

erschienen in *Albertina Christiana*, 2000, 50, 21-36

Von der Experimentierstube zur Massenforschung: Experiment und Erkenntnisfortschritt in der Psychologie

Rainer Mausfeld

Folgen wir der historischen Selbstbeschreibung der Psychologie, so markieren zwei Ereignisse den Beginn der 'eentlichen', der wissenschaftlichen Psychologie. Das eine Ereignis, das 1860 zur Publikation der *Elemente der Psychophysik* führte, war der Einfall, den Gustav Theodor Fechner am 22. Oktober 1850 hatte - morgens im Bett liegend, wie er schrieb -, daß sich nämlich die von ihm gesuchte quantitative Beziehung zwischen Physischem und Psychischem durch eine Übertragung der Bernoullischen Nutzenfunktion auf allgemeine psychologische Größen gewinnen lasse, also logarithmisch sei.

Das andere Ereignis war weniger eine Einsicht als eine Absicht, Wundts Absicht nämlich, die Psychologie als ein eigenständiges Unterfangen zu betreiben, das seinen eigenen Entwicklungsdeterminanten zu folgen habe und das seine Fragen und Probleme nicht länger an der Philosophie ausrichten dürfe. Manifestiert hat sich diese Absicht dann in einem Akt, dem eine programmatische Symbolfunktion für die Psychologie zukommen sollte: 1879 führte Wundt für einen Raum im Konvikt-Gebäude der Universität Leipzig, der Geräte für psychologische Demonstrationen beherbergte, die Bezeichnung *Laboratorium für experimentelle Psychologie* ein.¹

Mit diesem Akt sollte symbolisch eine dunkle metaphysische Vergangenheit der Psychologie beendet und der Beginn einer lichten, aufgeklärten, antimetaphysischen, kurz wahrhaftig wissenschaftlichen Psychologie markiert werden. Der neuen Psychologie wurden als charakteristische Merkmale die Attribute 'experimentell' und 'von der Philosophie unabhängig' verliehen, durch die sie sich von der alten Psychologie absetzen sollte. 1862 beklagte Wundt, die Psychologie sei seit Aristoteles nicht einen einzigen Schritt vorangekommen. Mehr als zweitausend Jahre waren vergangen, seit die Vorsokratiker eine von den Sinnen unabhängige Konzeption der Außenwelt entworfen hatten und damit die Einheitlichkeit des mythischen und naiven Weltbildes gespalten worden war in Physisches und Psychisches. In diesen zweitausend Jahren, während derer sich die anderen Wissenschaften von der Natur, voran die Physik, in teils größeren, teils kleineren Schritten, doch unaufhaltsam entfalteten, sollte es nicht den geringsten Fortschritt im wissenschaftlichen Begreifen geistiger Prozesse gegeben haben? Ein wahrlich stolzer und selbstbewußter Anspruch! Mit welcher Berechtigung konnte Wundt einen solchen Anspruch formulieren?

¹ zu Wundts Konzeptionen der Psychologie siehe z.B. Diamond 1980; van Hoorn & Verhave 1980

Philosophie und Psychologie: Die akademische Trennung

Die Vorstellung eines Bruchs, einer solchen Diskontinuität der Entwicklung der Psychologie ist Teil ihres historischen Selbstverständnisses geworden; erst in jüngeren Arbeiten von Wissenschaftshistorikern beginnt sie die notwendige Korrektur zu erfahren. Bereits ein Vergleich mit der Entwicklung anderer Wissenschaften läßt eine solch radikale Diskontinuität wenig wahrscheinlich erscheinen. So drängt sich der Verdacht auf, ob nicht vielleicht die neue experimentelle Psychologie durch Wundt, und mehr noch später durch den Psychologiehistoriker Edwin Boring², in gleichem Sinne erst geschaffen oder erfunden wurde wie die Renaissance durch Burckhardt.

Die symbolischen Waffen, mit denen diese neue Psychologie die Attribute 'experimentell' und 'von der Philosophie unabhängig' gegen Philosophie und alte Psychologie beanspruchte und zu verteidigen suchte, waren eine Handvoll Messinginstrumente für psychologische Demonstrationen und Versuche, eben in dem kleinen Raum im Konvikt-Gebäude der Universität Leipzig. Diese Messinggeräte - wie Hippsches Chronoskop, Tachistoskop, Episkotister, oder tonpsychologische Apparate - wurden gleichsam zum Wappen und Markenzeichen der neuen Psychologie. Mehr und mehr Institute wetteiferten, nach Wundtschen Vorbild derartige Laboratorien einzurichten und damit den neuen Anspruch der Psychologie auf Wissenschaftlichkeit zu unterstreichen. So auch Götz Martius, der 1898 in Kiel ein entsprechendes Laboratorium einrichtete und damit das Kieler Institut für Psychologie begründete. Diese Neigung, die Wissenschaftlichkeit psychologischer Forschung durch den Verweis auf beeindruckende Geräte zu proklamieren, diese rhetorische und bisweilen magische Funktion von Geräten hat sich bis in die Gegenwart erhalten: ein Beispiel aus der sog. *cognitive neuroscience* ist die funktionale Magnetresonanztomographie, in der eigenartigerweise die hirnfunktionale Fakultätenlehre des 19. Jahrhunderts zu einer neuen Blüte kommt.

Hier wird erkennbar, in welchem Maße die Psychologie die Hoffnung auf einen Erkenntnisfortschritt im Bereiche des Geistigen an eine Methodik, nämlich das Experiment, knüpfte und gleichzeitig - in dem Anspruch, von der Philosophie unabhängig zu sein - die Bedeutung der konzeptuellen Grundlagen herunterspielte, auf denen dieses vorgeblich neue Unterfangen beruhte. Nun ist die Trennung von Philosophie und Naturwissenschaft eine recht junge Idee, und weder Descartes, Newton oder Hume hätten ihre eine Bedeutung beigemessen. Auch für die neue Psychologie waren die grundlegenden begrifflichen Vorarbeiten - in ähnlicher Weise wie dies auch in der Physik der Fall war - bereits in der Naturphilosophie geleistet worden.

