

Giesinger, Johannes

Erziehung der Gehirne? Willensfreiheit, Hirnforschung und Pädagogik; Educating Brains? Free-will, brain research and pedagogy

formal überarbeitete Version der Originalveröffentlichung in:

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9 (2006) 1, S. 97-109

urn:nbn:de:0111-opus-15025

Nutzungsbedingungen

pedocs gewährt ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit dem Gebrauch von pedocs und der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Kontakt:

peDOCS

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)

Informationszentrum (IZ) Bildung

Schloßstr. 29, D-60486 Frankfurt am Main

eMail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Johannes Giesinger

Erziehung der Gehirne?

Willensfreiheit, Hirnforschung und Pädagogik

Bislang wurde innerhalb der Erziehungswissenschaft kaum beachtet, dass die aktuelle Hirnforschung zentrale Elemente der pädagogischen Tradition in Frage stellt: Die Vorstellung, dass sich Kinder im Zuge ihres Bildungsprozesses zu willensfreien und vernünftigen Personen entwickeln, ist nach Ansicht führender Neurobiologen eine Illusion. Dieser Beitrag begegnet der Herausforderung durch die Hirnforschung mit Hilfe von Argumentationsweisen aus der philosophischen Debatte um die Freiheit des Willens. Es wird eine kompatibilistische Position entwickelt, deren Pointe folgendermaßen formuliert werden kann: Die der Pädagogik angemessene Perspektive auf den Mensch ist die personale Perspektive, diejenige Perspektive also, in der wir das Gegenüber als Person betrachten. Nehmen wir die naturalistische Perspektive der Hirnforschung ein, so wird die Adressaten von Erziehung und Unterricht als Gehirne, die allenfalls kausal beeinflusst, aber nicht erzogen werden können.

Eine *kindgerechte* Pädagogik wurde bislang meist gefordert; neuerdings ist hingegen von einer „*gehirngerechte(n)* Pädagogik“ die Rede (Braun/Meier 2004, S. 518). Das Gehirn, könnte es fast scheinen, ist jetzt der primäre Adressat von Erziehung und Unterricht. Da wird gesagt, das Gehirn *bewerte* neue Informationen, es *entscheide von sich aus* über Erinnern und Vergessen (vgl. Herrmann 2004, S. 472; ähnlich Roth 2004a, S. 479f).

[98] Tätigkeiten wie Entscheiden oder Bewerten werden gewöhnlich *Personen* zugeschrieben. Was hat es zu bedeuten, wenn solche Begriffe auf ein *Körperteil* des Menschen, das Gehirn, bezogen werden? Der Hirnforscher Gerhard Roth gibt auf diese Frage eine klare Antwort: Neuronale Prozesse laufen, wie er betont, vorwiegend „unbewusst“ ab (Roth 2004a, S. 505). Als Personen haben wir folglich keine Kontrolle über diese Prozesse. Wir *meinen*, als Personen Entscheidungen zu treffen, aber das ist nach Roth ein Irrtum (vgl. Roth 2004b, ähnlich 2004a, 505f). Die Entscheidungen, die wir als die *unseren* empfinden, fallen in Wirklichkeit im Gehirn. Das Gehirn „entscheidet“ – diese Formulierung hält Roth für zutreffend, auch wenn er zugibt, es wäre „unverfänglicher zu sagen: ‚es determiniert die Entscheidung‘ oder ‚es nimmt die Entscheidung vorweg‘“ (Roth 2004c, S. 221).

Der Mensch, so Roth und mit ihm führende deutsche Hirnforscher wie Wolf Singer und Wolfgang Prinz, ist in seinem Wollen und Entscheiden nicht frei.¹ Auch Singer sagt, Entscheidungen würden vom Gehirn getroffen (vgl. Singer 2004, S. 53). Und Prinz hält fest, die

¹ Diese Auffassung wird allerdings nicht von allen Hirnforschern geteilt. Manfred Spitzer (2003, 283ff) etwa wendet sich explizit dagegen.

Idee eines freien Willens sei mit wissenschaftlichen Überlegungen nicht zu vereinbaren (vgl. Prinz 2004a, S. 22; 2004b, S.198).

Diese Darstellung der Beziehung einer Person zu „ihrem“ Gehirn wirft im Rahmen des pädagogischen Denkens Fragen auf, die bisher vernachlässigt wurden. Die bisherige pädagogische Rezeption der Hirnforschung stellt Fragen (schulischer) Lernprozesse in den Mittelpunkt (vgl. z.B. OECD 2005). Dabei wurde bislang kaum bemerkt, dass die Äußerungen gewisser Hirnforscher das herkömmliche, im Aufklärungsdenken wurzelnde Verständnis von Erziehung und Bildung in Frage stellen.² Herrmann etwa beruhigt sich damit, die pädagogischen Klassiker hätten die Erkenntnisse der Hirnforschung bereits vorweggenommen (vgl. Herrmann 2004, S. 473). Ihm entgeht, dass die von ihm zitierten klassischen Autoren gerade nicht über Gehirne reden, sondern über Personen, so zum Beispiel Herder, wenn er sagt: „Der beste Prüfstein (...), ob jemand etwas gefasst hat, ist, dass er es nachahmen, dass er es *selbst* vortragen kann“ (zitiert nach Herrmann 2004, S. 471). Das Kind, nicht sein Gehirn ist es, welches nach Herder selbst denken, selbst handeln soll.

Es ist die Person, auf die sich pädagogisches Handeln nach traditioneller Vorstellung richtet. Mit dem Personbegriff wiederum sind Begriffe wie *Handlungsfähigkeit*, *Selbstbewusstsein*, *Willensfreiheit*, *Rationalität* oder *Verantwortlichkeit* verbunden. Betrachten wir etwa Harry Frankfurts Modell von Willensfreiheit und Personalität, welches die angelsächsische Debatte bis heute prägt (vgl. Frankfurt 1981; vgl. auch Frankfurt 2004, S.17ff). Eine Person ist nach Frankfurt ein Wesen, welches fähig ist, sich von seinen spontan auftretenden Wünschen zu distanzieren, um zu bestimmen, von welchen dieser Wünsche sein Wille und damit sein Handeln geleitet werden soll. Eine Person ist ein Wesen, welches – in Frankfurts Terminologie – eine „Volition zweiter Stufe“ haben kann, also den Wunsch, einen bestimmten ihrer Wünsche (erster Stufe) zu ihrem Willen zu machen. Damit erfüllen Personen eine wichtige Voraussetzung für Willensfreiheit, sind aber nicht notwendig willensfrei. Der Heroinsüchtige, welcher die Volition zweiter Stufe hat, kein Heroin mehr zu konsumieren, sich kurz darauf aber eine neue Dosis spritzt, ist eine Person, deren Wille nicht frei ist. Er schafft es nicht, denjenigen Wunsch zu seinem Willen zu machen, den er zu seinem Willen machen möchte. Es ist naheliegend, zur näheren Erläuterung den Begriff der *Gründe* heranzuziehen (vgl. Frankfurt 2004, S.23). Als *Person* hat der Süchtige die Fähigkeit, sich über die Gründe klarzuwerden, welche seinen Willen bestimmen sollen. Es ist seine Sucht, die ihn daran hindert, das Resultat seiner Überlegungen in die Tat umzusetzen. Damit ist er nach [99] Frankfurt nicht nur unfrei, sondern auch nicht moralisch verantwortlich für sein Tun.

