

Kommentar

No Psychology In - No Psychology Out

Anmerkungen zu den 'Visionen' eines Faches

Kommentar zum Diskussionsforum "Biologische Psychologie 2010 - Visionen zur Zukunft des Faches in der Psychologie", *Psychologische Rundschau*, Heft 2/2003

Rainer Mausfeld

Im letzten Heft dieser Zeitschrift haben uns führende Vertreter der Biologischen Psychologie an ihren Visionen der Entwicklung des Faches teilhaben lassen. Dabei markieren sie den Weg, der uns davor bewahren soll, dass "die *gesamte* Psychologie rasch als Wissenschaft an Bedeutung verlieren (wird) und zu einem Studium für fragwürdige Professionalität von Psychotherapeuten und Berufsberatern verkommt" (Birbaumer). Es ist, wenig überraschend, die Biologische Psychologie, die uns, und dies betrifft vor allem die Allgemeine Psychologie, vor diesem Abstieg bewahren soll: eine Verschmelzung von Biopsychologie und Allgemeiner Psychologie und eine Integration der experimentell forschenden Psychologie in naturwissenschaftlich-medizinische Disziplinen. Solchen Visionen, getragen von einem erfrischenden Enthusiasmus "für eine der elegantesten und wichtigsten aller Wissenschaften" (Birbaumer), mag man natürlich nicht mit kleinlichem Gemäkel begegnen. Doch provozieren sie eine Antwort gerade dort, wo sie vorgeben, dass alles längst eine ausgemachte Sache sei, "eine normale wissenschaftliche Entwicklung" (Güntürkün), die kraft ihrer eigenen Dynamik geradezu zwangsläufig dazu führen werde, dass psychologische Grundlagenforschung mit Biologischer Psychologie identisch werde. Eine kühne Vision, wenn nur ihre Voraussetzungen die richtigen wären. Doch eins nach dem anderen.

Ein Blick in die Wissenschaftsgeschichte eines Faches ist, wie immer, sehr aufschlussreich, wenn man seine Ausdifferenzierung in Teildisziplinen zu verstehen sucht. So kurz die Geschichte der akademischen Psychologie, so lang ist die Geschichte der Behandlung der Kernfragen, die ihr zugrunde liegen. In dem Versuch, die Geschichte des Faches zugunsten der Biologischen Psychologie umzuschreiben, erfahren wir nun, dass "die Wurzeln der gesamten experimentellen Psychologie in der Biologischen Psychologie (Wundt, James) lagen" (Birbaumer). Nun weiß freilich ein jeder, der sich ein wenig mit der Geschichte des Faches beschäftigt hat, dass sich weder Wundt noch James als Zeugen für eine solche Reduzierung der experimentellen Psychologie auf die Biologische Psychologie eignen. Schwerer wiegt, dass mit einer solchen These die Wissenschaftsgeschichte der experimentellen und naturwissenschaftlichen Psychologie um mindestens 200 Jahre verkürzt wird. Das 17. Jahrhundert hat eine Reihe von tiefgehenden konzeptuellen Klärungen hervorgebracht, die erst - nach entsprechenden Entwicklungen der mathematischen Logik - in

der sog. kognitiven Revolution ihre Wirksamkeit entfalten konnten. Doch sehen wir davon einmal ab, denn konzeptuelle Klärungen, wie sie wesentlicher Teil der Entwicklung einer jeden Naturwissenschaft waren und sind, stehen heute in der Psychologie nicht hoch im Kurs. Bleiben wir beim Experimentellen: In seiner *Geschichte der Psychologie* listete Carus 1808 mehr als 120 Autoren des 18. Jahrhunderts auf, die im Sinne einer theoretischen Systematisierung von Beobachtungen quantitative psychologische Studien angestellt hatten. Und schließlich sollten wir nicht vergessen, dass Helmholtz, der konsequenteste Vertreter einer naturwissenschaftlichen Perspektive, die Psychologie ausdrücklich als eine autonome Wissenschaft ansah, die sich nicht auf die Physiologie reduzieren lasse. Die Psychologiegeschichte gibt also nichts her, woraus sich ein Primat der Biologischen Psychologie ableiten ließe. Eher ist das Gegenteil der Fall. Doch hilft sie uns, die strukturellen institutionellen Probleme der Psychologie besser zu verstehen, auf die Rösler zu recht hinweist: dass nämlich die akademische Psychologie seit ihren Anfängen eine recht sonderbare Mischung sehr heterogener Forschungsintentionen war und ist. Gegenwärtig sind es vorrangig sozialwissenschaftliche, sozialtechnologische Bereiche und naturwissenschaftliche Forschungsperspektiven, wobei die sozialtechnologischen einen stetig größer werdenden Teil ausmachen. Das daraus resultierende Spannungsfeld führt bekanntlich in der Ausbildung zu gravierenden Problemen, so dass es gute Gründe gibt, darüber nachzudenken, ob "das Fach in seiner traditionellen Form aufgelöst werden" sollte (Rösler). Aber dies ist ein anderes Thema und erforderte eine separate Diskussion.

