

Wie grundlegend ist die Allgemeine Psychologie für die Psychologie, wie grundlegend sollte sie sein?

Wolfgang Mack

Journal für Psychologie, 26(1), XX–XX

www.journal-fuer-psychologie.de

DOI 10.30820/8247.04

Zusammenfassung

In dem Beitrag wird versucht, die Allgemeine Psychologie im deutschsprachigen Raum kritisch dahingehend zu analysieren, ob sie als zentrales Grundlagenfach den anderen psychologischen Teilfächern die theoretischen Grundlagen bietet. Dazu gehören auch die erkenntnistheoretische Rahmung und die Explikation der ontologischen Verpflichtungen. Anhand zweier ausgewählter Texte, denen man eine gewisse Repräsentativität für das Selbstverständnis der Allgemeinen Psychologie unterstellen kann, wird gezeigt, dass die Allgemeine Psychologie dominant auf das Verständnis des Psychischen als Informationsverarbeitung festgelegt ist. Es soll gezeigt werden, dass es sich um eine auf die syntaktische Zeichendimension verkürzte semiotische Perspektive handelt. Soll die Allgemeine Psychologie grundlegend sein, muss sie diese Perspektive so erweitern, dass Psychisches als Zeichenprozess auch mit der pragmatischen und semantischen Dimension erkenntnistheoretisch und ontologisch fundiert wird. Dazu werden einige Argumente präsentiert.

Schlüsselwörter: Allgemeine Psychologie, Informationsverarbeitungsparadigma, Zeichen, Semiotik, computationale Theorie des Geistes (CTM)

Summary

How basic is General Psychology for Psychology, how basic should General Psychology be?

An effort is made to analyze critically General Psychology as part of Psychology in German speaking countries under the leading question if General Psychology gives Psychology and their subdisciplines the adequate basic principles and theoretical foundations. This includes the epistemological framing and the explication of the associated ontological commitments. By means of two selected texts supposed to be in an acceptable range representative for the self-image of General Psychology it is tried to show that General Psychology is dominantly committed to conceptualize the mental as information processing. It will be attempted to

show that this is a reduced semiotic perspective limited to the syntactic dimension of signs. If General Psychology shall be basic and foundational, then this perspective has to be extended by the pragmatic and semantic dimension of signs in order to conceptualize the mental as semiosis, a sign process. General Psychology would become a General Semiotic Psychology. Thus an adequate epistemological and ontological foundation of mental processes can be better achieved and some arguments in favor for this position are presented.

Keywords: General Psychology, information processing, computational theory of mind (CTM), semiotics, sign

1. Einleitung

Zu diesem Themenheft wurde eingeladen, um sich an Überlegungen zu einer Revision der Allgemeinen Psychologie (APs) zu beteiligen. Ein Anlass ist, die Frage nach dem Gegenstand einer Allgemeinen Psychologie wieder neu aufzuwerfen¹.

Der Begriff »Revision« ist durchaus mehrdeutig: Er kann eine kritische Durchsicht des Bestehenden meinen oder aber auf eine Ersetzung des Bestehenden durch etwas Neues abzielen. Letzteres lässt sich aus verschiedenen Gründen nicht leisten. Dazu müssten unter anderem ausreichend viele Forschende der APs beitragen. Ich bin pessimistisch, dass dies gelingt, unter anderem, weil die APs sich als »eines der forschungsaktivsten Teilgebiete der Psychologie, nicht nur national, sondern insbesondere auch international« (Bermeitinger et al., 2016), versteht. Mit dem 2016 publizierten »Positionspapier zur Lage der Allgemeinen Psychologie« (im Folgenden »Positionspapier« genannt) wurde keine kritische Reflexion der APs vorgenommen. Vielmehr ging es nicht zu Unrecht darum, vor drohenden Ressourcenverlusten in Forschung und Lehre zu warnen. Eine kritische Analyse der APs ist aber erforderlich, gerade weil in dem »Positionspapier« auf die Forschungserfolge der APs verwiesen wird, und das könnte suggerieren, dass eine kritische Revision nicht nötig ist, gehört doch laut »Positionspapier« die APs zu den »forschungsaktivsten« Teilgebieten der Psychologie, wobei die hohe vor allem internationale Publikationstätigkeit und der höchste Anglisierungsgrad (als Maß für die internationale Sichtbarkeit innerhalb der deutschsprachigen Psychologie) als Beleg erwähnt wird.