² Eine Ausnahme bildet Ebmeier 2005. Die im vorliegenden Beitrag verfolgte Linie der Kritik ist klar zu unterscheiden von Einwänden der Art, wie sie beispielsweise Elsbeth Stern (vgl. Kerstan/Thadden 2004) gegen die pädagogische Relevanz der Hirnforschung vorbringt. Sie sagt, bis jetzt gebe es „noch keine Ergebnisse, die uns zwingen, Erkenntnisse der Unterrichtsforschung anders zu sehen“.

Nach diesem Verständnis sind die Begriffe „Mensch“ und „Person“ nicht synonym. Ein neugeborener Mensch ist noch keine Person, und auch ein Dreijähriger verfügt erst in Ansätzen über personale Fähigkeiten.

Erziehung richtet sich auf *werdende Personen*, auf Wesen, welche das Potenzial haben, Personalität und Willensfreiheit zu entwickeln. Die oben genannten Hirnforscher arbeiten daran, die menschliche Willensfreiheit als Illusion zu entlarven. Ihre Äußerungen stellen aber auch in Frage, dass Menschen im soeben erläuterten Sinn *Personen* sein können, ist es doch ihrer Ansicht nach *das Gehirn*, welches den Überlegungs- und Entscheidungsprozess des Heroinsüchtigen, der sich von der Sucht befreien will, steuert. Die provokativen Äußerungen der Hirnforscher lassen traditionelle Erziehungsziele wie Autonomie, Emanzipation oder Mündigkeit hinfällig erscheinen. Aber damit nicht genug. Wenn das Gegenüber im Erziehungsprozess *keine Person* ist, so stellt sich die Frage, ob überhaupt noch von *Erziehung* gesprochen werden kann. Selbstverständlich ist es möglich, jeglichen Versuch der Beeinflussung des Verhaltens eines anderen Lebewesens mit diesem Begriff zu belegen. Das *Paradigma* des Erzieherischen, wie es sich in der pädagogischen Tradition entwickelt hat, fasst den Begriff aber deutlich enger. Nicht nur gelten operative oder medikamentöse Maßnahmen zur Verhaltenssteuerung nicht als erzieherisch im engen Sinn. Auch eine bloße Konditionierung, welche das Gegenüber auf ein bestimmtes Verhalten abrichtet, ohne dass dieses dessen rationaler Kontrolle unterliegen würde, liegt begrifflich außerhalb des Pädagogischen. Erziehung hat es mit einem personalen Gegenüber zu tun, welches auf Aussagen und Handlungen ansprechbar und auf diese behaftbar ist. Erzieherisches Handeln möchte das Gegenüber dazu bringen, „autonom“ das Richtige zu tun, und nicht nur als Folge äußeren Drucks oder geschickter Manipulation. In diesem Sinne ist das Gehirn *kein direkter* Adressat von Erziehung, auch wenn es von pädagogischen Prozessen gewiss nicht unberührt bleiben wird.

In diesem Beitrag stelle ich mich der Herausforderung, welche der Pädagogik durch gewisse Exponenten der Hirnforschung erwächst. Im *ersten* Kapitel gehe ich der Frage nach, aus welchen Gründen diese die Freiheit des menschlichen Willens als illusorisch betrachten. Im *zweiten* Kapitel rolle ich philosophische Reaktionsweisen auf die neurobiologischen Thesen auf und entwickle Elemente einer kompatibilistischen Position. Im *dritten* Kapitel mache ich die dadurch gewonnenen Erkenntnisse für das pädagogische Denken nutzbar.

1. Hirnforschung und Willensfreiheit

Hirnforscher wie Roth, Singer oder Prinz untersuchen das Gehirn mit *naturwissenschaftlichen* Methoden als Teil der *Natur*. Ihre Position kann in diesem Sinne als *naturalistisch* bezeichnet werden. Die Hirnforscher scheinen ein *deterministisches* Bild der Natur und des Ge-

hirns zu haben – neuronale Prozesse sind demnach durch natürliche Gesetzmäßigkeiten bestimmt. Im Hirn ablaufende Prozesse wiederum *determinieren* menschliches Wollen, Entscheiden und Handeln. Was wir als *unser* Handeln empfinden, wird in Wahrheit von einer Instanz kausal verursacht, über die wir keine Kontrolle haben. Um dieser Behauptung Plausibilität zu verleihen, ist es wichtig aufzuzeigen, dass die neuronalen Prozesse der bewussten Entscheidung *zeitlich* vorangehen. Die Experimente von [100] Benjamin Libet (2004) erbringen, zumindest nach bestimmten Interpretationen, genau diesen Beweis.

Bereits in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts war entdeckt worden, dass sich vor dem Vollzug von bewussten Handlungen im Hirn eine elektrische Veränderung ergibt, welche auf der Kopfhaut gemessen werden kann. Die Feststellung eines solchen „Bereitschaftspotenzials“ war wenig überraschend, solange man annehmen konnte, dass ihm eine bewusste Entscheidung *vorangeht*. Libets Experimente aus den Siebziger und Achtziger Jahren zeigen, dass dies nicht der Fall sein muss. Versuchspersonen, die an ein EEG angeschlossen waren, wurden aufgefordert, eine einfache Bewegung auszuführen. Eine speziell konstruierte Uhr sollte ihnen ermöglichen, genau anzugeben, zu welchem Zeitpunkt sie sich zu dieser Bewegung entschlossen hatten. Das Ergebnis war, dass die Versuchspersonen erst *nach* dem Aufbau des Bereitschaftspotenzials, im Durchschnitt etwa 400ms später, den Entschluss fassten, die Bewegung auszuführen. Sie führten die Bewegung durchschnittlich 150ms nach ihrem Entschluss, also etwa 550ms nach der Entstehung des Bereitschaftspotenzials aus (vgl. Libet 2004, 275f).

Die genannten Hirnforscher haben keine Zweifel, dass Libets Experimente die menschliche Willensfreiheit als Illusion entlarven: Die Willensentscheidung geht neuronalen Prozessen nicht voraus, sie löst diese nicht aus. Vielmehr ist es umgekehrt: Der Wille wird durch körperliche Abläufe bestimmt, die unabhängig von ihm und zeitlich vor ihm entstehen.