In den skizzierten Visionen spielen auffälligerweise die Anwendungen und das Bedürfnis, dem eigenen Fach die gebührende gesellschaftliche Anerkennung zu sichern, eine viel größere Rolle als Fragen eines kumulativen Theoriefortschritts in unserem Verständnis mentaler Prozesse. Während in den Visionen die inhaltlichen Ziele vage bleiben, sind die wissenschaftspolitischen um so klarer: Güntürkün zufolge werde man im Jahre 2010 feststellen, dass sich die Biologische Psychologie die Allgemeine Psychologie einverleibt hat; zudem publizierte sie "im Vergleich zu anderen Bereichen der Psychologie in den härtesten Zeitschriften, sammelte die meisten Zitationen und kassierte die meisten Drittmittel." Man sieht: Erfolg ist eben Erfolg, und es können nur Neider sein, die noch etwas von inhaltlichen Erfolgskriterien murmeln (ohnehin ist ja das nicht mehr recht im Zeitgeist liegende Erkenntnisideal der *veritas* nicht so bequem evaluationsfähig wie sein Nachfolger, die *visibility*). Vermutlich werden, wenn man diesen Fanfarenklang um einen pessimistischeren Ton ergänzen darf, im Jahre 2010 Indizes wie eingeworbene Drittmittel, Publikationen oder Zitationen, die ursprünglich einmal Indikatoren für die Forschungsleistung waren, zu Indizes werden, die bei der Karriereplanung gleichsam direkt optimiert werden. Als Indikatoren der Forschungsleistung werden sie damit zunehmend unbrauchbar. Dann werden wir uns - so schnell können Visionen zu Alpträumen werden - wieder auf inhaltliche Diskussionen des erreichten Theorie- und Verständnisgewinnes einlassen müssen.

Die Anwendungen, die genannt werden, seien es Neuroprothesen, die Biologie der Gewalt, Behandlung von Sprach- und Sprechstörungen oder von chronischem Schmerz, Psychopathologie oder Psychosomatik, gehören vorrangig zur psychologisch-medizinischen Anwendungsforschung. Nun ist es vielleicht hilfreich, daran zu erinnern, dass eine psychologische Zugangsweise nicht bereits dadurch zu einer naturwissenschaftlichen wird, dass als abhängige Variablen Cortisolwerte, EEG-Ableitungen oder Darstellungen des lokalen Stoffwechselverbrauchs im Gehirn fungieren, statt beispielsweise Werte einer Ratingskala. Solange das psychologisch-theoretische Substrat, das in solche Untersuchungen eingeht, nicht über Klassifikationen und Korrelationen hinausgeht, wird man ebensowenig von naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung sprechen wollen wie bei einem mit Anwendungsfragen befassten Lebensmittelchemiker, der einen Gaschromatographen für seine

Arbeiten heranzieht. Die Verwendung aufwendiger Apparate, deren Entwicklung erst durch harte naturwissenschaftliche Theoriebildung möglich wurde, reicht selbstredend nicht aus, aus anwendungsorientierten Fragestellungen naturwissenschaftliche Grundlagenforschung werden zu lassen. In vielen ihrer Fragestellungen teilt die Biologische Psychologie mit anderen Teilen der akademischen Psychologie die Tendenz, psychologisch-theoretische Ansprüche zu reduzieren zugunsten einer unmittelbaren Anwendbarkeit und manipulativen oder prädiktiven Beherrschung komplexer Funktionszusammenhänge. So sehr die Biologische Psychologie durch eine biologisch-medizinische Beherrschung hochkomplexer psychologischer Phänomene bedeutende Beiträge zu gesellschaftlich relevanten Problemen leisten kann, so wenig tritt sie damit in Konkurrenz zur allgemeinspsychologischen Grundlagenforschung - ganz zu schweigen von der einigermaßen abstrusen Idee, diese ersetzen zu können. Da es aber um genau diese Vorstellung geht, kommen wir nicht umhin, uns einige der Prämissen, die diesen Visionen eher stillschweigend zugrunde liegen, genauer anzusehen.

Als Allgemeinpsychologe stutzt man zunächst, wie es denn möglich sein sollte, die biologischen Grundlagen komplexester Phänomene wie Depression und Angst weitgehend zu verstehen und gleichzeitig so gut wie nichts über die neuralen Prinzipien zu wissen, die vergleichsweise einfachen Leistungen zugrunde liegen. Sollte der *architectus divinus* es gut mit uns gemeint haben und die Welt, und damit uns, so geschaffen haben, dass uns die theoretische Erfassung biologischer Systeme um so leichter fällt, je komplexer sie sind? Eine solche Auffassung mag, zugegebenermaßen, eine gewisse Panglossische Einfältigkeit bekunden. Doch da wir als Naturwissenschaftler nichts apriori ausschließen wollen, bleibt sie eine denkbare Hypothese. Schauen wir uns an, wie sie sich im Lichte relevanter Fakten bewährt.