Ein Beispiel hierfür ist das Konzept der *unbewußten Schlüsse*, das ein zentrales Konzept der Wahrnehmungspsychologie darstellt. Es war vor tausend Jahren von dem arabischen Naturphilosophen und Mathematiker Alhazen entwickelt worden. Alhazen erkannte, daß sich der Prozeß der visuellen Wahrnehmung nicht allein auf der Basis der dabei beteiligten geometrischen Prozesse verstehen ließ, sondern daß zudem nichtgeometrische, psychologische Prozesse beteiligt sein mußten. Als erster postulierte er einen expliziten psychologischen Mechanismus, der zwischen dem, was den Sinnesorganen zur Verfügung steht, und der Wahrnehmung vermittelt: die *unbewußten Schlüsse*. Alhazen beschrieb sehr detailliert einen solchen vermittelnden psychologischen Mechanismus, von dem er an-

² Boring 1959

nahm, daß die Urteilsprozesse durch Gewohnheit so schnell sind, daß wir sie nicht mehr bemerken. In der Wahrnehmungspsychologie - von Helmholtz bis zu gegenwärtigen Formulierungen einer Bayesschen Inferenz in der Wahrnehmung - erhielten derartige Prozesse eine zentrale Position in theoretischen Vorstellungen über die Beziehung von sensorischem Input und interner perzeptueller Repräsentation.

Dieses Beispiel möge genügen, um deutlich zu machen, daß in dem mühevollen Prozeß, einen gedanklichen Begriffsapparat für die Psychologie zu entwickeln, unbezweifelbar große Fortschritte seit Aristoteles gemacht worden sind. Auch Wundt bezog sein begriffliches Gerüst - das Konzept der Apperzeption sei als Beispiel genannt - von Leibniz, Kant, aber auch von Heraklit, Fichte, Schopenhauer und anderen Philosophen. Es mußte also etwas anderes gemeint sein, wenn Wundt die Eigenständigkeit und Unabhängigkeit von der Philosophie der neuen Psychologie betonte. Ihren eigenen Entwicklungslinien sollte sie folgen, sich ihre Fragen nicht mehr von der Philosophie vorgeben lassen, sondern sie entlang der Leitlinien selbst formulieren, wie sie sich aus den Resultaten experimentellen Arbeitens ergaben. Das systematische Experimentieren im Bereich des Geistig-Seelischen sollte fortan die Entwicklungslinien der Psychologie bestimmen. Das Experiment wurde zum Kern der neuen Psychologie. Doch auch hier sind die Konturen des Neuen sehr viel weicher als dies die behauptete Diskontinuität erwarten läßt. Wie sich bereits für den Begriffsapparat, welcher Erörterungen der Natur des Mentalen zugrunde gelegt wird, eine lange Kontinuität in der Naturphilosophie findet, so läßt sich ebenso hinsichtlich der experimentellen Methoden eine Kontinuität aufzeigen.

Noch in der ersten Auflage seiner *Grundzüge der physiologischen Psychologie* von 1873 hatte Wundt im übrigen durchaus eine Kontinuität anerkannt zwischen der neuen experimentellen Psychologie, wie sie durch Fechners Psychophysik initiiert worden war, und der experimentellen, naturwissenschaftlichen Psychologie des 18. Jahrhunderts, doch hat er in späteren Auflagen diese Kontinuität zugunsten der Unterschiede und der zunehmenden Betonung einer Diskontinuität in den Hintergrund treten lassen.

Ich will in nur wenigen Beispielen die Kontinuität der metatheoretischen methodologischen Prinzipien, insbesondere der experimentellen Methode andeuten. Zunächst dürfen wir nicht vergessen, daß noch in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts selbst in der Physiologie das Experiment als Mittel der physiologischen Forschung nicht selbstverständlich war. Im Repertoire der Methoden einer Naturerforschung war das Experiment noch nicht sehr lange etabliert. Dem beginnenden wissenschaftlichen Denken von seinen Anfängen bei den Griechen bis hin zur Renaissance war - zwar nicht die Beobachtung - doch die experimentelle Methode fremd; sie wurde - als der Handarbeit benachbart - als plebejisch angesehen. Daß man nun begann, dem Experiment eine zunehmende größere Bedeutung beizumessen, ist also keineswegs etwas, das charakteristisch für die Psychologie allein wäre. Freilich mußte eine experimentelle Untersuchung geistiger Vorgänge in besonderem Maße fremd erscheinen.

Psychologie als Untersuchung der Natur des Mentalen in der Tradition der *philosophia naturalis*

Freilich zählte die Psychologie seit ihren Anfängen zu den Wissenschaften von den Naturphänomenen, zur Naturwissenschaft. Befaßt sich die Physik mit der unbelebten Natur, die Biologie mit der belebten Natur, so könnte man es als Aufgabe der Psychologie ansehen, die beseelte Natur zu verstehen.³ Auch die meisten Autoren des 18. Jahrhunderts betrachteten die Psychologie als eine Naturwissenschaft.⁴ Hume beispielsweise verfolgte bei seiner Untersuchung des Geistes einen ganz und gar naturalistischen Weg, bei dem er ausdrücklich seinen Erklärungsbegriff und seine Methoden denen Newtons gleichsetzte und sich gar als Newton des Geistes verstand. Auch waren quantitative Studien - insbesondere im Bereich der Wahrnehmung - im 18. Jahrhundert keine Besonderheit mehr. Carus listete 1808 in seiner Geschichte der Psychologie mehr als 120 Autoren des 18. Jahrhunderts auf, die im Sinne einer theoretischen Systematisierung von Beobachtungen quantitative psychologische Studien angestellt hatten. Auch waren zahlreiche systematische Experimente zu psychologischen Fragen durchgeführt worden: Beispielsweise untersuchte Pierre Bouguer 1755 experimentell und quantitativ die durch mathematische Analysen der visuellen Wahrnehmung aufgeworfene Frage, wie man Linien perspektivisch anordnen muß, um den Eindruck der Parallelität zu erhalten. Johann Gottlob Krüger veröffentlichte 1756 den *Versuch einer Experimental-Seelenlehre*, in der er unter Ausklammerung metaphysischer Fragen eine experimentelle Wissenschaft der Psychologie umriß, die sowohl von den Methoden der Physik und Physiologie Gebrauch machte als auch klinische Fallgeschichten heranzog. In der Wahrnehmung behandelte er beispielsweise die sog. Mondtäuschung, wobei er erkannte, daß bei gleicher Größe des retinalen Bildes die wahrgenommene Distanz die wahrgenommene Größe beeinflusst.

