baecker (2014) richtig bemerkt.⁴ Des Weiteren muss auf eine Vielzahl von (Hintergrund-)Annahmen geachtet werden, die zu potentiellen Widersprüchen und Unvereinbarkeiten zwischen neurowissenschaftlichen und soziologischen Theorieansätzen führen können.

4 Zum Umgang mit neurowissenschaftlichen Theorien und Erkenntnissen

Obwohl die Erkenntnisse der Neurowissenschaften wohl zu keinen wissenschaftlichen „Revolutionen“ führen werden, kann die These, dass sie die Mikrofundierung der Soziologie bestätigen, verbessern oder ausdifferenzieren kann, nicht gänzlich zurückgewiesen werden (vgl. Gruber 2012a). Denn die Neurowissenschaften können einen Beitrag zum besseren Verständnis der menschlichen Fähigkeiten – z. B. deren „neuronale Realisierung“ – beitragen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Nutzen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse und Theorien für jede soziologische Theorie und jedes Theorieelement einzeln abgeschätzt und abgewogen werden muss. In weiterer Folge sollen einige vorwiegend philosophische Themen- und Problemfelder betrachtet, die die Integration neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die soziologische Theoriebildung erschweren könnten.⁵

nisse – Bildungssysteme, den Medienkonsum in unserer Gesellschaft etc. beurteilen. Diese Literatur, die in der Regel eine umfassende Einbettung und theoretische „Verortung“ der jeweiligen Erkenntnisse vermissen lässt, wird hier bewusst ignoriert. Diese Veröffentlichungen sollten aus soziologischer Perspektive vielmehr kritisch analysiert werden (siehe auch Baecker 2014, S. 39).

- 4 Baecker (2014, S. 30) schreibt etwa: „Man kann nicht nur die experimentellen Techniken und deren Einschränkungen nicht einschätzen, wenn man kein Fachmann ist, man ist auch nur selten mit den spezifischen Fragestellungen vertraut, geschweige denn mit den Unterschieden, die bestimmte Ergebnisse für die Annahme bedeuten, die der bisherigen Forschung zugrunde lagen.“
- 5 Teile der nachstehenden Unterkapitel (4.1. bis 4.3.) wurden vom Autor bereits in ähnliche Weise in Gruber (2012b) veröffentlicht. Die hier dargelegten Thesen beinhalten jedoch eine Vielzahl von Ergänzungen.

4.1 Theoretische Annahmen/Debatten über den Menschen, seine Eigenschaften und Fähigkeiten

Auch wenn neurowissenschaftliche Erkenntnisse, die aus experimentellen Studien gewonnen werden, (auf den ersten Blick) interessant erscheinen, ist es ratsam, die meist naturwissenschaftlich inspirierten Theorien, auf deren Grundlage Studienergebnisse interpretiert werden, kritisch zu reflektieren. Umweltbezogene, soziale und kulturelle Einfluss- und Kontextfaktoren, die in komplexen sozialen Situationen handlungsrelevant sein können, werden im Rahmen der Neurowissenschaften in der Regel ausgeklammert oder nur im geringen Ausmaß berücksichtigt. Dies liegt wohl u. a. daran, dass die Hirnforschung – ähnlich wie die Psychologie – grundsätzlich eine individuumbezogene Wissenschaft ist, die Verhalten in letzter Konsequenz auf im Individuum ablaufende Prozesse (z. B. neuronale Aktivierungsmuster) zurückführt. Des Weiteren ist zu beachten, dass komplexe soziale Situationen im Rahmen von experimentellen Designs und aufgrund technischer Einschränkungen nachgestellt werden können. Es ist daher anzunehmen, dass situative Rahmungsprozesse („framing“), situative Hinweisreize, konkrete Rollenerwartungen etc. im Labor tendenziell vernachlässigt oder gar ausgeklammert werden (müssen).⁶

Es ist stets zu beachten, dass die Hirnforschung keine „Einheitswissenschaft“ ist. Das bedeutet, dass es auch innerhalb dieser Disziplin eine Vielzahl von Ansätzen und theoretischen Paradigmen gibt, anhand derer experimentelle Ergebnisse interpretiert werden. Diese beinhalten auch immer Annahmen über die „Natur des Menschen“, die sich in vielen Fällen mit soziologischen (Hintergrund-)Annahmen widersprechen können. Hierzu sollen zwei Beispiele angeführt werden:

(1) Im Rahmen neurowissenschaftlicher Forschung wird immer wieder auf geschlechtsspezifische Unterschiede zwischen „männlichen“ und „weiblichen“ Gehirnen in der Struktur und Funktion verwiesen. So stellt etwa ein Review von Zaidi (2010) eine Vielzahl von geschlechtsbezogenen strukturellen und funktionellen Unterschieden fest. Dabei werden Frauen u. a. als empathischer und Männer als aggressiver beschrieben (vgl. ebd., S. 42). Obwohl von Zaidi im Rahmen der Erklärung dieser Unterschiede sowohl genetische, evolutionäre, biochemische als auch soziale Einflüsse (Kultur, Sozialisation) genannt werden, werden als Ursachen z. B. von unterschiedlichen Stärken von „Mann“ und „Frau“ in vielen Fällen genetisch-evolutionäre Erklärungsstrategien forciert.