Es ist wichtig hervorzuheben, dass Libet selbst diese Schlussfolgerungen nicht teilt (vgl. Libet 2004, 277f). Er ist zwar der Meinung, dass der Aufbau des Bereitschaftspotenzials sich der willentlichen Kontrolle des Menschen entzieht. Die Mensch kann sich aber bewusst dagegen entscheiden, dem entstehenden Impuls zu folgen; er kann sein „Veto“ einlegen. Damit, so Libet, ist die Freiheit des menschlichen Willens gesichert. Allerdings kann man sich fragen, ob einem allfälligen Entscheid, sein Veto einzulegen, nicht auch ein Bereitschaftspotenzial vorangeht, dessen Entstehung sich wiederum nicht kontrollieren lässt.

Gegen die Auffassung, Libets Experimente würden die Unfreiheit des Menschen „beweisen“, wird eingewandt, dass Libet sich mit Entscheidungen beschäftigte, die zum einen kurzfristig getroffen wurden, und zum anderen von geringer Relevanz für die betroffenen Personen waren. Es scheint fraglich, ob die hier gewonnenen Erkenntnisse auch auf zentrale Lebensentscheidungen, denen bisweilen lange Überlegungsprozesse vorangehen, übertragen werden können. Zudem wird darauf hingewiesen, dass die grundsätzliche Entschei-

dung, eine Bewegung ausführen, von den Versuchspersonen bereits gefällt worden war, als sie sich auf den Versuch einließen. Während des Experiments bestimmten sie nur den Zeitpunkt, zu dem ihre Entscheidung in die Tat umgesetzt werden sollte.

Derartige Einwände bringen das naturalistische Weltbild der Hirnforscher nicht ins Wanken. Vergewissern wir uns also der Konsequenzen des neurobiologischen Naturalismus für das pädagogische Denken an Hand des folgenden Beispiels aus dem Alltag der Erziehung: Ein Vater und sein vierjähriger Sohn wollen nach draußen gehen. Obwohl es stark regnet, möchte das Kind seine gewöhnlichen Schuhe anziehen. Der Vater weist es darauf hin, es werde in den Schuhen nasse Füße bekommen und empfiehlt ihm, Gummistiefel anzuziehen. Er überlässt aber die Entscheidung dem Kind.

Nehmen wir an, der Sohn entscheidet sich gegen die Stiefel und hat nach kurzer Zeit nasse Füße. Er versteht jetzt, warum sein Vater ihm riet, Gummistiefel anzuziehen. Er hat aus Erfahrung gelernt. Jetzt versteht und akzeptiert er den *Grund*, den ihm der Vater zuvor genannt hatte. Nehmen wir weiter an, bei einer neuen Gelegenheit sagt das Kind zum Vater: „Ich [101] ziehe die Stiefel an, damit ich keine nassen Füße bekomme“. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass sein Handeln von Gründen geleitet wird. Es ist ein Hinweis darauf, dass das Kind als (zumindest ansatzweise) verantwortliche Person betrachtet werden muss. Zu erwarten ist auch, dass das Kind selbst ein Bewusstsein der eigenen Verantwortlichkeit für seine Entscheidungen und Handlungen entwickelt.

Faktisch verfügen die meisten Menschen über ein solches Bewusstsein: Sie halten sich selbst nicht nur für kausale Urheber gewisser Ereignisse in der Welt, sondern für rationale Urheber ihres Handelns, die auf ihr Tun und Sprechen behaftbar sind. Sie akzeptieren, dass ihnen von anderen Verantwortlichkeit zugeschrieben wird. Eine Erklärung dafür sieht Wolf Singer in der Erziehung:

„Eine erste und vermutlich entscheidende Erfahrung mit der Zuschreibung von Autonomie und Freiheit machen wir schon als Kleinkinder. Eltern bedeuten den Kleinen fortwährend, sie sollten dies tun und jenes lassen, weil andernfalls diese oder jene Konsequenzen einträten. Diese Verweise und die mit ihnen verbundenen Sanktionen erzwingen den Schluss, man könne auch anders und müsse nur wollen. Wir erfahren also schon sehr früh eine Behandlung, die sich durch die Annahme rechtfertigt, wir seien frei in unseren Entscheidungen – eine Annahme, die sich über Erziehung verlässlich von Generation zu Generation tradiert“ (Singer 2004, S. 51).

Durch soziale Zuschreibung von Freiheit und Verantwortlichkeit in früher Kindheit also entwickelt sich ein *subjektives* Bewusstsein, frei und verantwortlich zu sein, welches keiner „objektiven Realität“ entspricht. Willensfreiheit ist nach Singer eine „kulturelle Konstruktion“, welche individuell internalisiert wird. Als Illusion kann sie aber vom Individuum nicht durchschaut werden, da ihm die „unbewussten“ Auslöser seiner Entscheidungen nicht zugänglich sind. Erst die Hirnforschung hält uns die wahren „Motive“ oder „Determinanten“ unseres Handelns vor Augen und beraubt uns der Illusion der Freiheit.

Im geschilderten Fall, in dem das Kind zwischen Schuhen und Gummistiefeln zu entscheiden hat, sind es nicht soziale Sanktionen, die ein Umdenken bewirken, sondern die Erfahrung. Beim zweiten Mal handelt das Kind anders als beim ersten Mal, denn, so die bereits vorgeschlagene Erklärung, es hat akzeptiert, dass es einen *Grund* gibt, bei Regen Gummistiefel anzuziehen. Eine solche „rationalistische“ Rekonstruktion des Lernprozesses geht aber nach Ansicht von Singer und Roth an der Realität vorbei. Das Kind lässt sich nicht von Gründen leiten, sondern das Gehirn leitet dessen Entscheidung ein. Hat das Gehirn – genauer: das „limbische System“ – die nassen Füße auch gespürt? Ist das die Ursache dafür, dass es sich beim zweiten Mal anders „entscheidet“ als beim ersten Mal? Diese Fragen bejaht Roth: Das limbische System macht seiner Ansicht nach „Erfahrungen“ und fällt auf dieser Basis „Werturteile“, welche wiederum sein weiteres „Verhalten“ leiten (vgl. Roth 2001, S. 448). Bewusstes Überlegen spielt nach Roth nur dann eine Rolle, wenn das limbische System nicht genau weiß, was es tun soll. Dann zieht es das kognitive System als „Beraterstab“ (ebd.) heran, ohne ihm aber die Entscheidung zu überlassen: „Die Entscheidungsinstanz hört sich dessen Ratschläge an, entscheidet aber eigenständig darüber, was davon in die Tat umzusetzen ist“ (ebd.).