Beginnen wir mit einem gut studierten Einzeller, dem Geißeltierchen *Euglena*, und seinem phototaktischen Verhalten. Dieses Verhalten ist in der Tat, im Einklang mit unserer Hypothese, zu komplex, als dass man es allein auf der Basis des Bauplanes dieses Organismus vorhersagen kann. Schauen wir uns daher, in der Hoffnung auf ein leichteres theoretisches Verständnis, ein neurales System an, das deutlich komplexer ist (obwohl es gegenüber dem Gehirn eine geradezu vernachlässigbar geringe Komplexität aufweist): das neurale System der Nematoden. Das Nervensystem der etwa 1 mm großen Art *C. elegans* besteht aus genau 302 Nervenzellen und sein *'wiring diagram'* ist vollständig entschlüsselt ([White et al., 1986](#)); zudem sind seit 1998 seine 19099 Gene komplett sequenziert. Etwa 5000 chemische Synapsen und 600 *'gap junctions'* verbinden diese Neuronen. Auch sind seine Neurotransmitter und Neuromodulatoren aufgeklärt. Dieses kleine Nervensystem reguliert ein breites Verhaltensrepertoire, zu dem Chemotaxis, Thermotaxis, mechanosensorische Reaktionen (auf der Basis von nur sechs Mechanorezeptorzellen), ein komplexes Verhalten bei der Nahrungssuche und eine Reihe anderer Funktionen (u.a. ein Thermogedächtnis) gehören. Die vollständige Kenntnis der Komponenten seiner biologischen Hardware ist eigentlich eine einzigartig günstige Voraussetzung dafür, dass - um im Bild zu bleiben - die *'Biologische Nematodenpsychologie'* sich die *'Allgemeine Nematodenpsychologie'* einverleibt und somit überflüssig macht. Warum findet sich dann niemand in der Biologie, der ernsthaft eine entsprechende These vertreten würde? Vielmehr werden in der Biologie seit jeher verschiedene und weitgehend autonome Analyseebenen unterschieden, die Bausteine für ein theoretisches Verständnis eines biologischen Systems bereitstellen (nämlich abstrakte Analysen der Funktion, Untersuchungen der biologischen Struktur, Untersuchungen der physikalischen Grundlagen, durch die Struktur und Funktionen realisiert sind, sowie ontogenetische und phylogenetische Entwicklung des Systems). Nun lassen sich bei diesem aus 302 Nervenzellen bestehenden System die damit verbundenen Leistungen, trotz Kenntnis seiner biologischen Hardware, auf der Analyseebene der biologisch-physikalischen Struktur

nicht verstehen. "Relatively little is known about how interneurons integrate sensory information" ([Thomas & Lockery, 2000, S. 157](#)). Selbst bei einem so einfachen Organismus wird die explanatorische Kluft zwischen einer biologischen Beschreibung seiner Komponenten und seinen Leistungen überdeutlich: "C. elegans responds behaviorally to the presence or absence of food in a plethora of ways. ... Surprisingly little progress has been made in understanding these responses" ([Thomas & Lockery, 2000, S. 156](#)). Daher kommt, ganz selbstverständlich, der abstrakt-funktionalen Ebene besondere Bedeutung zu (z.B. [Ferrée & Lockery, 1999](#)). Die Allgemeine Psychologie ist seit jeher der Biologie in der Anerkennung gleichberechtigter autonomer Analyseebenen gefolgt und hat dabei naturgemäß ihre Zugangsweise einer psychologischen und abstrakt-funktionalen Ebene zugeordnet. Warum sollte sie sich nun eine gänzlich unbiologische Vorstellung zu eigen machen, dass es nämlich bei der Untersuchung psychologischer Phänomene nur eine Ebene gebe, nämlich die der Biologischen Psychologie. Vielleicht hängt es ja wirklich damit zusammen, dass, entsprechend unserer Panglossischen Hypothese, die Dinge immer einfacher werden, je komplexer die untersuchten neuralen Systeme sind. Das würde verständlich machen, dass man etwa bei der Untersuchung der vergleichsweise einfachen neuralen Systeme von Insekten die Dinge nicht so richtig in den Griff kriegt und damit gezwungen ist, eine abstrakt-funktionale Ebene der Theoriebildung heranzuziehen, um etwa ihre Navigationsleistungen zu verstehen (z.B. [Hartmann & Wehner, 1995](#); [Dyer & Dickinson, 1996](#)). Die Abneigung der Biologischen Psychologie gegen rein psychologische und abstrakt-funktionale Ebenen der Theoriebildung (besonders wenn diese dann, wie im Fall computationaler Theorien, mathematisch sind) hängt möglicherweise mit einer gewissen Vorliebe fürs Konkrete zusammen, der zufolge die *eigentliche* Erklärung dieser Leistungen auf der Ebene so konkreter Dinge wie Neuronen, Neuropeptiden, NMDA- oder AMPA-Rezeptoren zu suchen sei. Verglichen mit diesen 'wirklich existierenden' Dingen wird der explanatorische Wert psychologischer Entitäten als höchst zweifelhaft angesehen. Die sich aus einer solchen Haltung ergebende Überflüssigkeit einer eigenständigen psychologischen Analyseebene sollte, so hoffen wir im Vertrauen auf unsere Hypothese, ganz deutlich erkennbar werden, wenn wir es mit den Leistungen des menschlichen Gehirns zu tun haben, d.h. statt mit 302 mit einigen Milliarden Neuronen (Psychologen verweisen gerne mit Stolz darauf, dass ihr Forschungsgegenstand, das Gehirn, die vermutlich komplexeste Struktur des Universums ist). Folglich sollte, unserer Panglossischen Hypothese zufolge, ein theoretisches Verständnis seiner Leistungen sehr viel einfacher sein als im Falle der Nematoden: Seine psychologischen Leistungen sollten sich aus dem Verständnis heute bekannter biologisch-physikalischer Komponenten erklären lassen, d.h. auf einer Abstraktionsebene, die nicht weit über die eines Ramón y Cajal hinausgeht. Dass in der Biologie selbst betont wird (z.B. [Braitenberg, 1992](#); [Kauffman, 1995](#)), dass sich ein theoretisches Verständnis biologischer Systeme dieser Komplexität nur auf einer hochgradig abstrakten Ebene erreichen lasse [1] (und dass die mathematischen Konzepte, wie sie die Physik hervorgebracht hat, dabei nicht ausreichen), kann offensichtlich nur an einem Unverständnis dessen liegen, was harte Naturwissenschaft ist. Gott sei Dank sind wir da in der Biologischen Psychologie aufgeklärter. Doch bevor wir uns zu sehr an unseren Erfolgen berauschen, schauen wir uns einmal an, wie es mit unserem Verständnis der für die psychologischen Leistungen des Gehirns relevanten biologisch-physikalischen Komponenten aussieht.