Eine Revision ist meines Erachtens aber angebracht. Daher soll eine kritische Analyse der aktuellen deutschsprachigen APs vorgenommen werden. Das soll an zwei meines Erachtens repräsentativen Texten geschehen. Beschrieben und hinterfragt werden soll die dominante erkenntnistheoretische und ontologische Verpflichtung auf das Verständnis des Psychischen als Informationsverarbeitung. Es soll gezeigt werden, dass es sich um eine auf die syntaktische Dimension verkürzte semiotische Perspektive auf das

Psychische handelt. Soll diese für die Psychologie grundlegend sein, muss die APs diese Perspektive semiotisch so erweitern, dass Psychisches als Zeichenprozess auch mit semantischen und pragmatischen Dimensionen erkenntnistheoretisch und ontologisch fundiert werden kann.

2. Welche APs sollte kritisch reflektiert werden?

Am Beginn meiner Überlegungen zu einer möglichen Revision der APs steht die Frage, welche APs denn kritisch reflektiert werden sollte. Zunächst gilt, dass die APs vergleichbar unübersichtlich ist wie die Psychologie als Ganzes. Des Weiteren weisen Prinz, Müsseler und Rieger (2017) darauf hin, dass die APs ihre Existenz als besondere Teildisziplin der Psychologie »nicht der Programmatik von theoretischen Konzeptionen, sondern der Pragmatik von Prüfungsordnungen mit dem Hauptfach Psychologie« (S. 4) verdanke. Von daher handele es sich bei der APs nicht um ein »klar abgegrenztes und in sich einheitliches Forschungsgebiet« (S. 4), es ist ja, so kann man ergänzen, nie als solches konzipiert worden. Die Existenz der APs verdankt sich auch historischen Kontingenzen vor allem fachpolitischer Art, was aber generell für die subdisziplinäre Gliederung der Psychologie gilt.

Die Abgrenzungsversuche der APs von anderen Teildisziplinen sind entsprechend programmatisch inhaltsarm, das wurde schon sehr überzeugend von Kohnen und Krüger (1983) dargestellt. Sie zeigen am Vergleich von Allgemeiner und Klinischer Psychologie, dass alle Teildisziplinen der Psychologie, also sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte, nicht schlüssig inhaltlich voneinander abgrenzbar sind. Keine verfügt über exklusive Inhalte oder Methoden, die nicht auch Gegenstand oder Forschungsmittel einer anderen Teildisziplin werden könnten. So ist beispielsweise das Abgrenzungskriterium Experiment nicht zureichend, denn Experimente können in jeder Teildisziplin durchgeführt werden. Von daher ist die Gleichsetzung von Experimenteller mit Allgemeiner Psychologie falsch. Auch das »Kriterium des Differentiellen« ist laut Kohnen und Krüger nicht zureichend, obwohl es fast immer als Abgrenzungskriterium zu APs genannt wird. Die funktionelle Verknüpfung von Merkmalen Y und X muss immer an einem individuellen Lebewesen, an einer Person i gezeigt werden. Wenn die Person i auf die Ausprägung von X Einfluss hat, dann kann aus der funktionellen Verknüpfung von X und Y kein allgemeingültiger Satz mehr werden. Kohnen und Krüger meinen, dass »kein >allgemeinpsychologisches Gesetz« (was immer das auch sein mag)« existieren dürfe, »das ohne einen freien Personparameter« (S. 130) auskomme. Umgekehrt muss empirisch gezeigt werden, dass eine als allgemein gedachte funktionale Beziehung für jedes Individuum gilt, wenn man sich nicht mit einem mittleren Individuum zufriedengeben möchte, zumal das Mitteln

von Daten funktionale Beziehungen erzeugen kann, die man in keinem Individuum wiederfindet. Will man also »allgemein« als Resultat von »Verallgemeinerbarkeit« interpretieren, dann muss man die postulierten allgemeinen Gesetzmäßigkeiten bei jedem Individuum nachweisen können. Solche Nachweise fehlen über weite Bereiche der APs, in der so gut wie nie Resultate an repräsentativen Stichproben erhoben oder gar repliziert werden.