Auch Prinz (2004b) möchte rationalen Entscheidungsprozessen eine Rolle beim Zustandekommen von Entscheidungen einräumen. Ähnlich wie Singer hält er zunächst fest, die Vorstellung eines Selbst, das frei entscheiden kann, stelle eine soziale Konstruktion dar, die bestimmten Zwecken diene (vgl. ebd., S.203). Demnach handelt es sich dabei um ein „Artefakt“, welches in einem bestimmten Sinne „real“ ist, obwohl es der „objektiven Wirklichkeit“ der Natur entgegen steht (ebd., S.204). Das personale [102] Selbst, so Prinz, kann zwar nicht in die „inhaltlichen Grundlagen der Entscheidungsprozesse“ eingreifen (vgl. ebd., 204), ist aber offenbar doch in der Lage, Entscheidungsprozesse zu beeinflussen. So ist es fähig, Handlungsentscheidungen zu verzögern:

„Der Aufschub von Handlungsentscheidungen (...) bietet Raum für elaborative Prozeduren, die in den entscheidungsrelevanten Repräsentationssystemen eine Vertiefung der Verarbeitung bewirken. Diese Vertiefung bringt zunächst eine Verbreiterung der Informationsbasis mit sich, die für die Entscheidung zur Verfügung steht und kann allein dadurch bereits zu einer *Modifikation der Entscheidung selbst* führen (...). Darüber hinaus kann die Vertiefung der Verarbeitung zusätzliche Verarbeitungs- und Bewertungsprozeduren aktivieren, deren Ergebnisse *ebenfalls auf die Entscheidung einwirken* (...)“ (ebd., Hervorhebungen J.G.).

Es sind also nach Prinz nicht ausschließlich neuronale Prozesse, welche den Ausgang einer Entscheidung bestimmen; rationale Entscheidungsprozesse sind daran beteiligt. Dabei, so scheint es, ist die Person mehr als nur „Beraterin“ des Gehirns: Sie nimmt direkten Einfluss auf Entscheidungen und Handlungen. Es stellt sich die Frage, ob damit nicht doch eine Grundlage für die Zuschreibung von Willensfreiheit gegeben ist. Prinz hält abschließend fest, dass Menschen „eigentlich nicht“ willensfrei sind, „aber praktisch doch“ (ebd., 205).

2. Die Vereinbarkeit von Willensfreiheit und Determinismus

Um die Positionen der genannten Neurobiologen einordnen zu können, ist ein kurzer Blick auf die philosophische Debatte zum Problem der Willensfreiheit angebracht.

Das alltagsphilosophische Denken geht in der Regel davon aus, dass unser Wille nicht frei sein könnte, wenn er vollständig determiniert wäre. Willensfreiheit und Determinismus sind demnach *unvereinbar*. Diese These wird innerhalb der philosophischen Debatte vom sogenannten *Inkompatibilismus* aufgenommen. Unter den Inkompatibilisten sind zwei Gruppen zu unterscheiden, nämlich zum einen die Anhänger des freien Willens (*libertarians*), welche den Determinismus für falsch halten, und zum anderen die „harten Deterministen“ (*hard determinists*), welche die Willensfreiheit als illusorisch betrachten. Zu diesen harten Deterministen können auch die erwähnten Neurowissenschaftler gezählt werden, insofern sie eine naturalistische Perspektive einnehmen und von einem deterministischen Bild der Natur ausgehen (vgl. Nida-Rümelin 2005, S.163).

Insbesondere die Position von Prinz scheint sich dieser Zuordnung zu widersetzen. Es stellt sich die Frage, ob diese als *kompatibilistisch* bezeichnet werden könnte. Der sogenannte Kompatibilismus, welcher die Vereinbarkeit von Freiheit und Determinismus postuliert, hat sich in jüngster Zeit auch im deutschsprachigen Raum als wichtigste philosophische Position etabliert (vgl. Bieri 2001, Pauen 2004, Habermas 2004, Walter 2004)³. Prinz hält auf der einen Seite am naturalistischen Determinismus fest, betrachtet auf der anderen Seite aber die Freiheit der Person nicht als bloßes „Hirngespinnst“. Er „leugnet“ die Willensfreiheit, da sie *unvereinbar* mit dem naturwissenschaftlichen Weltbild sei (vgl. Prinz 2004b, 198ff). Deshalb kann er – trotz seiner Aussagen zur „Realität“ des personalen Selbst – nicht als Kompatibilist eingestuft werden. Während eine Leugnung des Indeterminismus in den Rahmen der kompatibilistischen Position passt, gilt dies für die Leugnung der Willensfreiheit gerade nicht.

[103] Betrachten wir „einen der einflussreichsten Texte des neueren Kompatibilismus, Peter F. Strawsons „Freiheit und Übelnehmen“ („*Freedom and Resentment*“, 1962, dt. 1978). Die Pointe dieses Aufsatzes ist, dass die Frage des Determinismus keine Relevanz dafür besitzt, wie wir unsere moralischen Alltagsbeziehungen gestalten. Diese sind nach Strawson geprägt von sogenannten „reaktiven Haltungen“: Auf eine moralische Verletzung reagieren wir mit *resentment* (Übelnehmen). Werden wir Zeuge davon, wie jemand Opfer einer moralischen Verfehlung wird, entwickeln wir spezifisch moralische Reaktionen, etwa moralische

³ Als aktueller Vertreter der Gegenposition im angelsächsischen Raum ist Searle (2004) zu nennen. Die Position von Nida-Rümelin, die im vorliegenden Beitrag nicht vollständig wiedergegeben wird, lässt sich nach dessen eigener Einschätzung nicht klar dem Kompatibilismus oder dem Inkompatibilismus zuordnen (vgl. Nida-Rümelin 2005, S.164).

Entrüstung. Auch gegen uns selbst kann sich unser *resentment* richten, dann nämlich, wenn wir eine moralische Verfehlung begehen; in diesem Fall entwickeln wir Gewissensbisse oder Schuldgefühle. Diese reaktiven Haltungen, so Strawson, sind in unserem Alltagsleben so tief verankert, dass sie nicht ins Wanken gebracht werden können, wenn uns die Wahrheit des Determinismus aufgezeigt wird. In den Fällen, in denen wir diese Haltungen außer Kraft setzen, hat dies nichts mit der Frage des Determinismus zu tun: Einem einjährigen Kind, das mir die Brille wegreißt, *nehme ich dies nicht übel*. Gegenüber kleinen Kindern, wie auch gegenüber gewissen psychisch Kranken oder geistig Behinderten, wechseln wir, wie Strawson sagt, in eine „objektive Haltung“, das heißt, wir betrachten sie nicht als Gegenüber, die für ihr Tun zur Rechenschaft gezogen werden können (vgl. Strawson 1978, 211). Ihnen gegenüber haben wir keine *normativen Erwartungen*, auf deren Enttäuschung wir in spezifisch moralischer Weise reagieren würden.