Die Mehrzahl der psychologischen Autoren des 18. Jahrhunderts sah also die Psychologie als Naturwissenschaft, als eine erklärende Naturlehre der Seele an. Auch ein "Magazin zur Erfahrungsseelenkunde"⁵ erschien schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts. Mit dem 19. Jahrhundert beschleunigte sich diese Entwicklung und gewann immer größeren Einfluß. Neben vielen anderen sind Namen wie Brücke, Exner, Donders, und natürlich Helmholtz und Hering mit ihr verbunden. Sie alle haben nicht nur systematisch experimentiert, sondern auch neue Apparate für psychologische Untersuchungen der Wahrnehmung entwickelt.

Trotz dieser Kontinuität in begrifflichen Grundlagen und in der Methodik gab es aber etwas Neues, etwas, das in der Tat ohne Vorgänger in der langen Geschichte des Faches war: Es war die Art der Durchführung eines Forschungsprogrammes. Zum ersten Mal wurde geradezu generalstabsmäßig der wissenschaftliche Angriff auf die Seele als Ganzes organisiert - Wundt sei ein Napoleon der intellektuellen Welt, schrieb William James an Stumpf -. Es ging es nicht mehr wie zuvor um ein gelegentliches mit einer einzelnen Frage verbundenes Experiment, hier ging es um die umfassende experimentelle Zerlegung des Geistig-Seelischen. Der Bereich des Geistigen sollte umfassend kartiert, parzelliert und

³ Das Wort *Psychologie* scheint von fast 500 Jahren erstmals Philipp Melanchthon verwendet zu haben; die Psychologie war Teil der *Pneumatologie*, der Lehre von den geistigen Substanzen.

⁴ vgl. Hatfield 1995

⁵ 1783 durch Karl Phillip Moritz begründet

vermessen werden und somit für eine wissenschaftliche Eroberung durch das Experiment aufbereitet werden. Mit Fleiß und Ausdauer sollte es dann nur eine Frage der Zeit sein, bis man ein angemessenes theoretisches Bild des menschlichen Geistes erhalte.

Gesellschaftlicher Erfolg und Wachstum der Psychologie

Was ist nach hundert Jahren aus diesem so gründlichen und aufs Ganze gehenden Unterfangen geworden? Da die Gründung der neuen, der experimentellen Psychologie vor allem ein wissenschaftssoziologisches Ereignis der Wissenschaftsgeschichte ist, will ich das, was seitdem aus ihr geworden ist, ebenfalls aus einer wissenschaftssoziologischen Perspektive beleuchten und anhand einiger willkürlich ausgewählter Zahlen einen Eindruck davon vermitteln, wie erfolgreich - wenn schon nicht unser theoretisches Verständnis des Mentalen - der gesellschaftliche Erfolg der Psychologie ist.

In Zahlen ausgedrückt ist kaum ein Fach so erfolgreich wie die Psychologie. In seiner bekannten wissenschaftssoziologischen Studie hatte De Solla Price vor dreißig Jahren eine allgemeine Regelmäßigkeit in der Entwicklung der einzelnen Wissenschaften ausgemacht: daß nämlich ihr Wachstum exponentiell erfolgt, das heißt, Wissenschaft wächst wie ein Kapital mit Zinseszins, sie multipliziert sich in gleichen Zeitintervallen mit dem gleichen Faktor.⁶ Für die Experimentalpsychologie findet sich bei ihm die Angabe, daß sich hier die Fachliteratur alle 10 Jahre verdoppelt. Unsere Statistiken des Faches zeigen für die Anzahl der Psychologen ein noch stärkeres Wachstum.⁷ 1882 gab es in den USA 42 Psychologen, hundert Jahre später sind es dort 100.000, 260.000 in der Welt. Der größte Teil aller psychologischen Wissenschaftler, die je gelebt haben, lebt also als unsere Zeitgenossen. Bei einer Verdoppelungsperiode von 10 Jahren ergibt sich, daß 96% der psychologischen Wissenschaftler aller Zeiten in der Gegenwart leben und daß damit nahezu die gesamte Forschungsarbeit des Faches in unserer Generation geleistet wird.

Dieses Wachstum findet sich auf verschiedenen Ebenen, und überall übertrifft es das Wachstum anderer Fächer, wie etwa der klassischen Naturwissenschaften Physik, Chemie und Biologie. Beispielsweise auf der Ebene der Mitgliederentwicklung der Deutschen Gesellschaft für Psychologie: Als diese 1904 als Gesellschaft für experimentelle Psychologie begründet wurde, hatte sie keine hundert Mitglieder, heute sind es über tausend. Eine entsprechende Entwicklung weist die Anzahl der Beiträge zu ihren Jahrestagungen auf: 1910 in Innsbruck waren es 34 Beiträge, 1950 in Marburg 57, 1974 in Kiel 112 und 1994 ebenfalls in Kiel 900. Schließlich die Entwicklung der Studentenzahlen: Zwischen 1950 und 1961 verdreifachte sich die Zahl der Psychologiestudenten; 1961 gibt es 2500 Hauptfachstudenten der Psychologie, die an 18 Instituten durch 17 ordentliche Professoren und insgesamt 112 hauptamtliche Lehrkräfte ausgebildet werden. Heute werden an über 40 psychologischen Universitätsinstituten über 25.000 Studierende der Psychologie ausgebildet. Das Fach muß nach allen gesellschaftlichen Kriterien als erfolgreich angesehen werden. Die von Wundt proklamierten Charakteristika 'experimentell' und 'von der Philosophie unabhängig' sind zweifellos erfüllt: Das Fach hat sich in seinem Curriculum und der Ausbildung seiner 25.000 Studierenden von der Philosophie frei gemacht, und das Experiment ist zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Jedes Jahr

⁶ de Solla Price 1974

⁷ Rosenzweig 1982

verlassen über 2000 diplomierte Psychologen die Universität; sie alle haben empirisch-experimentelle Diplomarbeiten hinter sich in den Bereichen Arbeitspsychologie, Marktpsychologie, Betriebspsychologie, Pädagogische Psychologie, Sozialpsychologie, Klinische Psychologie oder Forensische Psychologie, um nur einige der besonders favorisierten Bereiche zu nennen. Kurz, das Experiment ist zur Massenforschung geworden.