6 Diese Feststellung darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es mittlerweile „spezieller“ (Sub-)Disziplinen, wie die „social (cognitive) neurosciences“ (siehe z. B. Lieberman 2007; Adolphs 2001) oder die „cultural neurosciences“ (z. B. Vogeley & Roepstorff 2009; Han & Northoff 2008), die die neuronalen Grundlagen sozialer Kognition bzw. kulturelle Unterschiede im Verhalten und im Denken auf neuronaler Ebene untersuchen. Der Fokus in diesen Disziplinen bleibt aber in der Regel das Individuum, dessen Fähigkeiten sich evolutionär herausgebildet haben (vgl. Adolphs 1999, S. 469) oder dessen Prozesse im Gehirn, in denen sich der Einfluss kultureller Aspekte bemerkbar macht.

„Females of all ages are better at recognizing emotion or relationships than are men. These sex-determined differences appear in infancy and the gap widens as people mature. When such differences appear early in development, it can be assumed that these differences are programmed into our brains-,hardwired‘ to use a computer analog“ (ebd., S. 47).

Sozialwissenschaftlich orientierte Forschung steht solchen Erklärungen in der Regel kritisch gegenüber. Dies beginnt zumeist bei der Feststellung der Relevanz von Gruppenunterschieden z. B. zwischen „Frauen“ und „Männern“, zumal in vielen Merkmalen auch große Intra-Gruppenunterschiede feststellbar sind. Kritik wird aber auch und v. a. an der Erklärung solcher Unterschiede geübt, da eine naturalistische, genetisch-determinierende Erklärung nicht immer die einzige mögliche ist. So schreibt etwa Heinz-Jürgen Voß (2011), dass es „nicht darum [geht], ob aktuell Differenzen zwischen ‚Frauen‘ und ‚Männern‘ beschrieben werden können, sondern [...], ob möglicherweise festgestellte Unterschiede auf eine ‚natürliche‘ Anlage zurückgehen oder Resultat gesellschaftlicher Ungleichbehandlung sind“ (ebd., S. 124). Einflüsse durch geschlechtsspezifische Erfahrung und Sozialisation werden in den Naturwissenschaften oftmals ausgeklammert oder als weniger relevant angesehen.

(2) In der Psychologie und den Neurowissenschaften werden bereits seit einiger Zeit die neuronalen Grundlagen der sozialen Kognition, des Fremdverstehens und der Empathie erforscht (für einen Überblick siehe z. B. Lieberman 2007). Nun können die Erkenntnisse dieser Forschung mit unterschiedlichen Hintergrundtheorien „angereichert“ werden. Im Kontext evolutionstheoretischer Überlegungen genießt die „Social brain-Hypothese“ großes Ansehen. Diese These besagt, dass das Primatengehirn aufgrund der kognitiven Anforderungen, die durch das Leben in Paarbeziehungen bzw. größeren Gruppen entstehen, einem starken Selektionsdruck hin zu größeren und komplexeren Gehirnen ausgesetzt waren (vgl. Dunbar 1998). Nun gibt es zu dieser These verschiedene evolutionstheoretische Überlegungen: (a) Die „machiavellische Intelligenz-Hypothese“ besagt, dass sich unser großes Gehirn aufgrund der Notwendigkeit zu kompetitiven und manipulativen Verhalten (z. B. Täuschung, Manipulation) entwickelt hat. (b) Eine nahezu entgegengesetzte Theorie postuliert hingegen, dass Kooperation, Kommunikation und Empathie die Motoren dieser evolutionären Entwicklung waren – also Eigenschaften, denen man heute sehr positiv gegenüber steht. Nun wird Neurowissenschaftler und Neurowissenschaftlerinnen nicht bestreiten, dass Menschen zu beidem – sowohl zu kompetitivem als auch kooperativem Verhalten – fähig sind. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Präferenz für eine der beiden Theorien dazu führt, eine bestimmte Seite des menschlichen „Wesens“ zu betonen. Eine Analyse von Marisa Przyrembel (2014, v. a. S. 244 ff.) hat tatsächlich ergeben, dass es in der Theory-of-mind-Forschung (zurzeit) einen „prosozialen Bias“ gibt und die Deutung dieser empirischen Erkenntnisse einer gewissen Variabilität bzw. Willkür unterliegen.⁷

⁷ Unabhängig davon könnte man auch hier wiederum die Frage stellen, welche Rolle die Sozialisation bei der Erklärung prosozialen Verhaltens hat.

Die beiden Beispiele zeigen, dass es in der „Deutung“ naturwissenschaftlicher Erkenntnisse durchaus einen Interpretationsspielraum gibt. Der Philosoph Dan Zahavi (2006, S. 308) spricht zur Recht davon, dass empirische Ergebnisse meist „interpretationsoffen“ sind, d. h. „[i]hre Deutung [...] für gewöhnlich von dem Interpretationsrahmen ab[hängt], mit dem man arbeitet“ (ebd.). Empirische Befunde sollten von den Sozialwissenschaften daher beachtet, jedoch kritisch hinterfragt werden – und zwar nicht nur in ihren Ergebnissen, sondern auch in ihrer Interpretation. V. a. letztere muss nicht (immer) akzeptiert werden (vgl. ebd.).

4.2 Ontologische und sprachliche Annahmen/Debatten

Neben den potentiellen Widersprüchen in den Annahmen über den Menschen und seinen Fähigkeiten, birgt die Debatte um neurowissenschaftliche Befunde auch zentrale ontologische und damit zusammenhängende sprachliche Probleme. So stellt sich auch heute noch immer die Frage, im welchen Verhältnis das (physische) Gehirn zum Geist steht; oder wie der Inhalt unserer Gedanken unsere Handlungen verursachen kann. Diese und andere Fragen und Probleme sollen an dieser Stelle kurz skizziert werden.