Strawson verzichtet in seiner Argumentation nicht nur auf eine Erläuterung des Begriffs des Determinismus, sondern macht auch keine näheren Angaben zu den Begriffen *Freiheit* und *Verantwortlichkeit*. Er klärt nicht, wie sich Menschen, denen gegenüber wir eine objektive Haltung einnehmen, von Menschen unterscheiden, zu denen wir gewöhnliche „reaktive“ Beziehungen unterhalten. Eine naheliegende Antwort auf diese Frage, die etwa von Julian Nida-Rümelin (2005, S.29f) gegeben wird, lautet: Moralische Reaktionen zeigen wir in den Fällen, in denen wir annehmen, dass das Gegenüber sich in seinem Handeln *von Gründen* leiten lässt. Wir geben diese Reaktionen auf, wenn wir davon ausgehen, dass dieses Verhalten auf Ursachen zurückzuführen ist, welche nicht seiner rationalen Kontrolle unterliegen. Auf diesem Weg gelangt man zu demjenigen Verständnis von Willensfreiheit, das bereits in der Einleitung angedeutet wurde. Als willensfrei kann demnach diejenige Person gelten, welche in dem Sinn vernünftig ist, dass sie ihren Willen von Gründen bestimmen lässt.

Diese Art von Rationalität und Freiheit, so Nida-Rümelin, setzen wir als Teilnehmer an den alltäglichen moralischen Praktiken, die Strawson beschreibt, immer schon voraus. Rationalität und Freiheit sind sozusagen „transzendente“ Bedingungen dieser Praktiken. Ein Abrücken von der Annahme der Personalität und Rationalität des Gegenübers stellt die gesamte moralische Alltagspraxis in Frage. Diese Alltagspraxis ist zwar nicht unwandelbar, aber es ist nach Nida-Rümelin ausgeschlossen, dass wir sie *vollständig* und *abrupt* aufgeben könnten. Deshalb hält er fest: „Wir können uns selbst und Andere gar nicht anders ansehen denn als Wesen, die ihr Handeln an Gründen ausrichten“ (ebd., S.33, im Orig. hervorgeh.). Demnach ist die Annahme der Freiheit und Verantwortlichkeit von Personen zwar nicht letztbegründet, aber immerhin „wohlbegründet“ (ebd., S.43). Nida-Rümelin spricht denn auch vom „Faktum menschlicher Freiheit“ (ebd., S.41, im Orig. hervorgeh.).

Als Angehörige der menschlichen Lebensform bewegen wir uns also in einem „logischen Raum der Gründe“ (*logical space of reasons*), wie John McDowell unter Verwendung eines Begriffs [104] von Wilfrid Sellars sagt (McDowell 2001, S.16). In den Raum der Gründe werden wir allerdings nicht hineingeboren, sondern erst durch „Bildung“ eingeführt. Als kleine Kinder gehören wir dem Reich der Naturgesetze (*realm of law*) an; in unserer „ersten Natur“ jedoch ist das Potenzial verankert, eine „zweite Natur“ zu entwickeln, die uns „die Augen für Gründe“ öffnet. McDowell zögert nicht zu sagen, dass wir mit dem Erwerb von Rationalität *frei* werden – frei, anders zu handeln, als es unsere erste Natur vorgibt. Indem wir als „Gebildete“ über eine „zweite Natur“ verfügen, sind wir fähig, unser Tun von Gründen leiten zu lassen und andere als rationale Personen zu sehen (vgl. auch McDowell 2002). Mit Strawson und Nida-Rümelin kann gesagt werden, dass wir diese zweite Natur nicht einfach abschütteln können, obwohl sie – wie McDowell betont – ein „Kulturprodukt“ und damit gewissermaßen ein „Konstrukt“ darstellt (McDowell 2002, S.67).

McDowell beschreibt den kindlichen Bildungsprozess als Prozess der Entwicklung von Vernunft und Freiheit. Dieser Sichtweise entsprechen unsere alltäglichen Haltungen gegenüber Säuglingen, älteren Kindern und Erwachsenen. Nach und nach geben wir unsere „objektive Haltung“ auf, nehmen vielleicht eine pädagogische Haltung ein und gehen später zu gewöhnlichen reaktiven Haltungen über. Diese Veränderung der Haltungen, welche in unserer zweiten Natur verankert ist, entbehrt aus Sicht Wolf Singers und anderer Hirnforscher einer objektiven Grundlage. In Sachen Autonomie oder Verantwortlichkeit tritt ihrer Meinung nach während der ersten Lebensjahre – und während des ganzen Lebens – keine relevante Veränderung ein. Ein Erwachsener ist genauso wenig frei wie ein Säugling, da das Verhalten in beiden Fällen durch das Gehirn determiniert ist. Der Bildungsprozess, den McDowell annimmt, ist demnach ein oberflächlicher Prozess, welcher die Überzeugungen des Individuums, nicht aber seine objektiven Fähigkeiten verändert.

Mit Strawson kann dem folgendes entgegengehalten werden: Selbst wenn uns bewiesen werden könnte, dass das menschliche Tun vollständig determiniert ist, könnten wir nicht davon abrücken, einem Säugling oder einer Katze anders zu begegnen als einem erwachsenen Menschen. Wir können nicht anders, als diesen für „vernünftiger“ und „freier“ zu halten, als einen Säugling. Die Idee, dass im Zuge der kindlichen Entwicklung ein Fortschritt hin zu mehr Freiheit zu verzeichnen ist, ist tief in unserer moralischen Alltagspraxis verankert.

Mit diesen an Strawson orientierten Überlegungen ist eine Argumentationsweise vereinbar, welche jüngst von Jürgen Habermas (2004) und Peter Bieri (2005)⁴ aufgegriffen wurde. Bieri erläutert die Grundidee folgendermaßen: Ein und denselben Gegenstand kann man aus un-

⁴ In Bieri (2001) tritt diese Argumentationsweise, die an Ryle (1969) orientiert ist, nicht auf.