Kohnen und Krüger untersuchen weitere Abgrenzungskriterien wie Gesamt- beziehungsweise Normalpopulation vs. besondere Populationen oder Theorie vs. Praxis, die sich alle nicht als zureichende Abgrenzungskriterien erweisen. Das verbindende Element sehen sie schließlich in der Methodik. Damit meinen sie Methodik aber begründungslogisch, epistemologisch, also methodologisch, denn jede Psychologin, die eine ihrer Tätigkeiten als psychologische qualifiziert, sollte angeben können, was diese Tätigkeit zu einer fachpsychologisch begründbaren macht. Um solche Begründungen angeben zu können, sind psychologische Theorien und Modelle nötig. Meiner Ansicht nach ist es dann zweitrangig, wie allgemein-, differenziell-, x-psychologisch diese Begründung sein muss, es kommt auf die Kontexte der Begründung, die Theorie, die Interessen und die praktische Zweckmäßigkeit an. Jedenfalls muss die Begründung psychologisch sein, denn es gibt keine gegenstandsfreien, rein methodischen Begründungen, da Methoden ihrer inneren Logik nach immer Mittel zu einem Zweck sind. Die Wahl der Methode sollte durch eine Theorie der Psychologie begründbar sein. Den Schluss, dass Methoden nicht theorieneutral und auch nicht praxisneutral sind, arbeiten Kohnen und Krüger leider nur andeutungsweise aus. Die Aussage, die Einheit der Psychologie sei durch ihre Methoden verbürgt, vermeidet es, die in den angewandten Methoden implizierten Überzeugungen und Theorien zu explizieren. Gigerenzer (1981) hat beispielsweise überzeugend dargelegt, dass jede Messung – als prototypisch für die Anwendung einer Methode – Theoriebildung impliziert.

Als repräsentativ für das Verständnis von APs, das die natürlich sehr selektive Basis meiner kritischen Reflexion ist, wählte ich zwei Quellen, die das Verständnis der deutschsprachigen APs wiedergeben dürften: Zum einen das oben erwähnte »Positionspapier«, das auch dem Verständnis von APs der Fachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Psychologie entspricht, und zum anderen die Einleitung von Prinz, Müsseler und Rieger (PMR) in das Lehrbuch »Allgemeine Psychologie« (Prinz, Müsseler & Rieger, 2017). Das »Positionspapier« gibt eine kurze, relativ repräsentative Darstellung des Verständnisses der APs aus Sicht der Fachgruppe APs wieder, deren meiste Mitglieder sich als Forschende und Lehrende der APs zuordnen dürften. Die Einleitung von PMR stammt aus einem relativ weit verbreiteten Lehrbuch der APs, aber vor allem findet sich darin im Vergleich zu anderen Lehrbüchern der APs, die mir bekannt sind, die umfanglichste und argumentativ elaborierteste Reflektion dessen, was unter APs zu verstehen ist oder zu verstehen sein könnte. Des Weiteren

wird trotz Betonung einer liberalen Forschungspragmatik gut begründet für eine Forschungsperspektive, eine Methodologie und einen Erklärungsansatz des Psychischen argumentiert.

2.1 Verständnis von Allgemeiner Psychologie gemäß dem »Positionspapier zur Lage der Allgemeinen Psychologie«

Im »Positionspapier« wird ausgeführt:

»Die ›Allgemeine Psychologie‹ – im englischen Sprachraum meist als ›Experimental Psychology‹ oder als ›Cognitive Psychology‹ bezeichnet – ist diejenige Teildisziplin der Psychologie, die sich mit den grundlegenden Funktionen und Mechanismen des Erlebens und Verhaltens auseinandersetzt. Der Fokus liegt auf den allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten, die für alle gesunden Menschen gelten. Neben dieser substanzwissenschaftlichen Funktion der Allgemeinen Psychologie ist auch die starke methodische Ausrichtung der Allgemeinen Psychologie hervorzuheben. Als Erkenntnisgrundlage der Allgemeinen Psychologie dienen in erster Linie das Experiment und die kontrollierte Beobachtung« (Bermeitinger et al., 2016, S. 175).

Laut »Positionspapier« konzentriert sich die APs auf die »grundlegenden Funktionen und Mechanismen des Erlebens und Verhaltens«, wobei der Fokus auf »allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten« liegt, mit der Beschränkung auf die Population der gesunden Menschen. Damit wird die spezifische Differenz zur üblichen Gegenstandsdefinition der Psychologie als Wissenschaft des Verhaltens und Erlebens genannt: die Untersuchung der grundlegenden Funktionen und Mechanismen. Offen bleibt, was mit »grundlegend« gemeint ist. Offen bleibt auch, was unter »allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten« zu verstehen ist. Ohne Begründung werden andere Lebewesen als Menschen nicht berücksichtigt. Die starke methodische Ausrichtung wird hervorgehoben, allerdings ohne Begründung, warum das Experiment besonders ausgezeichnet wird. Letztendlich wird nicht dargelegt, worin das Grundlegende der APs für die anderen Grundlagenfächer und für die gesamte Psychologie bestehen soll. Auch wenn das »Positionspapier« nicht beabsichtigte, die theoretischen Grundlagen der APs zu reflektieren, reicht für eine tiefer gehende Positionsbestimmung der APs der formelhaft abkürzende Verweis auf die Allgemeinbegriffe Verhalten und Erleben nicht aus, sondern es bedarf eines Korpus von Grundbegriffen, Theoremen und Grundfunktionen, die als universell postuliert werden können, mit dem Ziel, unter anderem menschliche Fähigkeiten und Fertigkeiten, menschliche Universalien wie zum Beispiel die Sprachfähigkeit kennzeichnen zu können. Des Weiteren wäre es eine grundlegende Aufgabe der

APs, die erkenntnistheoretischen Grundlagen der Psychologie und die damit eingegangenen ontologischen Verpflichtungen zu explizieren.