4.3.1 Das Leib-Seele-Problem und das *Qualia*-Problem

Unsere psychologische Alltagssprache ist geprägt von einer dualistischen Position, die den Geist vom Körper (bzw. von der Materie) gedanklich und sprachlich trennt. Obwohl ein Substanzdualismus, der zwischen einer geistigen und einer materiellen/ausgedehnten Substanz unterscheidet, auch in naturwissenschaftlich orientierten Ansätzen (noch) vertreten wird (z. B. Popper & Eccles 1982), zählt diese Position heute zur Minderheit. Dennoch ist die Frage nach dem ontologischen Verhältnis zwischen Gehirn und Geist noch nicht geklärt („Leib-Seele-Problem“ oder „Gehirn-Geist-Problem“). Es bedarf daher auch hier einer differenzierten Diskussion.⁸ Einige Philosophen und Philosophinnen vertreten die Ansicht, dass es zumindest einige Eigenschaften des Geistes gibt, die mit Hilfe einer naturwissenschaftlichen Herangehensweise nicht erklärt werden können und die womöglich dualistische Überlegungen rechtfertigen. Ein Beispiel hierfür stellen die sogenannten „Qualia“ dar. Darunter versteht man die qualitativen Eigenschaften des bewussten Erlebens (z. B. die Schmerzhaftigkeit einer Verletzung oder der Eindruck der Röte), von denen bestritten wird, dass sie aus der neuronalen Beschreibung des Gehirns abgeleitet werden können (Jackson 1982; Levine 1983; Chalmers 2002). Chalmers (1995) spricht hier vom „hard problem of consciousness“.

8 In der „analytischen Philosophie des Geistes“ gibt es zahlreiche Versuche, das ontologische Verhältnis zwischen Geist und Gehirn begrifflich und theoretisch zu klären. Prominent sind in letzter Zeit v. a. naturalistische Positionen nicht reduktiver Spielart, wie z. B. „Emergenz-“, „Supervenienz-“ und „Realisierungstheorien“ (für einen Überblick siehe Beckermann 2008).

4.3.2 Das Teil-Ganzes-Problem und der „mereologische Fehlschluss“

Bennett und Hacker (2010) kommen in ihrer bekannten Analyse zum Sprachgebrauch der Neurowissenschaften zum Schluss, dass eine Vielzahl von Ausdrucksweisen in Frage gestellt werden müssen. Laut diesen Autoren begehen Neurowissenschaftler und Neurowissenschaftlerinnen oftmals den Fehler, psychologische Prädikate auf Teile eines Individuums – auf das Gehirn oder auf Gehirnregionen – anzuwenden. Bennett und Hacker nennen dies den „mereologischen Fehlschluss“. Denn psychologische Ausdrücke, wie „sehen“, „denken“, „entscheiden“ usw., können nur *ganzen* Organismen/Personen und nicht ihren Teilen zugeschrieben werden. Es handelt sich beim (alltags-)psychologischen und neurowissenschaftlichen Vokabular um unterschiedliche „Sprachspiele“, die nicht leichtfertig miteinander vermischt werden dürfen. Diese These von Bennett und Hacker (2010) wird in Zweifel gezogen. Dennett (2010) erscheint die kritisierte Sprechweise als legitim, da sie die Strategie verfolgt, eine Person in Teilpersonen – sogenannte Homunkuli – zu zerlegen, die einen Teil der Fähigkeiten eines Individuums widerspiegeln. Eine ähnliche Position vertritt der Ansatz der „NCCs“ („neural correlates of consciousness“). Dieser versucht minimal hinreichende neuronale Prozesse, die mit entsprechenden bewussten Zuständen (Zustände des Hintergrundbewusstseins oder Zustände mit spezifischem Inhalt) korrelieren, zu isolieren bzw. zu identifizieren (vgl. z. B. Chalmers 2000).

4.3.3 Das „Sinn“- und Intentionalitätsproblem

Des Weiteren ist noch nicht geklärt, wie der semantische/intentionale Gehalt unserer Gedanken mit kausal-neuronalen Prozessen theoretisch verknüpft werden kann. Wie „codieren“ Gehirne unsere Gedanken und deren Inhalt/mentalen Gehalt („Sinn“, „Intentionalität“)? Wie kann der semantische Gehalt unserer mentalen Zustände Handeln verursachen? Zu diesen Fragen sind eine Vielzahl von Theorien entwickelt worden. Naturalistisch inspirierte Theorien nehmen beispielsweise von dualistischen Konzeptionen (ontologische Trennung von mentalem Gehalt und neuronalen Prozessen) Abstand und versuchen den Gehalt mentaler Zustände zu „naturalisieren“. Denn wenn semantischer Gehalt mentaler Zustände in die Welt der Kausalität nahtlos eingefügt werden – so die Annahme einiger Philosophen und Philosophinnen –, können Sie auch prinzipiell für unser Handeln „verantwortlich“ gemacht werden („intentionaler Realismus“).