Diese Entwicklungsdaten könnten nun alle Zweifel darüber, ob sich ein solcher Erfolg durch wirkliche Fortschritte im theoretischen Verständnis des Mentalen rechtfertigen lasse, zum Verstummen bringen. Wie die Geschichte den Besiegten gegenüber den Siegern Unrecht gibt, so hat sich - so könnte man anführen - auch in der Wissenschaftsgeschichte die Psychologie bereits allein durch ihren gesellschaftlichen Erfolg legitimiert. Ein völlig anderes Bild, das so gar nicht zu dem mit dieser Erfolgsgeschichte verbundenen Selbstbild der Psychologie paßte, zeichnete vor 25 Jahren Sigmund Koch, der Herausgeber einer der bedeutendsten enzyklopädischen Bestandsaufnahmen des Faches - von *Psychology: A Study of a Science* -, als er schrieb: *"Seit mehr als hundert Jahren haben wir mit gewaltigen Anstrengungen eine Disziplin auf einem Fundament begründet, das in der akademischen Geschichte einzigartig ist. Die Merkmale dieser Disziplin sind: statt Fortschritt leere Versprechungen und lautstarke Bekundungen, statt Wahrheit Trivialisierung, statt wissenschaftlicher Strenge Rollenspiel. Will man dies eine Wissenschaft nennen, so ist es eine Disziplin der Täuschungen. Ihre wissenschaftliche Literatur besteht aus einer endlosen Reklame für die leersten Konzepte, die hochtrabendsten und aufgeblasendsten Theorien und die trivialsten Befunde in der Geschichte der Wissenschaften."*⁸

Ein hartes Urteil und vielleicht ebenso überzeichnet, wie hundert Jahre zuvor Wundts Feststellung, die Psychologie sei seit Aristoteles nicht einen einzigen Schritt vorgekommen. Wenn also ein solches Unbehagen an der Entwicklung der Psychologie auch von anderen geteilt wird, so weist dies auf ein Spannungsfeld in der Geschichte der Psychologie hin, dessen Problematik vielfach unterschätzt wird. Es war nämlich keineswegs eine Psychologie Wundtscher Konzeption, die sich in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts zu institutionalisieren begann - pointiert könnte man sagen, daß eine Institutionalisierung der Wundtschen Psychologie niemals erfolgt ist. Die eigentliche Revolution des Faches fand weitgehend *unabhängig* von Wundts Konzeption einer Psychologie in ganz anderen Bereichen statt, wenn diese auch an dem durch die neue Psychologie vermittelten Ansehensgewinn der Psychologie partizipierten.

⁸ Koch 1974, p. 27

Angewandte Psychologien als sozialtechnologische Problemlösungen

Die eigentliche Revolution des Faches lag im Bereich psychologischer Anwendungsbereiche. Viele angewandte Psychologien entstanden, die das methodische Rüstzeug, das die Psychologie entwickelt hatte, in erfolgreicher und rasch gesellschaftliche Anerkennung findender Weise für die Behandlung gesellschaftlicher Probleme heranzogen. Folglich waren diese Psychologien durch gänzlich andere Determinanten bestimmt als die Wundtsche Psychologie.⁹ Ihnen ging es nicht mehr darum, Stück für Stück der Natur ihr letztes und größtes Geheimnis, nämlich die Natur des Mentalen zu entlocken. Der Wundtsche Gedanke, die Psychologie möge als Grundlagenwissenschaft ihren *eigenen* Entwicklungsdeterminanten folgen, wurde aufgegeben zugunsten einer Vielfalt von Psychologien, deren Entwicklungslinien weitgehend extern bestimmt sind. Wundt ging es um, wie er es nannte, "die *eine* Psychologie", eine einzige theoretische Grundlagenwissenschaft. Wie konsequent er eine reine Wissenschaft gegen die Macht der Anwendungsinteressen zu verteidigen suchte, läßt sich beispielhaft dadurch illustrieren, daß er die Aufnahme pädagogisch orientierter Beiträge in das 1903 gegründete *Archiv für die gesamte Psychologie* als einer rein wissenschaftlich orientierten Zeitschrift abgelehnt hat. Statt der *einen* Psychologie zerfiel nun die Psychologie mehr und mehr in viele angewandte Psychologien. 1900 wurde die Zeitschrift für pädagogische Psychologie gegründet, 1908 die Zeitschrift für angewandte Psychologie, zu einem Zeitpunkt also, an dem es kaum ein weitergehendes theoretisches Verständnis in den Grundlagen gegeben hat, das in einem ernstzunehmenden Sinne für eine direkte Anwendung geeignet war. Die sog. angewandte Psychologie war also keineswegs eine Anwendung von etwas Fundamentalere - sie steht also nicht zur psychologischen Grundlagenforschung in einem Verhältnis wie etwa die Ingenieurwissenschaften zur Physik - sondern sie war etwas ganz Eigenes, etwas Eigenständiges. Die sozialtechnologischen Anforderungen an die Psychologie - wie sie in einem steigenden Bedarf an psychologisch ausgebildeten Fachkräften für eine immer größere Zahl von Berufsfeldern zum Ausdruck kommen - überstiegen und übersteigen in einem solchen Ausmaß ihr theoretisches Substrat, daß sich eine Vielzahl eigener psychologischer Bereiche entwickelt haben, die weitgehend unabhängig von einer Grundlagenwissenschaft der Psychologie gleichsam direkt auf Problemlösungen zielen.

Problematisch an dieser Entwicklung ist nun nicht der gesellschaftliche Erfolg der angewandten Psychologien, sondern vielmehr die damit einhergehende Marginalisierung der - im Wundtschen Sinne *einen* - Psychologie, die sich mit der Erforschung der

⁹ Wie eng in ihrer historischen Entwicklung die Disziplinen der angewandten Psychologie mit dem Bemühen verbunden sind, eine wissenschaftliche Rechtfertigung für bestimmte gesellschaftliche Vorurteile zu liefern, haben Gould (1981) und Carey (1997) an den Beispielen der Diagnostik bzw. der industriellen Psychologie aufgezeigt. Carey schließt seine Analyse der Leitmotive der industriellen Psychologie mit der Feststellung: "*The propaganda function that many industrial psychologists have performed, in the name of social science, is to be deplored. We should be grateful that many of them have been so inept.*" (1997, p. 172) Doch ist die Tatsache, daß sich der überwiegende Teil der angewandten Psychologie voll in den Dienst der jeweils herrschenden politischen Ideologien stellte und stellt, keine zu bedauernde Fehlentwicklung, sondern gerade das bestimmende Charakteristikum, das erst den großen institutionellen Erfolg dieser Bereiche erklärt. An diesem sozialen Erfolg wollte auch die Psychologie Helmholtz-Wundtscher Tradition partizipieren, indem sie versuchte, eine direkte praktische Relevanz ihrer Forschungsarbeiten zu suggerieren. Umgekehrt bemühte sich die angewandte Psychologie um eine Legitimationsrhetorik, die eine enge Anbindung an die Grundlagenforschung suggeriert. Auf diese Weise wurden unter der Bezeichnung 'Psychologie' zwei Bereiche akademisch miteinander verklammert, wie sie in Leitmotiven und Zielen unterschiedlicher nicht sein können. Zu welchen internen Spannungen dies im Curriculum 'der' Psychologie führt ist bekannt.