terschiedlichen Perspektiven beschreiben. Zu jeder Perspektive gehört ein entsprechendes Vokabular, gehören Begriffe einer bestimmten „Kategorie“. Bieri illustriert dies am Beispiel eines Gemäldes, das man unter anderem in physikalischer, ästhetischer oder ökonomischer Perspektive beschreiben kann. Jedes dieser Vokabulare beleuchtet einen anderen Aspekt des Bildes; keines ist, wie Bieri betont, näher an der Wirklichkeit als ein anderes. Eine Vermischung der Vokabulare – ein Kategorienfehler – führt zu unsinnigen Aussagen: In einer Beschreibung aus der physikalischen Perspektive etwa ist eine Gewichtsangabe angemessen; als Antwort auf die Frage nach der ästhetischen Qualität ist aber die Antwort „30 kg“ ebenso unangemessen wie „2000 Euro“. Was bezogen auf das Gemälde kaum bestritten werden wird, lässt sich nach Bieri auf den Menschen übertragen: „Es gibt eine physiologische Geschichte über den Menschen, zu der auch die Geschichte über das neurobiologische Geschehen gehört. Daneben gibt es eine psychologische [105] Geschichte, in der er als Person beschrieben wird. Aus dieser Perspektive wird ihm vieles zugeschrieben, das in der ersten Geschichte nicht Thema sein kann, weil diese Geschichte dafür nicht die begrifflichen Mittel hat: Wille, Überlegungen, Entscheidungen“ (ebd., S. 124). Ähnlich argumentiert Habermas, der hervorhebt, dass auf diese Weise ein monistisches Bild des Menschen verteidigt werden kann (2004, S. 878). Der Mensch wird, im Gegensatz zum cartesianischen Dualismus, nicht als Wesen gesehen, das aus zwei eigenständigen Substanzen besteht. Trotzdem wird der Gedanke der Eigenständigkeit des Geistigen nicht aufgegeben: Der Dualismus ist kein ontologischer Dualismus, sondern ein Dualismus der Betrachtungsweise, ein „epistemischer Dualismus“ (ebd., S. 881).

Nach Habermas können wir menschliches Leben aus einer *Teilnehmer-* oder einer *Beobachterperspektive* beschreiben: „Was rationale Motivation durch Gründe heißt, können wir nur als Teilnehmer am öffentlichen Prozess des ‘Gebens und Nehmens von Gründen’ (...) erklären“ (ebd., S. 875). Ergänzend kann gesagt werden, dass das Verlangen von Gründen häufig auf reaktiven Haltungen beruht, wie wir sie ebenfalls nur als Teilnehmer an Interaktionen haben können. Habermas sagt zu Recht, dass auch ein *Beobachter* dieses Geschehen nur angemessen beschreiben kann, indem er zu einer „mentalistischen Sprache“ greift, einer Sprache also, „die Prädikate wie ‘meinen’ und ‘überzeugen’, ‘bejahen’ und ‘verneinen’ enthält“ (ebd.). Nimmt man hingegen die *naturalistische Beobachterperspektive* der Neurobiologie ein, so ist dieses Vokabular fehl am Platz. Zugleich entgehen dem Beobachter in dieser Perspektive wesentliche Aspekte der sozialen Praxis, die uns als Teilnehmer an dieser Praxis selbstverständlich sind.

Die erwähnten Neurobiologen halten ihre Perspektive auf den Menschen für vorrangig und verwenden in ihren Beschreibungen das „mentalistische“ Vokabular. Beides ist nach Bieri und Habermas abwegig. Verschiedene Perspektiven auf den Menschen können gleichberechtigt nebeneinander bestehen. Habermas hält zudem fest: „Offenbar muss sich die Be-

obachterperspektive, auf die uns das empiristische Sprachspiel beschränkt, mit der eines Teilnehmers an kommunikativen und gesellschaftlichen Praktiken verschränken, um vergesellschafteten Subjekten wie uns den Zugang zur Welt zu öffnen. Wir sind Beobachter und Kommunikationsteilnehmer in einer Person" (ebd., S. 882). Diese Aussage kann aus bildungsphilosophischer Sicht noch zugespitzt werden: Um überhaupt eine „objektive Welt“ zu gewinnen, die er naturalistisch beschreiben kann, muss der Mensch fähig werden, die Teilnehmerperspektive einzunehmen. Die Fähigkeit, diese Perspektive einzunehmen, entwickelt sich nach Michael Tomasello (2002) am Ende des ersten Lebensjahres. Zu diesem Zeitpunkt entwickeln das Kind die Fähigkeit, andere als Akteure mit eigenen Zielen zu verstehen. Dies ermöglicht ihm weiter, sich selbst als Akteur mit eigenen Zielen zu sehen. So entwickelt es Selbstbewusstsein; es wird eine Person, und bald sieht es auch andere Akteure als Personen, die sich ihrer Intentionen bewusst sind, und die fähig sind, nach Gründen zu handeln. Diese Entwicklungen eröffnen dem Kind den Zugang zur menschlichen Lebensform: Nur weil es fähig ist, die Intentionen anderer zu „lesen“, versteht es deren Handeln und kann es auch imitieren. Dies ist die Grundlage für den Erwerb von Sprache und für die Initiation in den kulturellen „Raum der Gründe“ (vgl. Giesinger 2004). Im Zuge seiner Entwicklung kommt der Mensch also nicht umhin, „Teilnehmer“ an der menschlichen Alltagspraxis zu werden. Nur wenn er diesen Prozess durchläuft, wird er fähig, die Welt aus naturalistischer Perspektive zu beobachten und zu beschreiben. John McDowell sagt sogar, dass wir nur als Teilnehmer an der menschlichen Lebensform überhaupt fähig sind, *Erfahrungen* der Welt zu machen [106] (vgl. McDowell 2001, S.27ff). In diesem Sinne ist die Teilnehmerperspektive, die wir als Teilnehmer am moralischen Alltagsleben einnehmen, vorrangig und unaufgebar.

3. Die pädagogische Perspektive

Zu Beginn wurde auf die Tendenz hingewiesen, das Gehirn als eigentliches Objekt pädagogischen Handelns zu sehen. Die anfangs zitierten pädagogischen Autoren, welche für eine „gehirngerechte“ Pädagogik und Erziehung eintreten, könnten einwenden, dass damit ihre Aussagen verdreht werden, haben sie sich doch keineswegs dahingehend geäußert, die Pädagogik habe *nur* „gehirngerecht“, nicht aber „kindgerecht“ zu sein.

Meine Bedenken entzündeten sich an der unbedachten Übernahme der Sprechweise von Hirnforschern wie Roth und Singer, welche zur Beschreibung neuronaler Prozesse auf das Vokabular der personalen Perspektive zurückgreifen. Nicht jeder, der dies übernimmt, meint, was er sagt. Nicht jeder möchte damit Personalität und Willensfreiheit als Illusion entlarven. Im ersten Kapitel dieses Beitrags dürfte klar geworden sein, dass die genannten Hirnforscher genau dies im Sinn haben, auch wenn sie gelegentlich zu Konzessionen bereit

sind. Roth etwa betrachtet Erziehung und Unterricht offensichtlich nicht als interpersonales Geschehen, sondern als Angelegenheit zwischen Gehirnen.