Ein Vertreter eines solchen „intentionalen Realismus“ ist z. B. Jerry Fodor. Er entwickelte u. a. die „kausale Theorie mentalen Gehalts“ (z. B. Fodor 1987). Fodor gilt als ein Vertreter einer „computationalen Theorie“ des Geistes. Demnach sind geistige Zustände – ähnlich wie bei einem Computer – neuronal realisierte Symbolverarbeitungsprozesse. Dabei werden semantische Eigenschaften mentaler Zustände durch ihre physische – d. h. „syntaktische“ – Realisierung (analog zu den Zuständen „0“ und „1“ bei Computern) kausal wirksam. Geistige Zustände, die sich Fodor als Repräsentationen vorstellt, gelangen zu ihrer Bedeutung durch ihre kausal-korrelative Beziehung zur Außenwelt; d. h. ein Objekt in der Welt ruft durch eine kausale Beziehung eine bestimmte mentale Repräsentation hervor; der semantische Inhalt der

Repräsentation wird eben durch diese kausale Beziehung bestimmt (vgl. Fodor 1987, S. 106f.). Die Ideen Fodors sind von vielen Seiten kritisiert worden. So erscheint vielen Theoretikern und Theoretikerinnen die Computer-Analogie des Geistes nicht mehr zeitgemäß zu sein, zumal das Gehirn anders als ein Computer zu funktionieren scheint. Letztlich konnte diese Theorie die postulierten Eigenschaften unserer Alltagspsychologie und mentalen Zustände nicht hinreichend erklären.

Diesen realistischen Positionen stehen „schwach realistische“ oder „irrealistische“ Konzeptionen gegenüber. Für Daniel Dennett (z. B. 1991) ist etwa die (Selbst-)Zuschreibung intentionaler Zustände lediglich eine nützliche Abstraktion, die grobe Handlungsmuster herausgreift und uns erlaubt Vorhersagen über das eigene Handeln und das anderer Personen zu treffen. Die postulierten Zustände der Alltagspsychologie (z. B. Glaubenszustände) stellen nach Dennett keine „im Vollsinn realistische Abbildung der Wirklichkeit“ (Brüntrup 1996, S. 112) dar. Alltagspsychologie ist somit „Instrument“ zu verstehen, das nur bedingt bzw. nur oberflächlich etwas über die Wirklichkeit aussagt. Im Rahmen dieses Ansatzes stellt sich – im Vergleich zu Theorien des „intentionalen Realismus“ – die Frage, ob die beiden Sprachspiele (neuronale oder physikalische Beschreibung vs. intentionale/alltagspsychologische Beschreibung) überhaupt ineinander übersetzbar sind. Dennett würde diese Frage wohl tendenziell verneinen.⁹

Die Frage, wie sich neuronal-kausale Prozesse und deren Beschreibung zum intentionalem Gehalt mentaler Zustände und deren Verwendung in unserer Alltagspsychologie sowohl in ontologischer als auch sprachlicher Weise zueinander verhalten, ist letztlich ungeklärt. Soziologen und Soziologinnen, die neurowissenschaftliche Erkenntnisse in soziologische Theorie integrieren wollen, müssen sich über dieses Problem im Klaren sein. Denn bisher ist eine „nahtlose“ Übersetzung alltagspsychologischer Sprache (Glaubenszuständen, Urteile, Wünsche etc. mit intentionalem Gehalt), so wie sie auch in der Soziologie Anwendung findet, in die Sprache der Neurowissenschaften (noch?) nicht möglich.¹⁰

9 Dennett hat diesbezüglich nicht immer dieselbe Meinung vertreten.

10 Die Debatte um die Identifikation (alltags-)psychologischer/personenbezogener und neurowissenschaftlicher Begriffe ist sehr breit. Im Rahmen der Geist-Gehirn-Debatte gibt es daher auch verschiedene „Zukunftsszenarien“ über die Möglichkeit der Reduktion von (alltags-)psychologischen auf neurowissenschaftlichen Beschreibungen. Idealtypisch sollen hier vier Positionen unterschieden werden: (a) „smooth reduction“: es wird gelingen, psychologische und neurowissenschaftliche Begriffe und Theorien zu identifizieren, so dass sich beide Beschreibungen gegenseitig bestätigen (z. B. Kim 2005); (b) „eliminativer Reduktionismus/Materialismus“: die Erfolge der Naturwissenschaften werden die psychologischen Beschreibungen und v. a. die Alltagspsychologie als „falsch“ entlarven und eliminieren (z. B. Churchland 1981); (c) theoretische Unabhängigkeit/Irreduzibilität: z. B. dualistische Konzeptionen; (d) instrumentelles Verhältnis: Alltagspsychologie ist eine Instrument und keine wissenschaftliche Theorie (z. B. Dennett 1991).

4.4 Methodologie, erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Annahmen/Debatten

Die soziologische Forschung folgt – genauso wie die Hirnforschung – wissenschaftlichen Kriterien. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die Hirnforschung einen „privilegierteren“ Zugang zur Wirklichkeit als andere Wissenschaften besitzt (vgl. Fuchs 2005). Dieser Hinweis erscheint wichtig, da bei Bezugnahme auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse oftmals der Eindruck erweckt wird, als wären diese Forschungsergebnisse besonders valide.¹¹ Man muss sich vielmehr zu Bewusstsein führen, dass (a) neurowissenschaftliche Daten mittels Theorien interpretiert werden müssen¹² und die Theorielandschaft vielfältig und heterogen ist; (b) die Neurowissenschaften und viele ihrer Methoden und Forschungsinstrumente relativ jung sind und sich daher viele Erkenntnisse und Theorien noch weiterentwickeln und verändern werden (vgl. Bennett & Miller 2010); zudem werden sich fundierte Theorien erst langsam durch das Heranziehen von Erkenntnisquellen verschiedener Wissenschaften herausbilden; (c) der Zugang zum Forschungsobjekt (dem Gehirn *in vivo*) nur mit technischen Hilfsmitteln (fMRT, PET etc.) möglich ist; dabei ist zu beachten, dass in der Konstruktion dieser technischen Geräte bereits eine Vielzahl von theoretischen Annahmen über die Welt mit einfließen (vgl. Janich 2009). Bennett und Miller (2010) weisen zudem darauf hin, dass die Messergebnisse einer fMRT einer Vielzahl von Einflussfaktoren (von der Anzahl der Probanden und Probandinnen, von der Art der im fMRT zu bearbeitenden Aufgabe etc.) und Störvariablen (z. B. Eigenheiten der technischen Geräte) ausgesetzt sind und über die Reliabilität von fMRT-Daten keine Einigkeit herrscht. In der soziologischen Theoriebildung muss man sich auch dessen bewusst sein, dass die naturwissenschaftlich orientierte Hirnforschung das Ziel verfolgt, verallgemeinerungsfähige Erkenntnisse zu generieren. Ausgangspunkt bildet daher stets ein „Normgehirn“ bzw. das „durchschnittliche Verhalten“ der Menschen. Für einzelfallbezogene Forschungsansätze bietet die Hirnforschung daher wenig Platz. Hier muss die Hirnforschung durch andere Ansätze und Disziplinen ergänzt werden (z. B. durch ideographische Forschungsansätze).