Prinzipien des Geistes beschäftigt. Die hohe Inkongruenz von theoretischem Verständnis und sozialtechnischer Brauchbarkeit hat dazu geführt, daß weite Teile der akademischen Psychologie durch eine Tendenz gekennzeichnet sind, psychologisch-theoretische Ansprüche zu reduzieren zugunsten einer unmittelbaren Anwendbarkeit und prädiktiven Beherrschung komplexer Funktionszusammenhänge. Verkürzt die Psychologie auf diese Weise ihren Gegenstandsbereich unter dem Postulat der unmittelbaren Anwendbarkeit, so droht eine - wie Gernot Böhme es in einer Studie zur Finalisierung der Wissenschaft nannte¹⁰ - Funktionalisierung der Theorieentwicklung für externe Zwecke den Erkenntnisfortschritt des Faches zu blockieren.

Alltagspsychologie versus naturwissenschaftliche Psychologie: Unterschiedliche Konzepte des Verstehens

In dieser zu Beginn des Jahrhunderts einsetzenden und bis heute anhaltenden Funktionalisierung des Faches läßt sich tatsächlich eine Diskontinuität seiner Entwicklung ausmachen. Fechner, Helmholtz und Wundt ging es - in der langen Tradition der Psychologie als Naturforschung - um ein theoretisches Verständnis der Natur mentaler Prozesse. Innerhalb der Wahrnehmungspsychologie bot sich für diese Untersuchungen ein vergleichsweise sicheres Fundament. Ungleich schwieriger wurde der Weg, wenn man ihn auf allgemeine und somit auch auf komplexere geistige Funktionen erweitert. Hierin ging Wundt über Fechner und Helmholtz hinaus. Er erkannte, daß man für diese Untersuchungen neben dem Experiment auch andere Daten heranzuziehen hat, daß das experimentelle Verfahren etwa durch hermeneutische Verfahren, durch die geschichtliche Betrachtung und die Völkerpsychologie zu ergänzen seien. Neben dem Experiment seien dies, wie er schrieb, "*Haupt Hilfsmittel*" für die Untersuchung komplexerer geistiger Prozesse. Auch die vergleichende Tierpsychologie und die Psychologie des Kindes seien für ein Verständnis der Natur geistiger Prozesse heranzuziehen.

In dieser Ausrichtung, die eine Vielzahl von Disziplinen von der Physiologie bis zur Völkerpsychologie in das psychologische Projekt einer Untersuchung des Geistes einbezog, ist erkennbar, daß es die heutige Kognitionsforschung ist, in der sich diese Prinzipien wieder oder immer noch verkörpern und die in der Kontinuität der Entwicklungen einer naturalisierten Psychologie steht, wie Wundt sie vorgefunden und weitergeführt hat. Bevor ich darauf eingehe, ob denn die Kognitionsforschung das Wundtsche Postulat erfüllt, sich als genuin psychologische Grundlagenwissenschaft entlang ihrer eigenen Leitlinien zu entwickeln, will ich kurz auf ein anderes Problem zu sprechen kommen, das in dem Moment in den Vordergrund rückte, in dem nicht mehr vorrangig Wahrnehmungsprozesse im Vordergrund des Interesses standen, sondern die Natur des menschlichen Geistes und seiner leib-seelischen Einheit insgesamt. Mit dieser Ausweitung wuchs die Unsicherheit darüber, worauf denn eine Erklärung im Rahmen einer naturalistischen Untersuchung der Prinzipien des Geistes ziele, was also der Gegenstandsbereich der Psychologie sei. Dieses Problem ist in der Psychologie besonders drängend. Zwar gibt es auch zwischen Alltagsphysik und Physik und Alltagsbiologie und Biologie eine Kluft, die zeigt, daß Alltagsphänomene für die Entwicklung einer Wissenschaft nicht notwendig einen geeigneten Leitfaden der Theoriebildung darstellen; vielmehr bestimmen die jeweiligen - durch einen hohen Grad der Idealisierung geprägten - Theoriebildungen, was als interessante Phänomen angesehen wird. Auch zwischen einer naturwissenschaftlichen

¹⁰ Böhme, van den Daele & Krohn 1973

Psychologie und dem, was wir ihr in der Alltagswelt gegenüberstellen, ist eine solche Kluft zu erwarten. Sie wird zwar nicht größer oder von anderer Natur sein als im Falle anderer Naturwissenschaften, doch kann die Art der Gruppierung von Ereignissen, die den Kognitionsforscher hoffen läßt, durch geeignete Idealisierungen korrekte Theorien über einige abstrakte Prinzipien des Geistes zu gewinnen, aus Alltagsicht eine ganz unnatürliche sein. Folglich kann keineswegs ausgeschlossen werden, daß all die individuellen Variationen, welche die ganze Fülle psychischer Alltagsphänomene erzeugen, sich als völlig unerheblich für die Konstruktion angemessener Theorien über die Prinzipien des Geistes innerhalb einer naturwissenschaftlichen Psychologie erweisen, daß also alle interessanten psychologischen Fragen des Alltags von der *naturwissenschaftlichen* Psychologie und dem, was sie an theoretischen Einsichten in die Natur des Geistes bereitstellt, überhaupt nicht berührt werden.

"Die Psychologie ist durchaus zu den Naturwissenschaften zu zählen"

Solange die naturwissenschaftliche Psychologie weitgehend auf Probleme der Wahrnehmung beschränkt blieb, waren die damit verbundenen Probleme nur in schwachen Konturen sichtbar - auch wenn sich Helmholtz ihrer bereits sehr deutlich bewußt war. Doch mit der Ausweitung des Erklärungsanspruchs auf die Gesamtheit des Geistig-Seelischen, traten sie deutlich hervor. Konnte es in diesem Spannungsfeld von individuellem Erleben und abstrakten allgemeinen Prinzipien der Struktur des Mentalen überhaupt eine einheitliche Wissenschaft der Psychologie geben?