Nur ein paar beliebig gewählte Beispiele: Bekanntlich wissen wir bislang nicht, wie das motorische System die beteiligten Komponenten bei der Sprachproduktion - von Lunge bis Lippe - koordiniert, wir wissen nicht, auf der Basis welcher konzeptuellen Grundausstattung wir anderen mentale Zustände zuschreiben (s. [Premack & Premack, 2003](#)) oder überhaupt den sensorischen Input in Perzeptkategorien segmentieren. Wir wissen nicht, aufgrund welcher Prinzipien das Gehirn des Säuglings zu mimischen Imitationsleistungen imstande ist und

einen visuellen Input in einen passenden motorischen Output übersetzt. Auf der theoretischen Landkarte der psychologischen Leistungen des Gehirns sind bislang nicht mehr als einzelne vage Konturen verzeichnet. Was soll es da bedeuten, die biologisch-neuralen Grundlagen psychologischer Leistungen zu erfassen, wo wir nicht einmal ein hinreichend gutes theoretisches Verständnis davon haben, worum es sich eigentlich handelt? So ist es eben, hier wie in anderen Bereichen: Wer beispielsweise bei der Analyse eines technischen Systems nicht weiß, was ein elektromagnetischer Schwingkreis ist, weiß auch nicht, wonach er suchen soll. Es ist sogar noch viel schlimmer: Wir haben bislang nicht einmal befriedigende neurophysiologische Erklärungen für scheinbar so elementare Phänomene wie den farbigen Simultankontrast oder die Trichromasie des Farbsehens (ich hoffe, hier bleibt mir der Einwand erspart, es gebe aber doch drei Zapfentypen). Und selbst in der neurophysiologischen Grundlagenforschung wissen wir beispielsweise nicht, welche Information in welcher Weise in einer Sequenz von Aktionspotentialen codiert ist ([Rieke, Bialek & Warland, 1997](#)). Unklar ist auch, um nur ein weiteres grundlegendes Beispiel zu nennen, ob Neuronen überhaupt die fundamentalen Einheiten der neuralen Informationsverarbeitung darstellen; es spricht vielmehr manches dafür, dass subzelluläre Strukturen (nämlich bestimmte Systeme von interagierenden Proteinen, denen bisher nur eine Bedeutung für den Stoffwechsel der Zelle zugeschrieben wurde) die funktional relevanten Einheiten darstellen (z.B. [Bray, 1995](#)). Erst recht haben wir bislang keine befriedigende Theorie der elektro-physikalischen Aktivität des Gehirns. Folglich können wir auch nicht erklären, warum etwa fMRI-Befunde so und nicht anders aussehen. Wir können sie nur mit dem in Beziehung setzen, was wir an psychologisch-theoretischer Substanz in diese Untersuchungen hineinstecken. Haben wir gute psychologische Theorien, so können bisweilen solche Untersuchungen durchaus zur Verfeinerung der Theoriebildung beitragen; in der Regel sind aber in solchen Fällen die von ihnen gelieferten Indizes viel zu grob. Das macht verständlich, warum im Bereich der visuellen Wahrnehmung, in dem wir über eine reichhaltige psychologische Theoriebildung verfügen (z.B. [Hoffman, 2000](#)), fMRI-Untersuchungen im Kontext theoretischer Grundlagenfragen so gut wie keine Rolle spielen.