11 Experimente weisen darauf hin, dass Publikationen, die mit neurowissenschaftlichen Informationen versehen sind (unabhängig davon, ob diese von Relevanz sind) das Urteil von Nicht-Experten maßgeblich beeinflussen (z. B. Weisberg et al. 2008).

12 Durch die Korrelation von Kognition bzw. Verhalten, das während eines Experiments gezeigt wird, und der dabei beobachteten neuronalen Aktivität (z. B. durch fMRT-Untersuchungen) wird versucht die funktionale Rolle von Gehirnregionen/Modulen zu erschließen. Dieser Schluss von beobachteten Prozessen auf ihre Funktionalität beruht auf methodischen und theoretischen Vorannahmen (z. B. dass jede abstrakte Fähigkeit in kleinere funktionale Einheiten zerlegbar ist), auf Vergleichen mit Kontrollgruppen (bzw. -situation) und bisherigen Erkenntnissen etc. Bei der „Interpretation“ von fMRI-Ergebnissen ist daher einiges zu beachten: Poldrack (2008) weist beispielsweise darauf hin, dass aus der Korrelation von Aufgabe und neuronaler Prozesse nicht entschieden werden kann, ob die beobachteten Aktivierungsmuster notwendig oder hinreichend für eine bestimmte (kognitive) Leistung sind. Des Weiteren kann eine Aufgabe in vielen Fällen durch verschiedene neuronale Mechanismen realisiert werden. Auch sind viele psychologische Konzepte nicht eins zu eins auf die Gehirnprozesse „umlegbar“.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Hirnforschung – als Teil der Naturwissenschaften – einen spezifischen wissenschaftsphilosophischen, erkenntnis- und wissenschaftstheoretischen Zugang aufweist. So fühlen sich viele Neurowissenschaftler und Neurowissenschaftlerinnen einem Objektivismus verpflichtet, der *per definitionem* Subjektives möglichst auszuschließen versucht. Die Hirnforschung bedient sich daher einer „Dritte-Person-Wissenschaft“, die Geist und Bewusstsein durch einen „Blick von außen“ beschreiben und erklären möchte. Von vielen Seiten (klassisch Nagel 1974) wurde eingewendet, dass für eine umfassende Beschreibung des Bewusstseins auch die Innenperspektive („Erste-Person-Perspektive“) – mit all ihrer Vielfalt und ihren Qualitäten – notwendig ist und nicht auf eine reine „Außenperspektive“ reduziert werden kann (für eine Entgegnung siehe Dennett 2007).¹³

Viele Ansätze der Soziologie bevorzugen Forschungsfragen, die die subjektive Perspektive bzw. die Lebenswelt der Menschen berücksichtigen, nicht zuletzt um der Subjektivität, dem Willen, den Wünschen und Bedürfnissen der betroffenen Personen gerecht werden zu können. Die Bezugnahme auf die Erste-Person-Perspektive in der Soziologie kann daher *nicht* durch einen *ausschließlich* objektiven Blick „von außen“ ersetzt werden. Eine beispielsweise phänomenologisch orientierte Soziologie, die die Subjektivität sowohl ihrer Probanden und Probandinnen als auch der Forscher und Forscherinnen „ernst“ nimmt, könnte daher auf ihre eigenständige Perspektive und Position beharren.

5 Resümee

Die Ausführungen des Beitrags zeigen, dass es in der Soziologie verschiedene Strategien im Umgang mit neurowissenschaftlichen Erkenntnissen gibt. Zugegeben, in vielen, v. a. praxisbezogenen Forschungsfeldern der Soziologie spielen neurowissenschaftliche Erkenntnisse keine oder nur eine geringe/untergeordnete Rolle. In aktorszentrierten Ansätzen sind es häufig die sinnhaften Zusammenhänge, die der soziologischen Aufmerksamkeit gelten. Dabei ist nicht der (neuronal realisierte) mentale Akt, sondern der sinnhafte zu erfassende Gehalt menschlichen Denkens von Interesse (vgl. Nollmann 2006).¹⁴ Aber auch hier ist nicht auszuschließen, dass auch neurowissenschaftliche oder biologische Forschung relevant sein könnte. So hat die Hirn-

13 Tatsächlich wird die subjektive Dimension auch in den Neurowissenschaften – im Speziellen im Rahmen der Erforschung des menschlichen Bewusstseins – vermehrt berücksichtigt und wahrgenommen. Laut Zahavi (2006) vollzieht sich hier – zumindest an manchen Stellen – eine Abkehr vom Ansatz eines „neo-behavioristischen Funktionalismus“ (ebd., S. 297; siehe z. B. auch den Ansatz der „Neurophänomenologie“ nach Lutz & Thompson 2003).