In dem Maße, wie sich der Erklärungsanspruch der Psychologie erweiterte, schwand die Übereinstimmung darüber, was denn eigentlich ihr Gegenstandsbereich sei. Die Unklarheit über ihre Methoden, über ihre theoretische Ausrichtung und über ihre Einordnung und Beziehung zu anderen Wissenschaften entfaltete sich in großen und vehementen Kontroversen. Zu den bekanntesten Protagonisten in diesem bis heute nicht endenden Ringen um die Bestimmung des Gegenstandes der Psychologie gehörten Wundt, Külpe, Ebbinghaus und Dilthey.

Mit Diltheys *Ideen über eine beschreibende und zergliedernde Psychologie* und Windelbands Straßburger Rektoratsrede *Geschichte und Naturwissenschaft* waren Erklären und Verstehen in einen Gegensatz gebracht worden und der nomothetischen Methode der Naturwissenschaften die idiographische Methode der Behandlung einzigartiger, und in ihrer geschichtlichen Gewordenheit einmaliger Vorgänge gegenübergestellt worden. Windelband beschließt in seiner Rede den Absatz, in dem er nomothetische und idiographische Wissenschaft gegenüberstellt, mit der Feststellung, daß *"die Psychologie durchaus zu den Naturwissenschaften zu zählen ist"*, daß die Psychologie also nomothetisch sei.

Von der idiographischen Zugangsweise der angemessenen Behandlung des in seinen spezifischen historischen Entwicklungs- und Verstehenszusammenhang eingebundenen einzelnen führt eine ideengeschichtliche Kontinuität vom Konzept der Geisteswissenschaften zu dem der Sozial- oder Gesellschaftswissenschaften. In der angloamerikanischen Gegenüberstellung von *social sciences* und *cognitive sciences* spiegelt sich Windelbands Unterscheidung von idiographischen und nomothetischen Wissenschaften wider. Der weit überwiegende Teil der gegenwärtigen akademischen Psychologie beschäftigt sich mit Fragen, die an einen psycho- oder sozio-historischen Entstehungszusammenhang

gebunden sind und zudem häufig an sozialtechnologische Probleme gekoppelt sind. Für den universitären Ausbildungsgang *Psychologie* sind mit diesem Spannungsverhältnis von *social sciences* und *cognitive sciences* Probleme gravierender Art verbunden, die in naher Zukunft durchaus zu einer Ausdifferenzierung und Aufspaltung von Studiengängen führen könnten.¹¹

Die Erforschung der Natur des Mentalen: *Kognitionsforschung*

Hat nun - und damit komme ich zu der bereits genannten Frage zurück - die gegenwärtige naturwissenschaftliche Psychologie - die sich seit den 60er Jahren in einem umfassenderen multidisziplinären Kontext Kognitionsforschung nennt - die Forderung Wundts erfüllt, daß sich die Psychologie entlang ihrer eigenen Leitlinien entwickeln müsse und ihre Theorieentwicklung nicht durch externe Determinanten bestimmt werden dürfe - seien diese praktischer und sozialtechnologischer Art oder durch Probleme anderer Wissenschaften induzierte Determinanten?

Die Kognitionsforschung sieht sich in der Kontinuität einer langen Tradition naturalisierter Psychologie, das heißt einer Erforschung der Natur des Mentalen, welche nach denselben Metaprinzipien betrieben wird, welche die Naturforschung seit jeher leiten. Nach diesen Prinzipien müßte man erwarten, daß die natürlichen Arten, auf welche die Psychologie ihre Theoriebildung bezieht, in gleicher Weise das Mentale sind, wie sich die Chemie auf das Chemische und die Biologie eben auf Biologisches bezieht. Die Anerkennung der theoretischen Autonomie des Mentalen - was keineswegs eine Form eines ontologischen Dualismus impliziert - müßte für die Psychologie so selbstverständlich sein, wie dies entsprechend auch für andere Disziplinen der Naturwissenschaft gilt. Niemand käme auf die Idee, das Chemische aus der Chemie und das Biologische aus der Biologie eliminieren zu wollen und alles auf eine grundlegendere Basis - hier der Physik - zu reduzieren. Vielmehr hat die Wissenschaftsgeschichte gezeigt, daß es die vermeintliche Basiswissenschaft - insbesondere also die Physik - war, die sich ändern mußte, um eine theoretische Verbindung zwischen den Bereichen zu ermöglichen. Es ist ein Mißverständnis der Wissenschaftsgeschichte, reduktionistische Bemühungen als vorrangiges Anliegen anzusehen. Nicht Reduktion, sondern das Bemühen um explanatorische Vereinheitlichung hat sei jeher die Naturwissenschaften angetrieben. Um so verwunderlicher ist es, das weite Teile der Kognitionsforschung durch das Bemühen gekennzeichnet sind, das Mentale aus dem Gegenstandsbereich der Psychologie zu eliminieren. *Neuroreduktionismus* und

¹¹ Da Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung grundlegend unterschiedlichen Entwicklungslinien folgen, verspräche eine entsprechende Aufspaltung für beide Bereiche von Vorteil zu sein. Thomas Kuhn weist in seinen wissenschaftshistorischen Studien darauf hin, daß es in fast keiner bisher aufgetretenen Gesellschaft gelungen sei, gleichzeitig Wissenschaft und Technik zu fördern. So habe in Griechenland einem abgeschlossenen Erbe in der Technik eine Blüte in der Wissenschaft gegenüberstanden, während Rom zwar wegen der Technik berühmt gewesen sein, jedoch keine nennenswerte Wissenschaft hervorgebracht habe. Was er zur Situation in Deutschland schreibt ist besonders aktuell angesichts der gegenwärtigen Tendenz, gesellschaftliche Aufwendungen auch für die Grundlagenforschung nur in dem Maße als gerechtfertigt anzusehen, wie sich ihr Ertrag mit einem unmittelbaren praktischen Nutzen in Beziehung setzen läßt. *"Deutschland ist in dem Jahrhundert vor dem zweiten Weltkrieg das einzige Land, dem es gelungen ist, gleichzeitig erstklassige Traditionen in der Wissenschaft und der Technik zu schaffen. Institutionelle Trennung - die Universitäten dienten der Wissenschaft, die technischen Hochschulen der Industrie und dem Handwerk - dürfte eine Ursache für diesen einmaligen Erfolg sein. In erster Näherung dürfte der Wirtschafts- und Sozialhistoriker gut daran tun, Wissenschaft und Technik als grundverschieden zu behandeln, ähnlich wie Wissenschaft und Kunst."* (Kuhn, 1977, p. 211)

Computersimulation sind die Stichworte, unter denen dies, in ganz unterschiedlicher Weise, betrieben wird.