In einem an das pädagogische Fachpublikum gerichteten Aufsatz hält er fest, Wissen könne „nicht übertragen werden“, und Wissensaneignung sei „nur schwer beeinflussbar“ (Roth 2004a, S. 497). In Roths Perspektive ist es das Gehirn, in welches Wissen „übertragen“ werden soll: Wie aber kann „Bedeutung“ zwischen zwei isolierten neuronalen Systemen hin- und herfließen? Tatsächlich gibt es zwischen den Gehirnen eine „physikalische“ Verbindung: Schalldruckwellen, welche das eine Gehirn mit Hilfe von Stimmbändern erzeugt, dringen an das Ohr des Gegenübers und können so von dessen Gehirn aufgenommen werden. Allerdings tragen diese Wellen keine Bedeutung. Das Gehirn ist es, welche die Bedeutung „selbst“ konstruiert. Deshalb kann Bedeutung nicht von einem Gehirn ins andere übertragen werden. „So viele Gehirne, so viele Bedeutungswelten!“ ruft Roth aus (2001, S. 364). Dies tönt so, als würde jedes Gehirn seine eigenen Bedeutungen konstruieren, aber diese Sichtweise könnte das Faktum gelingender Kommunikation nicht erklären. Nach Roth gelingen Kommunikationen, wenn „in zwei oder mehr Gehirnen bestimmten Kommunikationssignalen interne Bedeutungszustände zugeordnet werden. Kommunikation ist daher zu verstehen als wechselseitige Konstruktion von Bedeutung zwischen zwei oder mehr Partnern“ (ebd., ähnlich Roth 2004a, S. 498)⁵.

In diesen Äußerungen Roths fällt die Vermischung verschiedener Perspektiven besonders ins Auge: Ein Begriff wie *Bedeutung*, genauso wie *Verstehen* oder *Wissen*, ist der personalen Perspektive zuzuordnen. Roth aber verwendet solche Begriffe, ohne die naturalistische Perspektive zu verlassen, und so werden ihm die entsprechenden Phänomene zum Rätsel. Wie das Verstehen von Wissen abläuft, versteht man offensichtlich nicht, wenn man seinen Blick nur auf „natürliche“ Ereignisse richtet.

Trotzdem stoßen Roths Äußerungen in der Pädagogik auf offene Ohren, lassen sie sich doch zwei innerhalb der pädagogischen Theorie weitverbreiteten Thesen in Verbindung bringen:

[107] a) Der Begriff der *Selbsttätigkeit* ist ein Grundbegriff der neuzeitlichen Pädagogik: Erziehung soll sich demnach primär darauf richten, die Eigenaktivität des Kindes zu wecken, es zu eigenem Handeln und Denken anzuregen und aufzufordern.

b) Innerhalb der Allgemeinen Pädagogik ist die These von der mangelnden Kontrollierbarkeit des pädagogischen Prozesses beinahe zu einem „Dogma“ (Tenorth 1999, S. 252) geworden. Der eingängige Begriff des „Technologiedefizits“ (Luhmann/Schorr 1979) macht die Runde.

⁵ Roths Überlegungen zur Entstehung von Bedeutung werden von Lenzen (1997, S.960) aufgenommen und in einen systemtheoretischen Kontext gestellt.

Roths Äußerungen, so scheint es, bestätigen die letztgenannte These und unterstützen pädagogische Konzepte, welche die kindliche Selbsttätigkeit in den Mittelpunkt stellen. Wie anfangs angedeutet, ist dies ein voreiliger Schluss, denn Roth spricht gerade nicht vom eigenen Denken und Handeln *des Kindes*, sondern von der „konstruktiven Eigenaktivität“ des neuronalen Systems. Die Idee der Selbsttätigkeit ist in der pädagogischen Tradition immer mit der Vorstellung eines „Selbst“ verbunden, welches für sein Tun die Verantwortung übernehmen kann.

Hält man am traditionellen Begriff von Erziehung fest, so ist klar, dass die pädagogische Perspektive auf den Menschen nicht in der naturalistischen Perspektive der Neurobiologie aufgehen kann. Es sind aber nicht nur begriffliche Überlegungen, welche nahelegen, die personale Teilnehmerperspektive als „einheimische“ Perspektive der Pädagogik zu betrachten. Im zweiten Kapitel wurden Elemente einer kompatibilistischen Position skizziert, deren Bedeutung für das pädagogische Denken nochmals hervorgehoben werden kann:

1. Als pädagogische Akteure („Erzieher“) sind wir Teilnehmer am moralischen Alltagsleben. Wir haben durch „Bildung“ eine „zweite Natur“ erworben, die uns in moralisch relevanten Situationen in bestimmter Weise reagieren lässt. Unsere Reaktionen gegenüber gewöhnlichen Erwachsenen implizieren, dass wir diese als Personen sehen, die fähig sind, ihr Handeln von Gründen bestimmen zu lassen. Unsere Reaktionen gegenüber Kindern implizieren, dass wir sie als werdende Personen sehen, die zunehmend fähig werden, sich von Gründen leiten zu lassen. Die pädagogische Haltung, die wir insbesondere gegenüber werdenden Personen an den Tag legen, ist eine Sonderform der gewöhnlichen reaktiven Haltung. Wir „können nicht anders“, als die Entwicklung unseres kindlichen Gegenübers als Entwicklung hin zu mehr Rationalität und Freiheit zu sehen. Die dem entsprechenden Reaktionen sind, obgleich kulturell erworben, für uns doch in hohem Masse „natürlich“ geworden. Würden wir sie durchgängig aufgeben, so würden wir sozusagen aus der pädagogischen Beziehung – und überhaupt aus menschlichen Beziehungen – „hinausfallen“. Wir würden, wie Nida-Rümelin in Anlehnung an Strawson sagt, *vereinsamen* (vgl. Nida-Rümelin 2005, S.34).

2. Der neugeborene Mensch steht in einem gewissen Sinn außerhalb der menschlichen Lebensform, da er noch unfähig ist, die Teilnehmerperspektive einzunehmen, die ihm allererst den Zugang zu anderen Menschen und damit zur kulturellen Welt – zu Sprache, Moral, Kunst und Wissenschaft – eröffnet. Um „Mensch“ (oder „Person“) zu werden, muss er andere Personen als Personen wahrnehmen und auf sie entsprechen reagieren können.