Obwohl es unstrittig keinen Bereich des Gehirns gibt, über den neurophysiologisch so viel bekannt ist wie über das visuelle System, habe ich eine vergleichbare Vision, dass die Biologische Psychologie des visuellen Systems eine eigenständige psychologische Analyse seiner Leistungen überflüssig machen werde, noch von keinem Neurophysiologen gehört. Im Gegenteil. Zum vermeintlichen Primat neurophysiologischer Studien zur visuellen Wahrnehmung bemerkt [Barlow \(1983, S. 11\)](#): “Nothing could be more misleading, for all the important properties of the visual system were first established by psychophysical and psychological observations made on the system working as a whole. ... physiologist need to be told what the visual system does before they can set about the difficult task of finding out how it does it.“ Siehe Schwingkreis oben. Offensichtlich scheinen also die Verhältnisse geradezu umgekehrt zu den Prämissen zu sein, die den Visionen zur Biologischen Psychologie zugrunde liegen. Je mehr wir auf neurophysiologischer und auf psychologischer Ebene über psychologische Leistungen des Gehirns wissen, um so deutlicher wird die explanatorische Kluft zwischen beiden, und um so wichtiger wird es damit, ein besseres theoretisches Verständnis auf abstrakt-funktionaler Ebene, und das heißt hier: auf psychologischer Ebene, zu erreichen.

Es spricht also wenig für die Angemessenheit unserer Panglossischen Hypothese, dass uns die theoretische Erfassung biologischer Systeme um so leichter fällt, je komplexer sie sind. Damit gibt es keinen Grund, dass die Allgemeine Psychologie von dem in den Naturwissenschaften üblichen Vorgehen - nämlich unterschiedliche eigenständige und autonome Analyseebenen zu verfolgen - abweicht. Wenn dennoch die Biologische Psychologie bei der Untersuchung

psychologisch relevanter Leistungen des Gehirns eine eigenständige psychologische Analyseebene, wie sie den Schwerpunkt der Allgemeinen Psychologie bildet, für überflüssig erklärt, so weicht die Biologische Psychologie offenkundig von dem üblichen Vorgehen in der Biologie ab. Mit ihrem Interesse an der manipulativen Beherrschung komplexer Funktionszusammenhänge scheint sie vielmehr eine Nähe zur Medizin aufzuweisen.

Eine manipulative Beherrschbarkeit bereits als ein theoretisches Verständnis anzusehen ist ein verbreitetes Missverständnis. Zweifellos ist es möglich, wie entsprechende Erfolge der Biologischen Psychologie gezeigt haben, komplexe Leistungen des Gehirns auf biologischem Wege zu modifizieren und zu manipulieren. Doch können wir von der manipulativen und prädiktiven Beherrschung eines komplexen Funktionszusammenhangs noch nicht auf sein theoretisches Verständnis schließen (die Mendelsche Genetik und die Babylonische Astronomie mögen als Beispiele genügen). Nur aus einem solchen Missverständnis ist auch der recht eigenwillige Schluss verstehbar von der richtigen Prämisse, dass "menschliches Verhalten und Erleben auf Grundlage von Hirnprozessen generiert wird" zur behaupteten Conclusio, dass man deshalb "nur unter Einbeziehung von Kenntnissen dieser Hirnprozesse Verhalten und Erleben optimal modifizieren" kann (Güntürkün). Dies mag auf den ersten Blick plausibel klingen, ist aber gleichwohl ein fundamentaler Kurzschluss. Diejenigen, die "Erleben und Verhalten optimal modifizieren" wollen, müssen gar die Ungültigkeit dieses Schlusses voraussetzen, denn unser theoretisches Verständnis "dieser Hirnprozesse", die menschliches Verhalten und Erleben generieren, ist - nach den in den Naturwissenschaften üblichen Erklärungsstandards - ziemlich nahe bei Null. Die Prämisse selbst wiederholt nur, was vor mehr als 150 Jahren Carl Vogt so formulierte: "daß alle jene Fähigkeiten, die wir unter dem Namen Seelenthätigkeiten begreifen, nur Functionen des Gehirns sind, oder, um mich hier einigermaßen grob auszudrücken, dass die Gedanken etwa in demselben Verhältnisse zum Gehirne stehen, wie die Galle zu der Leber oder der Urin zu den Nieren" ([Vogt, 1847, S. 206](#)). Dass mentale Prozesse eine Funktion des Gehirns sind, ist seit La Mettrie und Joseph Priestley ein wissenschaftlicher Gemeinplatz und als solcher nicht mehr sonderlich interessant. In dem ganz banalen Sinne, dass psychologische Leistungen Leistungen eines biologischen Organs, des Gehirns, sind, ist natürlich die naturwissenschaftliche Psychologie Teil der Biologie. Daraus folgt freilich nichts, womit sich eine privilegierte Stellung einer neurophysiologischen Analyseebene - sei es für das Ziel eines theoretischen Verständnisses noch für das Ziel einer optimalen Modifikation von Erleben und Verhalten - oder gar die Eliminierung einer psychologischen Analyseebene begründen ließe.