14 Hier lässt sich auch in Analogie zu Edmund Husserls Ablehnung des Psychologismus argumentieren: Die psychologischen oder neuronalen Prozesse sind für die Soziologie nicht oder nur von geringer Relevanz, da es den Sozialwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlerinnen um den „Gegenstand der Erkenntnis“, also den einer Handlung zugrunde gelegten subjektiv gemeinten oder gesellschaftlich vermittelten Sinn, und nicht um den „Akt des Erkennens“ (Zahavi 2009, S. 8) geht.

forschung einige Befunde zu Tage befördert, die den Einfluss und die Relevanz von Emotionen z. B. bei Framing-Prozessen und bestimmten Handlungsformen nahe legen und damit die Intention einer Handlung bestimmen oder beeinflussen können (vgl. zusammenfassend Gruber 2010, S. 15; Gruber 2012a, S. 210 ff.).

Geht man den Weg einer (strikten) Abgrenzung, läuft man Gefahr, eine Vielzahl von interessanten Erkenntnissen und Theorien unberücksichtigt lassen zu müssen. Problematisch wäre dies dann, wenn man beispielsweise eine soziologische Theorie entwickeln will, die – ausgehend vom Individuum und seiner Sozialität – auf Ideen der Intersubjektivität, des Fremdverstehens und der Empathie aufbauen will. Denn wenn es um diese Fähigkeiten des Menschen geht, kommt man an der umfassenden, interdisziplinär ausgerichteten und mittlerweile sehr naturwissenschaftlich und psychologisch geprägten Forschung der so genannten „Theory of mind“ wohl nicht mehr vorbei. Auf der anderen Seite haben Positionen, die soziologische Theoriebildung mit neurowissenschaftlichen Erkenntnissen und Theorien „anreichern“ wollen, das Problem eine Vielzahl von (Hintergrund-)Annahmen und Problemen berücksichtigen und reflektieren zu müssen. So stellen sich Fragen wie: „Ist der Geist auf Physisches ontologisch und/oder sprachlich reduzierbar?“ – wie dies oftmals von „radikalen“ Positionen des Naturalismus angenommen wird. „Sind Begriffe der Alltagspsychologie Ausdrücke, die nur auf (,ganze‘) Subjekte angewendet werden können?“; „Wie verhält sich das ‚Semantisch‘ zum ‚Physischen‘?“ etc. V. a. (individuumszentrierte) Ansätze müssen in diesem Fall Sorgfalt walten lassen, die grundlegende Aussagen über den Menschen treffen, sich über ontologische und erkenntnistheoretische Aspekte äußern und sowohl alltagspsychologisches als auch neurowissenschaftliches Begriffsinventar verwenden – nicht zuletzt deswegen, um etwaigen theoretischen Widersprüchen und/oder Unvereinbarkeiten aus dem Weg zu gehen. Solche Positionen werden außerdem nicht umhinkommen, sich einigen (implizit) getroffenen Annahmen naturwissenschaftlicher Forschung annähern zu müssen. Z. B. wird man es nur schwer vermeiden können, den menschlichen Geist als ein physisches, im Gehirn oder Körper realisiertes Phänomen zu betrachten.¹⁵ Das bedeutet jedoch nicht, dass man einem (radikalen oder umfassenden) Reduktionismus anheimfallen muss. So kann beispielsweise auf der Grundlage eines „nicht-reduktiven Naturalismus“, der verschiedene Perspektiven und Beschreibungsebenen („subpersonale“, personale und soziale/gesellschaftliche) zulässt, beharren¹⁶, ohne jedoch alle in diesem Beitrag geschilderten Probleme lösen zu können.

15 Hierbei gibt es natürlich Ausnahmen. Wie erwähnt vertritt etwa der Naturwissenschaftler John Eccles (mit Popper 1982) eine dualistische Position. Dies soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass wohl die meisten Neurowissenschaftler und -wissenschaftlerinnen – implizit oder explizit – eine naturalistisch-monistische Position in der Gehirn-Geist-Debatte vertreten.

16 In Gruber (2010) habe ich eine mögliche Position eines „nicht-reduktiven Naturalismus“ skizziert. Diese beruht auf der Annahme, dass man als Soziologe oder Soziologin durchaus einen ontologischen Naturalismus vertreten kann, ohne – aus epistemologischer Perspektive – auf die Eigenständigkeit und Berechtigung einer soziologischen Perspektive und Beschreibungsebenen zu verzichten.