Warum beide Vorgehensweisen den Erkenntnisfortschritt einer Psychologie, wie sie Fechner, Helmholtz und Wundt vorschwebte, gefährden, will ich nur kurz abschließend ansprechen. Beiden gemeinsam ist die Auffassung, bestimmten Daten einen privilegierten Status zuzuschreiben. Mit den metatheoretischen Prinzipien der Naturwissenschaften ist eine solche Zuschreibung keineswegs vereinbar; in der Psychologiegeschichte hat sich zudem die wissenschaftliche Unfruchtbarkeit von dogmatischen Behauptungen darüber, welchen Daten ein privilegierter Status zuzuschreiben sei - sei dies Verhalten, sei es Introspektion, seien es neurale Korrelate - vielfach gezeigt.

Das neuroreduktionistische Mißverständnis in der Psychologie

Der Neuroreduktionismus dominiert weite Teile der naturwissenschaftlichen Psychologie, insbesondere in den Bereichen Wahrnehmung und Denken. Er tritt in vielen Varianten auf, seltener explizit, meist als stillschweigend zugrunde gelegte Perspektive. Im wesentlichen besagt er, daß die *eigentliche* Erklärungsebene für mentale Prozesse auf der Ebene neuraler Prozesse liege; psychologische Theorien seien bestenfalls vorübergehende Hilfskonstruktionen, bis man auf neuraler Ebene die *eigentliche*, die wirkliche Erklärung für die betrachteten psychologischen Phänomene gefunden habe. Da das Mentale schließlich nichts mehr sei als eine komplexe Erscheinungsweise von Eigenschaften dieser neuralen Prozesse, erledige sich sein Verständnis mit zunehmendem Verständnis der neuralen Grundlagen des Gehirnes.

Solange wir jedoch die physikalischen Prinzipien, auf denen die Leistungen des Gehirnes basieren, nicht kennen, ist die dogmatische Feststellung, die Antwort zur Natur des Geistes sei auf der Ebene von Neuronen statt - sagen wir, auf der Ebene quantentheoretischer Vorgänge - zu finden, von geringem theoretischem Interesse. Neurophysiologie und Biophysik des Gehirnes sind eigenständige und faszinierende Forschungsbereiche, doch können sie eine genuin psychologische Theoriebildung weder ersetzen noch ihre Entwicklungslinien formen. Natürlich steht völlig außer Zweifel, daß in manchen Fällen neurophysiologische Daten zu einer Verfeinerung der psychologischen Theoriebildung beitragen können und beigetragen haben. Daraus läßt sich jedoch kein wie auch immer privilegierter Status neurophysiologischer Daten ableiten. Da es keine a priori-Kriterien dafür gibt, welche Art von Daten sich für ein theoretisches Verständnis des Mentalen als relevant erweisen werden, wird eine naturwissenschaftliche Psychologie *alles* an Daten heranziehen, was sie für die Bildung von erfolgreicher Theorien über die Struktur des Mentalen für interessant und relevant ansieht. Hierzu gehören neurophysiologische Daten ebenso wie entwicklungspsychologische Beobachtungen zur Wahrnehmungs- und Denkentwicklung bei Säuglingen, Beobachtungen bei Läsionen des Gehirns, introspektive Berichte der Versuchspersonen etc. Es gibt indes überhaupt keine Rechtfertigung, neurophysiologischen Daten eine epistemische Superiorität zuzuschreiben und ihnen einen privilegierten Status als *eigentliche* Grundlage des Mentalen zuzuschreiben. Das Feuern von Neuronen, die Lokalisation metabolischer oder elektrischer Hirnaktivität oder das Verhalten einer Person sind einige von vielen möglichen *Indikatoren*; sie sind jedoch kein Substitut für innere Prozesse. Mit dem Neuroreduktionismus fällt die Psychologie nicht nur hinter die Wundtsche Konzeption zurück, indem sie sich ihre Ziele durch eine - hier sogar weder wissenschaftshistorisch noch begriffslogisch zu rechtfertigende -

philosophische Position vorschreiben läßt, mehr noch, sie bleibt den philosophischen Kategorien des 17. Jahrhunderts verhaftet. Ist der Neuroreduktionismus bereits philosophisch von geringem Wert, so stellt in der Psychologie das neuroreduktionistische Credo - als dogmatische Behauptung, auf welcher Ebene die Antwort zur Natur des Mentalen zu finden sei - ein tiefgehendes Mißverständnis der Anwendung naturwissenschaftlicher Prinzipien auf die Untersuchung des Mentalen dar.

Denkende Computer und die maschinelle Simulation mentaler Prozesse

Auch die Beweggründe für eine sich an der Simulation orientierende Zugangsweise lassen sich ideengeschichtlich auf das 16. und 17. Jahrhundert zurückführen: nämlich auf die Gleichsetzung von *verum* und *factum* als Kriterium der Erkenntnis. Aspekte der Natur technisch zu reproduzieren stellt in der Geschichte der abendländischen Wissenschaft die höchste Form des Naturverstehens dar. So wird verständlich, daß mit Vorstellungen einer Mechanisierung des Geistes durch Leibniz, La Mettrie und Hobbes auch der Gedanke aufkam, den abstrakten Kalkül des Denkens material zu realisieren zu suchen: Seit dem 17. Jahrhundert wird das menschliche Denken von dem Wunsche beherrscht, sich selbst in Form von Maschinen technisch zu reproduzieren.