Ohnehin sind in den Naturwissenschaften, wie uns ihre Geschichte lehrt, aprioristische Diskussionen darüber, welche Wege am ehesten zu theoretischen Einsichten führen, müßig; letztlich zählt der Erfolg bei der Konstruktion explanatorisch erfolgreicher Theorien, und der kann auf verschlungenen und unerwarteten Pfaden kommen. Die Biologische Psychologie hat, wie andere Bereiche der Psychologie, in ihren Gebieten wichtige und beeindruckende Beiträge geleistet. Und sie wird dies, ebenso wie die Allgemeine Psychologie, auch in Zukunft tun. Doch warum will sie der Allgemeinen Psychologie Vorgaben darüber machen, welches der erfolgreichste Weg zu einem theoretischen Verständnis des Mentalen ist; warum hat sie gar den Wunsch, sich die Allgemeine Psychologie einzuverleiben? Wie immer bieten sich verschiedene Hypothesen an. Wir wollen zunächst ganz idealistisch von der Hypothese ausgehen, dass es um das Wohl der Allgemeinen Psychologie selbst geht; darum, die Allgemeine Psychologie aus den Fesseln der tiefgehenden Missverständnisse zu befreien, die sie auf ihre Irrwege bei der naturwissenschaftlichen Erforschung mentaler Phänomene geführt haben. Das wäre der Impetus der Aufklärung und würde als solcher unsere begeisterte Zustimmung verdienen. Bevor wir uns ihr hingeben, wollen wir, wie zuvor, einige der Prämissen untersuchen, die einem solchen Aufklärungsbemühen zugrunde liegen.

Eine der Prämissen ist recht leicht zu identifizieren: Es ist die (zumeist stillschweigend gemachte) Annahme, dass die *eigentliche* Erklärungsebene für mentale Prozesse auf der Ebene neuraler Prozesse liege und dass psychologische Theorien bestenfalls vorübergehende Hilfskonstruktionen seien, bis man auf neuraler Ebene die eigentliche Erklärung für die betrachteten psychologischen Phänomene gefunden habe. Da das Mentale schließlich nicht mehr als eine komplexe Erscheinungsweise von Eigenschaften dieser neuralen Prozesse sei, erledige sich sein Verständnis mit zunehmendem Verständnis der neuralen Grundlagen des Gehirns. Eine neuroreduktionistische These also. Auch wenn sie selten explizit formuliert wird, scheint doch der Neuroreduktionismus eine Art Hausphilosophie von Psychologen mit neurophysiologischen Neigungen zu sein.

Nun wird, schon auf den ersten Blick, seine Plausibilität dadurch, gelinde gesagt, etwas reduziert, dass wir - ungeachtet der Fülle neurophysiologischen Wissens - die physikalischen Prinzipien, auf denen die psychologischen Leistungen des Gehirns basieren, bislang nicht kennen. Solange das so ist, bleibt die These nicht mehr als eine dogmatische Feststellung, dass die Antwort zur Natur des Geistes auf der Ebene von Neuronen statt - sagen wir, auf der Ebene quantentheoretischer Vorgänge - zu finden sei. Als solche ist sie aber von geringem theoretischem Interesse. Als Hypothese verstanden stellt sie, dies lohnt es sich klarzustellen, eine Hypothese über die gegenwärtige Neurophysiologie dar, nicht aber eine Hypothese über die Psychologie. Ein wie auch immer privilegierter Status neurophysiologischer Daten lässt sich aus ihr nicht ableiten. Eine naturwissenschaftliche Psychologie wird *alles* an Daten heranziehen, was sie als interessant und relevant für die Bildung von Theorien über die Struktur des Mentalen ansieht. Hierzu gehören neurophysiologische Daten ebenso wie phänomenologische Beobachtungen, entwicklungspsychologische Beobachtungen zur Wahrnehmungs- und Denkentwicklung bei Säuglingen, Beobachtungen bei Läsionen des Gehirns, introspektive Berichte der Versuchspersonen etc. Es gibt indes keine Rechtfertigung, neurophysiologischen Daten eine epistemische Superiorität zuzuschreiben oder sie gar als einzig relevante Daten anzusehen. Das Feuern von Neuronen, die Lokalisation metabolischer oder elektrischer Hirnaktivität oder das Verhalten einer Person sind einige von vielen möglichen *Indikatoren*, jedoch keineswegs ein Substitut für innere Prozesse. Eine naturwissenschaftliche Psychologie wird in der Entwicklung explanatorischer Theorien über interne Zustände und mentale Prozesse in gleicher Weise über beobachtbare Größen hinausgehen, wie es andere Naturwissenschaften getan haben, und bereit sein, alles an theoretischen Entitäten einzuführen, was die explanatorische Breite und Tiefe ihrer Theorien vergrößert. Es ist eine völlig unsinnige Einschränkung (wie man sie in analoger Weise in keiner anderen Naturwissenschaft akzeptieren würde), die Theoriebildung in der Psychologie dadurch zu restringieren, dass man sie zwingt, auf die zum jeweiligen historischen Zeitpunkt innerhalb der Neurophysiologie als relevant erachteten Analyseeinheiten Bezug zu nehmen. Die erste Prämisse stellt sich uns damit als ein tiefgehendes Missverständnis der Anwendung naturwissenschaftlicher Prinzipien auf die Untersuchung des Mentalen dar. Es spricht also wenig dafür, sie zum Leitfaden unserer Untersuchungen zu machen.