2.2 Verständnis von Allgemeiner Psychologie nach Prinz und Kollegen (2017)

Die Bestimmung der APs nach PMR ist mehrdeutig. Zunächst wird, wie oben erwähnt, die Unübersichtlichkeit der Psychologie konstatiert, aber positiv gewertet, und dann wird die Forschungspragmatik vor die Forschungsprogrammatik gestellt. Die APs sei als Teildisziplin der Psychologie, und hier ist wohl die Programmatik gemeint, weder abgegrenzt noch einheitlich, es wird zu Recht auf die historische Genese der APs aus der »Pragmatik der Prüfungsordnung« (S. 4) hingewiesen.

Allerdings werte ich Unübersichtlichkeit nicht so positiv wie PMR, da Systematizität und damit Übersichtlichkeit wesentliche Merkmale der Wissenschaftlichkeit sind. Nach Hoyningen-Huene (2013) ist Systematizität gerade das wesentliche Merkmal wissenschaftlichen Wissens, vor allem im Vergleich zum Alltagswissen, bezogen auf die gleichen Gegenstände. Aufgrund der mangelnden Systematik der APs ist nicht deutlich erkennbar, worin das Grundlegende der APs besteht.

Doch PMR bleiben nicht bei der Pragmatik. Die APs frage nach dem, was den Menschen gemeinsam ist, die Unterschiede werden ignoriert. Es wird eine sehr weitreichende Programmatik entfaltet, wenn das Wie psychischer Vorgänge dem Was, dem Inhalt derselben, vorgezogen werden soll. Es sollen die Prozesse und Mechanismen dieser Vorgänge im Mittelpunkt des Interesses stehen und nicht die Inhalte. Als »zentrale Leitideen der allgemeinspsychologischen Forschung« gelten »Universalismus und Funktionalismus«, hinter der APs stehe die »Idee einer universalistisch gedachten psychologischen Funktionslehre« (S. 4). Unter dem Dach der APs seien diejenigen Gebiete der Psychologie versammelt, »die sich den Leitideen des Universalismus und Funktionalismus verpflichtet fühlen und in denen erfolgreiche Forschungsprogramme etabliert werden konnten« (ebd.). Diese Leitideen seien aber »pragmatische Maximen der Forschung, die man beibehält, solange sie sich bewähren, die man aber aufgibt, wenn sie nicht mehr weiterhelfen« (ebd.)

Als Gegenstand einer universalistischen Funktionslehre sei das im Vergleich zu den psychischen Inhalten weniger variable und kontextgebundene »Wie des Wahrnehmens, Denkens und Handelns, d. h. die allgemeine Funktionsarchitektur der Prozesse, in denen die spezifischen Inhalte erzeugt werden« (S. 5) zu verstehen. Es sei diese allgemeine Funktionsarchitektur, die die universellen Mechanismen bereitstelle, »die für die Verarbeitung und Transformation von Inhalten des Erlebens und Verhaltens zur Verfügung stehen« (ebd.). Sehr programmatisch wird die »Aufgabe universalistischer Forschungs-

programme« darin gesehen, »das Wie vom Was zu isolieren und es in reiner Form zu untersuchen«. Es ginge nicht darum, was eine Person sieht, hört, denkt, will, sondern wie das funktioniert. Die Produkte dieser Prozesse seien direkt beobachtbar, aber nicht die Prozesse, die diese Produkte produzieren. Entsprechend, so PMR, müsse die APs trotz aller Pragmatik in der Methodenfrage »Farbe bekennen« und konsequenterweise fällt die Entscheidung für das Experiment, denn es müssen Bedingungen hergestellt werden, die diese unbeobachtbaren Prozesse zu isolieren erlauben. Man müsse die mit »der experimentellen Methode verbundenen Dekontextualisierungen in Kauf nehmen«, wenn man »die Grundidee des Funktionalismus methodisch umsetzen« (S. 7) wolle. Aufgrund der »Idee des Universalismus« sieht die allgemeinpsychologische Forschung von der Unterschiedlichkeit der zu untersuchenden Personen in der Regel ab. »Sie erklärt gleichsam das Verhalten einer fiktiven Durchschnittsperson – und überlässt die Erklärung der individuellen Unterschiede der Differenziellen Psychologie« (ebd.).