Literatur

- Adolphs, Ralph. 2001. The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology* 11 (2): 231–239. doi:10.1016/S1364-6613(99)01399-6.
- Adolphs, Ralph. 1999. Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Science* 3 (12): 469–479. doi:10.1016/S1364-6613(99)01399-6.
- Baecker, Dirk. 2014. *Neurosoziologie. Ein Versuch*. Berlin: Suhrkamp.
- Bayram, Naziker und Nadia Zaboura. 2006. Sichern Spiegelneurone die Intersubjektivität? In: *Akteur Gehirn – oder das vermeintliche Ende des handelnden Subjekts. Eine Kontroverse*, hrsg. Jo Reichertz und Nadia Zaboura, 173–188. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Beckermann, Ansgar. 2001. *Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. 2.*, überarbeitete Auflage. Berlin: de Gruyter.
- Betz, Michael. 2010. Das unliebsame System. Herbert Spencers Werk als Prototyp einer Universaltheorie. *Zeitschrift für Soziologie* 39 (1): 22–37.
- Bennett, Craig M. und Michael B. Miller. 2010. How reliable are the results from functional magnetic resonance imaging? *Annals of the New York Academy of Sciences* 1191: 133–155. doi:10.1111/j.1749-6632.2010.05446.x.
- Bennett, Maxwell und Peter Hacker. 2010. Die philosophischen Grundlagen der Neurowissenschaft. In: *Neurowissenschaft und Philosophie. Gehirn, Geist und Sprache*, hrsg. Maxwell Bennett, Daniel Dennett, Peter Hacker und John Searle, 15–76. Berlin: Suhrkamp.
- Brüntrup, Godehard. 1996. *Das Leib-Seele-Problem. Eine Einführung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Chalmers, David J. 2002. Bewusstsein und sein Platz in der Natur. In: *Grundkurs Philosophie des Geistes. Band 1: Phänomenales Bewusstsein*, hrsg. Thomas Metzinger. 119–175. Paderborn: Mentis.
- Chalmers, David J. 2000. What is a neural correlate of consciousness? In: *Neural Correlates of Consciousness: Conceptual and Empirical Questions*, hrsg. Thomas Metzinger, 17–40. Cambridge: MIT Press.
- Chalmers, David J. 1995. Das schwierige Problem des Bewusstseins. In: *Bewusstsein und Repräsentation*, hrsg. Frank Esken und Heinz-Dieter Heckmann, 221–254. Paderborn: Mentis.
- Churchland, Paul M. 1981. Eliminativer Materialismus und propositionale Einstellungen. In: *Grundkurs Philosophie des Geistes. Band 2: Das Leib-Seele-Problem*, hrsg. Thomas Metzinger, 297–319. Paderborn: Mentis.
- Dennett, Daniel. 2010. Philosophie als naive Ethnologie. In: *Neurowissenschaft und Philosophie. Gehirn, Geist und Sprache*, hrsg. Maxwell Bennett, Daniel Dennett, Peter Hacker und John Searle, 105–138. Berlin: Suhrkamp.
- Dennett, Daniel. 2007. *Süße Träume. Die Erforschung des Bewusstseins und der Schlaf der Philosophie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Dennett, Daniel C. 1991. Real Patterns. *Journal of Philosophy* 88 (1): 27–51.
- Diekmann, Andreas. 2009. *Spieltheorie. Einführung, Beispiele, Experimente*. Reinbek: Rowohlt.

- Diekmann Andreas. 2008. Soziologie und Ökonomie: Der Beitrag experimenteller Wirtschaftsforschung zur Sozialtheorie. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 60 (3), 528–550.
- Dunbar, Robin I. M. 1998. The Social Brain Hypothesis. *Evolutionary Anthropology* 6 (5): 178-190. doi: 10.1002/(SICI)1520-6505(1998)6:5<178::AID-EVAN5>3.0.CO;2-8.
- Esser, Hartmut. 2006. Affektuelles Handeln: Emotionen und das Modell der Frame-Selection. In: *Emotionen und Sozialtheorie. Disziplinäre Ansätze*, hrsg. Rainer Schützeichel, 143–175. Frankfurt am Main: Campus.
- Esser, Hartmut. 2001. *Spezielle Grundlagen. Sinn und Kultur. Band 6*. Frankfurt am Main: Campus.
- Fodor, Jerry A. 1987. *Psychosemantics*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fuchs, Thomas. 2005. Ökologie des Geistes. Eine systemische Sichtweise für Psychiatrie und Psychotherapie. *Der Nervenarzt* 76: 1-10.
- Fuchs-Heinritz, Werner. 1998. *Auguste Comte. Einführung in Leben und Werk*. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Gabriel, Manfred, Norbert Gratzl und Dominik Gruber. 2014. Zwischen aktorszentrierter und systemtheoretischer Soziologie. Eine Klassifikation der soziologischen Paradigmenstruktur. In: *Die multiparadigmatische Struktur der Wissenschaften*, hrsg. Stephan Kormmesser und Gerhard Schurz, 305-335. Wiesbaden: Springer VS.
- Gruber, Dominik. 2012a. Vom Nutzen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse für die Soziologie. In: *Handlung. Neue Versuche zu einem klassischen Thema*, hrsg. Johann A. Schüle in und Gerald Mozetič, 201-222, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gruber, Dominik. 2012b. Soziale Arbeit und Neurowissenschaften: philosophisch-theoretische Aspekte. *Sozialarbeit in Österreich* 4/2012: 15-19.
- Gruber, Dominik. 2010. Soziologie und Neurowissenschaften: Über die Komplementarität zweier Beschreibungsebenen. *Österreichische Zeitschrift für Soziologie*, 35 (4): 3-24.
- Han, Shihui und Georg Northoff. 2008. Culture-sensitive neural substrates of human cognition: a transcultural neuroimaging approach. *Nature Reviews Neuroscience* 9: 646–655. doi:10.1038/nrn2456.
- Jackson, Frank. 1982. Epiphänomenale Qualia. In: *Grundkurs Philosophie des Geistes. Band 1: Phänomenales Bewusstsein*, hrsg. Thomas Metzinger, 83–98. Paderborn: Mentis.
- Janich, Peter. 2009. *Kein neues Menschenbild. Zur Sprache der Hirnforschung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kim, Jaegwon. 2005. *Physicalism, Or Something Near Enough*. Princeton: Princeton University Press.
- Kunczik, Michael 2012. Herbert Spencer (1820-1903). In: *Klassiker der Soziologie 1. Von Auguste Comte bis Alfred Schütz*. 6., überarbeitete und aktualisierte Auflage, hrsg. Dirk Kaesler, 92-111. München: C. H. Beck.
- Levine, Joseph. 1983. Materialismus und Qualia: Die explanatorische Lücke. In: *Phänomenales Bewusstsein – Rückkehr zur Identitätstheorie?* hrsg. Michael Pauen und Achim Stephan, 91–103. Paderborn: Mentis.