Bleibt eine zweite Prämisse, die eine gewisse intuitive Attraktivität entfalten könnte, auch sie Bestandteil des neuroreduktionistischen Credo. Sie besagt, dass es in den Naturwissenschaften Ziel der Theoriebildung sei, Phänomene 'höherer' Analyseebenen auf Phänomene basalerer Analyseebenen zu reduzieren. Folglich wäre es geradezu Ziel einer naturwissenschaftlichen Psychologie, das Mentale aus dem Gegenstandsbereich der Psychologie zu eliminieren, indem man es auf seine 'wirklichen' Grundlagen zurückführt. Nun ist es mit der Wirklichkeit bekanntlich so eine Sache. In jedem Fall können wir aber, auch zur Vermeidung beliebter Missverständnisse, schon einmal festhalten, dass die Klassifikation von Phänomenen als mentale so wenig einen metaphysischen Leib-Seele-

Dualismus impliziert, wie die Klassifikation von Phänomenen in chemische oder biologische einen Physik-Chemie- oder Physik-Biologie-Dualismus implizieren würde.

Nun können wir prüfen, was für die Angemessenheit dieser Prämisse spricht. Hierbei hilft, wie so oft, ein Blick in die Wissenschaftsgeschichte. Er zeigt uns, dass nicht Reduktion, sondern das Bemühen um explanatorische Vereinheitlichung seit jeher die Naturwissenschaften angetrieben hat. 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 die Physik - zu reduzieren. Auch war es zumeist die vermeintliche Basiswissenschaft - insbesondere also die Physik -, die sich ändern musste, um eine theoretische Verbindung zwischen den Bereichen zu ermöglichen. Es ist also ein Missverständnis der Wissenschaftsgeschichte, reduktionistische Bemühungen als vorrangiges Anliegen anzusehen. Das Verhältnis von Chemie und Physik genügt, dies zu belegen: Niemand wäre im 19. Jahrhundert auf die Idee gekommen, die Gesetzmäßigkeiten der Chemie deshalb für weniger gültig und angemessen anzusehen, weil sie sich nicht auf physikalische Gesetzmäßigkeiten reduzieren lassen. Die Beschreibungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie haben bis heute Gültigkeit, und es war die Physik, die sich ändern musste, damit eine explanatorische Vereinheitlichung möglich wurde. Gleiches gilt für andere Bereiche: War etwa das Konzept des Gen solange von zweifelhaftem Status, wie man es noch nicht als DNS-Molekül beschreiben konnte? Oder wurde das Prinzip der natürlichen Selektion als unnaturwissenschaftlich angesehen, weil man es nicht aus den Prinzipien der Newtonschen Mechanik herleiten kann? Hinzu kommt, dass die Tatsache der Reduzierbarkeit beziehungsweise der Irreduzierbarkeit als solche ziemlich uninteressant ist: Elektromagnetische Eigenschaften sind nicht auf mechanische zu reduzieren, Eigenschaften von Wasser lassen sich nicht aus den Quantenzuständen der beteiligten Wasserstoff- und Sauerstoffatome vorhersagen, und in der molekularen Biologie lässt sich der Begriff der Zelle nicht vollständig auf Konzepte der molekularen Chemie zurückführen. Was also die Naturwissenschaft seit jeher antreibt ist keineswegs die Reduzierung auf eine grundlegendere Wissenschaft, sondern die Entwicklung phänomenadäquater Theorien und die explanatorische Vereinheitlichung der Prinzipien, auf denen unterschiedliche Klassen von Theorien beruhen.

Folglich ist es eine ganz und gar witzlose Bemerkung, dass die Neurone die eigentliche Grundlage des Verhaltens oder geistiger Prozesse seien, denn mit gleichem Recht kann man bemerken, dass die Atome die eigentliche Grundlage der Neurone seien, die Quarks die Grundlage der Atome und die Superstrings die Grundlage der Quarks. Wenn Reduktion auf eine grundlegendere Wissenschaft wirklich ein zentrales Merkmal der Naturwissenschaft wäre - was sie nicht ist -, welche Gründe könnte der Neuroreduktionismus dafür anführen, dass er nur ein sehr halbherziger Reduktionismus ist, der bei einer physikalisch arbiträren Zwischenebene stehen bleibt, statt konsequent mentale Prozesse auf die Physik zu reduzieren (und Verhalten beispielsweise in terminis von Quarks zu erklären)? Interessanterweise blüht ein solches neuroreduktionistisches Credo gerade dort, wo die theoretische Substanz am geringsten ist, während sich weder in Biologie noch Chemie analoge Varianten finden. Um es noch einmal ganz deutlich zu sagen: In den Naturwissenschaften sind Erklärungen auf 'höherer' Ebene explanatorisch autonom. Auch die zweite Prämisse eignet sich also wenig, um mit ihrer Hilfe die Allgemeine Psychologie auf den rechten Weg zu führen.

Der naturwissenschaftliche Charakter zeigt sich eben nicht darin, dass man das Mentale aus der Psychologie auszutreiben sucht und alles auf eine grundlegendere materielle Basis reduziert. Wir können durchaus unsere Theoriebildung in geeigneten *psychologischen* Termini formulieren - auch wenn wir oftmals geeignete theoretische Konzepte erst noch zu entwickeln haben - und dennoch erfolgreiche explanatorische Theorien nach den Prinzipien

der Naturwissenschaft konstruieren. Beispiele hierfür hat die Allgemeine Psychologie genug anzubieten. Jeder Allgemeinpsychologe wird seine Favoriten haben (meine sind die Untersuchungen zur Konzeptsemantik, z.B. [Jackendoff, 2002](#), und die computationalen Analysen im Bereich der visuellen Wahrnehmung, z.B. [Knill & Richards, 1996](#)).