Die Versuche jedoch, eine Simulation des Mentalen als Mittel der *psychologischen* Theoriebildung in der Kognitionsforschung heranzuziehen, beziehen ihre vermeintliche Faszination aus einer stillschweigenden metaphorischen Übertragung psychologischer Sprechweisen. Die Idee, durch Simulation etwas über die Natur des Mentalen zu erfahren, ist so irrig, wie die Vorstellung, - um ein Beispiel Richard Rortys anzuführen - wir könnten in Erfahrung bringen, ob wir Robotern bürgerliche Rechte gewähren sollen, indem wir ihre Funktionsweise besser erforschen. Wüßten wir nämlich nicht bereits, was Gedanken und Gefühle sind, so könnten wir es auch durch Untersuchung von künstlichen Systemen, d.h. von Artefakten, nicht herausfinden. Begriffe wie Denken, Fühlen, Sehen beziehen nämlich ihre Bedeutung ausschließlich aus einem menschlichen Kontext und können bei Artefakten nur eine metaphorische Bedeutung haben. Somit ist die Frage, ob Maschinen denken oder fühlen können, eine für die Kognitionsforschung inhaltlich bedeutungslose Frage, die lediglich den Sprachgebrauch betrifft; mit gleichem Recht, wie wir sagen können 'Flugzeuge fliegen' - und damit einen Begriff aus biologischen Zusammenhängen metaphorisch auf Artefakte übertragen, können wir auch sagen, Roboter laufen, Maschinen sehen oder Computer denken. Ein Problem des Sprachgebrauchs also und keinesfalls eine Frage, die sich durch eine empirische Untersuchung klären ließe. Denn die Attribution von Erfahrungen und Gefühlen gründet sich nicht auf wissenschaftlicher Analyse, sondern resultiert aus einer gemeinsamen Natur und einem Teilen von Erfahrungen. Der sich an der Simulation orientierende Zugang in der Kognitionsforschung gleicht dem Neuroreduktionismus in seinem Bemühen, unter dem Banner einer vorgeblich konsequenten Naturwissenschaftlichkeit das Mentale zu eliminieren.

Alltagsverstehen und theoretisches Verstehen: Zwei unterschiedliche mentale Befähigungen

Eine *Naturlehre der Seele* - und damit komme ich abschließend auf Wundt zurück - muß sich, wie jede anderen Naturwissenschaft auch, von *innen* heraus entwickeln, sie muß ihren immanenten Problemen folgen. Die Struktur ihrer Probleme darf sie sich weder durch die Physik noch durch die Neurophysiologie vorschreiben lassen; auch darf sie ihre Theoriebildung nicht durch dogmatische Behauptungen darüber einschränken lassen, was die alleinigen relevanten Daten seien. Die Psychologie hat, ebenso wie die Chemie, Biologie und andere Fächer, genügend an theoretisch interessanten Phänomenen anzubieten, um auf eigenen Füßen stehen zu können. Wir können unsere Theoriebildung durchaus in geeigneten rein psychologischen Termini formulieren - auch wenn wir ein geeignetes Vokabular oftmals erst noch zu entwickeln haben - und auf dieser Basis erfolgreiche explanatorische Theorien nach den Prinzipien der Naturwissenschaft konstruieren. Dies schließt freilich nicht aus, daß die Einsichten, die uns erfolgreiche explanatorische Theorien einer naturwissenschaftlichen Psychologie über die Natur des menschlichen Geistes bereitstellen, wenig zu einem Verständnis der Mannigfaltigkeit psychologischer Alltagsphänomene beitragen. Das Vorhandensein einer solchen Kluft, die in der Psychologie ebensowenig beunruhigend ist wie im Falle anderer Naturwissenschaften, kann jedoch nicht dafür herangezogen werden, die Überlegenheit der einen über die andere Zugangsweise zu begründen. Die Zugangsweise, die metatheoretischen Prinzipien und der Verstehensbegriff der Naturwissenschaften, sei es Physik, Biologie oder Psychologie, können nicht in Konkurrenz treten zu der Art und Weise, wie wir in unserem Lebensalltag die Erscheinungsweisen von Materie, Lebendem und Mentalem organisieren, ordnen und verstehen. In der Physik und Biologie ebenso wie in der Psychologie sind die explanatorischen Konzepte des Alltagsverstehen und die eines theoretischen Verstehens nicht identisch, sondern bestehen nebeneinander. Es ist ein besonderes kognitives Vermögen des menschlichen Geistes, das uns zu einem theoretischen Verstehen befähigt, wie wir es in den Naturwissenschaften entwickelt haben, ein Vermögen, von dem wir erst durch einen langen kulturellen Prozeß gelernt haben, Gebrauch zu machen. Bislang wissen wir nicht, wodurch im Verlaufe der Evolution diese Fähigkeit zu einem abstrakten und die 'natürliche' Ordnung der Alltagsphänomene durchkreuzenden Verstehen entstanden ist. Doch bezog sich dieses Verstehen, diese *theoretische Neugierde*, seit jeher auch auf die Natur mentaler Prozesse. Seit ihren frühen Anfängen ist die naturwissenschaftliche Psychologie durch den Wunsch bestimmt, auch mentale Prozesse in ein einheitliches theoretisches Weltverständnis zu integrieren, wie es durch die Naturwissenschaften vorgezeichnet ist. Inwieweit eine solche Zugangsweise zur Natur des Mentalen als fruchtbar anzusehen ist, wird kaum an ihren technischen Simulationserfolgen zu messen sein, sondern daran, in welchem Maße es ihr gelingt, ein tieferes Verständnis ebendieser kognitiven Fähigkeit selbst zu gewinnen, die uns zu einem solchen theoretischen Weltverständnis befähigen.

Literaturhinweise

- Böhme, G., van den Daele, W. & Krohn, W. (1973). Die Finalisierung der Wissenschaft, *Zeitschrift für Soziologie*, 2, 128-144.
- Boring, E.G. (1950). *A History of Experimental Psychology*. 2nd. Ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Carey, A. (1997). *Taking the Risk out of Democracy*. Urbana: University of Illinois Press.
- de Solla Price, D. (1974). *Little Science, Big Science*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Diamond, S. (1980). Wundt Before Leipzig. In R.W. Rieber (Ed.), *Wilhelm Wundt and the Making of a Scientific Psychology* (pp. 3-70). New York: Plenum.
- Gould, S.J. (1981). *The Mismeasure of Man*. New York: Norton.
- Hatfield, G. (1995). Remaking the Science of Mind. Psychology as a Natural Science. In C. Fox, R. Porter, & R. Wokler (Eds.), *Inventing Human Science. Eighteenth-Century Domains* (pp. 184-231). Los Angeles: University of California Press.
- Koch, S. (1974). Psychology as Science. In S.C. Brown (Ed.), *Philosophy of Psychology* (pp. 3-40). London: Macmillan.
- Kuhn, Th.S. (1977). *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Rosenzweig, M.R. (1982). Trends in Development and Status of Psychology: An International Perspective. *International Journal of Psychology*, 17, 117-140.
- van Hoorn, W. & Verhave, T. (1980). Wundt's Changing Conception of a General and Theoretical Psychology. In W.G. Bringmann & R.D. Tweney (Eds.), *Wundt Studies. A Centennial Collection* (pp. 71-113). Toronto: Hogrefe.