Akteure und Adressaten von Erziehung also „kommen nicht darum herum“, die personale Teilnehmerperspektive einzunehmen. Reden wir von Erziehung und Bildung, so reden wir über das, was zwischen ihnen als Personen geschieht. In diesem Sinne scheint es angemessen [108], den herkömmlichen Begriff von Erziehung nicht aufzugeben oder zu modifizieren

ren. Die der Pädagogik angemessene Perspektive ist also die personale Perspektive. Das bedeutet nicht, dass die Ergebnisse der Hirnforschung für die Pädagogik belanglos wären. Auch wenn wir im pädagogischen Prozess das Gegenüber primär als Person sehen müssen, ist uns die naturalistische Perspektive nicht verwehrt. Uns gegenüber steht eine Person, die nur deshalb Person sein kann, weil sie über ein Gehirn verfügt. Dessen Funktionsweise zu kennen, kann in bestimmten pädagogischen Situationen in hohem Masse relevant sein. Es ist naheliegend, sich bei der Gestaltung von Lernprozessen an den Eigenheiten des Gehirns zu orientieren. So kann beispielsweise die Kenntnis „sensibler Phasen“ für die Entwicklung von Curricula von Bedeutung sein (vgl. OECD 2005, S.37). In diesem Sinne kann es durchaus ein Ziel der Pädagogik sein, „gehirngerecht“ zu werden. Dieses Ziel jedoch muss einem anderen untergeordnet sein: Die Pädagogik muss dem Kind als Person gerecht werden.

Literatur

- Bieri, P. (2001): Das Handwerk der Freiheit. Über die Entdeckung des eigenen Willens, München/Wien: Hanser.
- Bieri, P. (2005): Unser Wille ist frei, in: Der Spiegel, Nr. 2, 11. Januar, S. 124-125.
- Braun, A. K./Meier, M. (2004): Wie Gehirne laufen lernen oder: „Früh übt sich, wer ein Meister werden will!“, in: Zeitschrift für Pädagogik 50, S. 507-520.
- Ebmeier, J. (2005): Was weiss die Naturforschung vom freien Willen?, in: Neue Sammlung 45, S. 159-167.
- Frankfurt, H. (1981): Willensfreiheit und der Begriff der Person (Freedom of the Will and the Concept of a Person, 1971), in: Bieri, P. (Hrsg.): Analytische Philosophie des Geistes, Königstein: Hain, S.287-302.
- Frankfurt, H. (2004): The Reasons of Love, Princeton/Oxford: Princeton University Press.
- Geyer, Ch., (Hrsg.) (2004): Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Giesinger, J. (2004): Der Anfang der Geschichte. Erziehung und die narrative Rationalität des Handelns, in: Zeitschrift für Pädagogik 50, S. 392-405.
- Habermas, J. (2004): Freiheit und Determinismus, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 52, S. 871-890.
- Herrmann, U. (2004): Gehirnforschung und die Pädagogik des Lehrens und Lernens: Auf dem Weg zu einer „Neurodidaktik“, in: Zeitschrift für Pädagogik 50, S. 471-474.
- Kerstan, T./Thadden, E.v. (2004): Wer macht die Schule klug? Gespräch mit Manfred Spitzer und Elsbeth Stern, in: Die Zeit, Nr. 28, 1.7.2004.
- Lenzen, D. (1997): Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den Bildungsbegriff ab?, in: Zeitschrift für Pädagogik 43, S.949-968.
- Libet, B. (2004): Haben wir einen freien Willen? (Do we have a free will?, 1999), in Geyer 2004, S. 268-289.
- Luhmann, N./Schorr K.-E. (1979): Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik, in: Zeitschrift für Pädagogik 25, S. 345-365.
- McDowell, J. (2001): Geist und Welt (Mind and World, 1994), Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Erziehung der Gehirne?

- McDowell, J. (2002): Zwei Arten von Naturalismus (Two Sorts of Naturalism, 1996), in: Wert und Wirklichkeit, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S.30-73.
- Nida-Rümelin (2005): Über menschliche Freiheit, Stuttgart: Reclam.
- OECD (2005): Wie funktioniert das Gehirn? Auf dem Weg zu einer neuen Lernwissenschaft. Mit einer Einf. v. Manfred Spitzer, Stuttgart/New York: Schattauer.
- Pauen, M. (2004): Illusion Freiheit? Mögliche und unmögliche Konsequenzen der Hirnforschung, Frankfurt a.M.: S. Fischer.
- Prinz, W. (2004a): Der Mensch ist nicht frei. Ein Gespräch, in: Geyer 2004, S. 20-26. (Erstveröffentlichung in: Das Magazin, Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen 14, Heft 2, 2003.)
- Prinz, W. (2004b): Kritik des freien Willens. Bemerkungen über eine soziale Institution, in: Psychologische Rundschau 55, S.198-206.
- Roth, G. (2001): Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Roth, G. (2004a): Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? in: Zeitschrift für Pädagogik 50, S: 496-506.
- Roth, G. (2004b): Worüber dürfen Hirnforscher reden – und in welcher Weise? in: Geyer 2004, S. 66-85. (Erstveröffentlichung in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 52, 2004.)
- Roth, G. (2004c): Wir sind determiniert. Die Hirnforschung befreit von Illusionen, in: Geyer 2004, S. 218-222. (Erstveröffentlichung in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1. Dezember 2003.)
- Ryle, G. (1969): Der Begriff des Geistes (The Concept of Mind, 1949), Stuttgart: Reclam.
- Searle, J. R. (2004): Freiheit und Neurobiologie (Liberté et neurobiologie, 2004), Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Singer, W. (2004): Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen, in: Geyer 2004, S. 30-65. (Erstveröffentlichung in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 8. Januar 2004.)
- Spitzer, M. (2003): Selbstbestimmen. Gehirnforschung und die Frage: Was sollen wir tun? Heidelberg/Berlin: Spektrum Akademischer Verlag..
- Strawson, P. F. (1978): Freiheit und Übelnehmen (Freedom and Resentment, 1962), in: Pothast, U. (Hrsg.) (1978): Seminar: Freies Handeln und Determinismus, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 201-233.
- Tenorth, E. (1999): Technologiedefizit in der Pädagogik? Zur Kritik eines Missverständnisses, in: Fuhr, Thomas/ Schulteis, Klaudia (Hrsg.): Zur Sache der Pädagogik. Untersuchungen zum Gegenstand der allgemeinen Erziehungswissenschaft, Badheilbrunn: Klinkhardt, S. 252-266.
- Tomasello, M. (2002): Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Geistes. Zur Evolution der Kognition (The Cultural Origins of Human Cognition, 1999), Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Walter, H. (2004): Willensfreiheit, Verantwortlichkeit und Neurowissenschaft, in: Psychologische Rundschau 55, S.169-177.

*Erschienen in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9, Heft 1/2006, S. 97–109.
In eckigen Klammern sind die Seitenzahlen der Original-Publikation angegeben.
Geringe Abweichungen vom publizierten Text sind nicht ausgeschlossen (Fussnoten scheinen im
Original auf S. 108 als Endnoten auf).*

Anschrift des Autors:

Johannes Giesinger

St.-Georgen-Strasse 181a

CH-9011 St. Gallen

giesinger@st.gallen.ch