Die Prämissen, die dem Neuroreduktionismus zugrunde liegen, sind also schwer mit den üblichen Prinzipien der Naturwissenschaften in Einklang zu bringen. Daher sind sie auch nicht als Leitlinien für die Allgemeine Psychologie geeignet. Was bleibt dann noch an Begründung? Da im real existierenden Wissenschaftsbetrieb das Sein das Bewusstsein bestimmt und da der Kampf um die immer knapper werdenden Ressourcen ein Nullsummenspiel ist, drängt sich der Gedanke auf, dass es vorrangig gar nicht um eine inhaltliche Auseinandersetzung darüber geht, wie wir ein besseres Verständnis mentaler Phänomene erreichen, sondern um profanere und handfestere Dinge. Der Verweis auf teure Geräte, auf Mittelzuteilungen der DFG, auf Erfolge bei der Lösung drängender gesellschaftlicher Probleme, und darauf, dass “die deutsche Biologische Psychologie international wieder konkurrenzfähig werden (könnte), wenn sie die notwendigen Mittel erhält“ (Birbaumer) macht deutlich, warum man sich die Allgemeine Psychologie gerne einverleiben möchte. In einem ähnlichen Kontext hat Jerry Fodor dies so auf den Punkt gebracht: “If you’re in the research business, you will recognize at once the rhetoric of technohype. It is the hidden idiom of grant proposals and of interviews in the Tuesday *New York Times*: *The breakthrough is at hand; this time we’ve got it right: theory and practice will be forever altered: we have really made fantastic progress; and there is now general agreement on the basics; further funding is required*“ ([Fodor, 1998, S. 84](#)).

Gehören vollmundige Erfolgsversprechungen auch zur Wissenschaftspolitik, so taugen sie doch nicht sonderlich als Leitfaden für die Gewinnung explanatorisch erfolgreicher Theorien. Die Probleme, mit denen wir bei unseren Bemühungen um ein naturwissenschaftliches Verständnis mentaler Phänomene konfrontiert sind, sind riesig, und es gibt wenig Anlass, über die gegenwärtige Lage des Faches übermäßig begeistert zu sein. Doch eine Sicherheit bleibt uns: Das Mentale lässt sich aus der Psychologie so wenig austreiben wie das Biologische aus der Biologie oder das Chemische aus der Chemie. Wo keine Psychologie hineingesteckt wird, wird auch keine Psychologie herauskommen.

Literatur

- Barlow, H. B. (1983). Understanding natural vision. In O. J. Braddick & A. C. Sleight (Eds.), *Physical and biological processing of images* (pp. 2-14). Berlin: Springer.
- Braitenberg, V. (1992). A manifesto of brain science. In A. Aertsen & V. Braitenberg (Eds.), *Information processing in the cortex* (pp. 473-477). Heidelberg: Springer.
- Bray, D. (1995). Protein molecules as computational elements in living cells. *Nature*, 376, 307-312.
- Dyer, F. C. & Dickinson, J. A. (1996). Sun-compass learning in insects: Representation in a simple mind. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 67-72.
- Ferré, T. C. & Lockery, S. R. (1999). Computational rules for chemotaxis in the nematode *C. elegans*. *Journal of Computational Neuroscience*, 6, 263-277.
- Fodor, J. (1998). *In critical condition*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hartmann, H. & Wehner, R. (1995). The ant’s path integration system: A neural architecture. *Biological Cybernetics*, 73, 483-497.

- Hoffman, D. (2000). *Visuelle Intelligenz*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Jackendoff, R. (2002). *Foundations of language*. Oxford: Oxford University Press.
- Kauffman, S. (1995). *At home in the universe*. Oxford: Oxford University Press.
- Knill, D. C. & Richards, W. (1996). (Eds.) *Perception as Bayesian inference*. New York: Cambridge University Press.
- Premack, D. & Premack, A. (2003). *Original intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Rieke, F., Bialek, W. & Warland, D. (1997). *Spikes: exploring the neural code*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Thomas, J. H. & Lockery, S. R. (2000). Neurobiology. In I. A. Hope (Ed.), *C. elegans: A practical approach* (pp. 143-180). Oxford: Oxford University Press.
- Vogt, C. (1847). *Physiologische Briefe für Gebildete aller Stände*. Stuttgart: Cotta.
- White, J. G., Southgate, E., Thomson, J. N. & Brenner, S. (1986). The structure of the nervous system of the nematode *Caenorhabditis elegans*. *Philosophical Transactions of the Royal Society London. B* 314, 1-340.
-

Fussnoten

1. “We are convinced that ultimately a satisfactory explanation of thought and behaviour will be given in a language akin to that of physics, i.e. mathematics” ([Braitenberg, 1992, S. 473](#)).

Anschrift

Rainer Mausfeld, Prof. Dr., Institut für Psychologie, Universität Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, Deutschland, Email: mausfeld@psychologie.uni-kiel.de.