- Lieberman, Matthew D. 2007. Social Cognitive Neuroscience: A Review of Core Processes. *Annual Review of Psychology* 58: 259–289. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085654.
- Luhmann, Niklas. 2012 [1984]. *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. 15. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lutz, Antoine und Evan Thompson. 2003. Neurophenomenology. Integrating Subjective Experience and Brain Dynamics in the Neuroscience of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies* 10 (9-10): 31-52.
- Maturana, Humberto R. und Francisco J. Verela. 1987. *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. 2. Auflage. Bern: Scherz.
- Mayntz, Renate. 2006. Einladung zum Schattenboxen. Die Soziologie und die moderne Biologie. (http://edoc.vifapol.de/opus/volltexte/2007/40/pdf/dp06_7.pdf; Zugriff: 15. Jänner 2015).
- Nagel, Thomas. 1974. Wie ist es, eine Fledermaus zu sein? In: *Analytische Philosophie des Geistes*. 4., neu ausgestattete Auflage, hrsg. Peter Bieri, 261–277. Weinheim: Beltz.
- Nollmann, Gerd. 2006. Das neuronale Korrelat und Max Webers Konzept der soziologischen Kausalerklärung – Warum die Neurowissenschaft keine Konkurrentin der Soziologie ist. In: *Akteur Gehirn – oder das vermeintliche Ende des handelnden Subjekts. Eine Kontroverse*, hrsg. Jo Reichertz und Nadia Zaboura, 61–79. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Poldrack, Russell A. 2008. The role of fMRI in Cognitive Neuroscience: Where do we stand? In: *Current Opinion in Neurobiology* 18 (2): 223-227. doi:10.1016/j.conb.2008.07.006.
- Popper, Karl R. 1992 [1945]. *Die Gesellschaft und ihre Feinde. Band II. Falsche Propheten: Hegel, Marx und die Folgen*. 7. Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Popper, Karl R. und John C. Eccles. 1982. *Das Ich und sein Gehirn*. München.
- Przyrembel, Marisa. 2014. *Empathische Egoisten. Eine interdisziplinäre Analyse zur Perspektive der zweiten Person*. Freiburg/München: Karl Alber.
- Reichertz, Jo und Nadia Zaboura. 2006. *Akteur Gehirn – oder das vermeintliche Ende des handelnden Subjekts. Eine Kontroverse*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Salby, Jan. 2011. Perspektiven einer kritischen Philosophie der Neurowissenschaften. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 59 (3): 375-390.
- Schütz, Alfred. 2004 [1932]. *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Eine Einleitung in die verstehende Soziologie. Alfred Schütz Werkausgabe. Band II.* (herausgegeben von Martin Endreß und Joachim Renn). Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred und Thomas Luckmann. 2003. *Strukturen der Lebenswelt*. Konstanz: UVK.
- Schützeichel, Rainer. 2006. Emotionen und Sozialtheorie – eine Einleitung. In: *Emotionen und Sozialtheorie. Disziplinäre Ansätze*, hrsg. Rainer Schützeichel, 7–27. Frankfurt am Main: Campus.
- Spencer, Herbert. 1923. *Einleitung in das Studium der Sociologie*. Erster und zweiter Teil. Nachdruck. Leipzig: Brockhaus.
- Vogeley, Kai und Andreas Roepstorff. 2009. Contextualising culture and social cognition. *Trends in Cognitive Sciences* 13 (12): 511–516. doi:10.1016/j.tics.2009.09.006.

- Voß, Heinz-Jürgen. 2011. *Geschlecht. Wider die Natürlichkeit*. Stuttgart: Schmetterling.
- Weisberg, Deena Skolnick, Frank C. Keil, Joshua Goodstein, Elizabeth Rawson und Jeremy R. Gray. 2008. The Seductive Allure of Neuroscience Explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20 (3): 470-477. doi:10.1162/jocn.2008.20040.
- Zaboura, Nadia. 2009. *Das empathische Gehirn. Spiegelneurone als Grundlage menschlicher Kommunikation*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Zahavi, Dan. 2009. *Husserls Phänomenologie*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Zahavi, Dan. 2006. Phänomenologie und Kognitionswissenschaften: Möglichkeiten und Risiken. In: *Interdisziplinäre Perspektiven der Phänomenologie. Neue Felder der Kooperation: Cognitive Science, Neurowissenschaften, Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft und Religionswissenschaft*, hrsg. Dieter Lohmar und Dirk Fonfara, 296-315. Dordrecht u. a.: Springer.
- Zaidi, Zeenat F. 2010. Gender Differences in Human Brain: A Review. *The Open Anatomy Journal* 2, 37-55. doi: 10.2174/1877609401002010037.

Dominik Gruber, geb. 1983 in Schwarzach/Pg.; Studium der Soziologie und Pädagogik an der Universität Salzburg; wissenschaftlicher Mitarbeiter bei pro mente Oberösterreich, Abteilung Qualitätsmanagement, Team „Forschung und Projekte“; Lektor an der Universität Salzburg (Fachbereich Politikwissenschaft und Soziologie).

E-Mail: dominik.gruber@stud.sbg.ac.at