Zum Schluss behandeln die Autoren die ihrer Ansicht nach schwierigste Frage, »wie Allgemeine Psychologie funktioniert« (S. 7f.). Sie legen sich die Frage so zurecht: Es geht um die die psychischen Prozesse, die den Inhalten beobachtbaren Erlebens und Verhaltens zugrunde liegen:

»Könnten wir diese Prozesse angemessen charakterisieren, dann könnten wir erklären, wie die Erscheinungen, die wir beobachten, zustande kommen. Somit fällt die Frage danach, welche Theorien die Allgemeine Psychologie braucht, mit der Frage zusammen, wie man diese verborgenen Prozesse, Mechanismen und Strukturen adäquat beschreiben und charakterisieren kann (S. 7).«

Daraus wird gefolgert, dass man »Theorien über universelle Prozesse« brauche, »die unabhängig von den speziellen Inhalten des Erlebens und Verhaltens, in denen sich diese Prozesse manifestieren, Bestand haben.« Da es sich um universelle Prozesse handle, seien sie eher »der allgemeinen Natur des Gattungswesens Mensch zuzurechnen« als der »speziellen Kultur, unter der es jeweils lebt.« Das ist die Begründung dafür, warum die gesuchten Theorien »eher im naturwissenschaftlichen als im kultur- und sozialwissenschaftlichen Lager der Psychologie« gesucht werden müssten, »also eher in der Biologie und Hirnforschung als in der Soziologie und Historie«. Vorhaltungen an die APs, »sie verkürze den Menschen auf ein reines Naturwesen und leugne seine kulturelle und historische Bestimmung als autonomes Subjekt«, seien Teil einer Verwicklung »in ausgesprochen skurrile Debatten«. Das sei ein Missverständnis, das auf der Verwechslung von »Forschungsprogramm und Menschenbild« basiere. »Die Allgemeine Psychologie will lediglich universelle psychische Funktionen aufklären, und sie tut dies in dem vollen Bewusstsein, dass dies nur einer unter vielen Bausteinen zu einem umfas-

senderen Verständnis menschlichen Tuns und Lassens ist« (S. 7). Jedenfalls sollen die gesuchten Theorien folgende Fragen beantworten können:

»Wie kann man psychische Prozesse adäquat charakterisieren? [...] Welche Typen von Mechanismen kommen für die Charakterisierung psychischer Prozesse in Betracht, und in welcher Sprache bzw. in welcher sprachlichen Metaphorik können wir sie beschreiben? Einen Vorgang zu erklären, den man nicht versteht, bedeutet, ihn auf einen anderen Vorgang, den man besser versteht, zurückzuführen – auf einen Vorgang von prinzipiell bekannter Struktur also. Die Erklärungsangebote, die die Geschichte der Psychologie für psychische Prozesse und Mechanismen bereithält, lassen sich vereinfacht in drei Typen einteilen: Erklärungen durch Bewusstseinsprozesse, durch Gehirnprozesse und durch abstrakte Prozesskonfigurationen« (S. 7f.).

Im Folgenden erörtern die Autoren die drei Erklärungsangebote und entscheiden sich für die Erklärung durch abstrakte Prozesskonfigurationen. Die Erklärung durch Bewusstseinsprozesse sehen sie als ungeeignet an, weil sie letztlich eine Art alltagspsychologischer Theorie ist. Man erkläre »das, was jemand jetzt denkt, fühlt oder tut, durch vorausgehende Bewusstseinserscheinungen« (S. 8). Es werde »nur die Aufeinanderfolge von Erscheinungen des Erlebens und Verhaltens« beschrieben, »aber sie enthalten keine wirkliche Charakterisierung der Vorgänge, in denen diese Inhalte bestehen«. Man gewinne nichts, was man nicht schon längst wisse, »nämlich aufgrund der eigenen langjährigen Teilnahme am alltagspsychologischen Diskurs«. Von wissenschaftlichen Erklärungen verlange man mehr:

»Sie sollen das, was man beobachtet, auf andersartige Vorgänge und Mechanismen zurückführen. Wie gesagt, einen Vorgang, den man nicht versteht, zu erklären, bedeutet, ihn auf einen anderen Vorgang zurückzuführen, den man besser versteht. Dieses Kriterium wird aber von Erklärungen durch Bewusstseinserscheinungen gewiss nicht erfüllt (S. 8).«

Die entscheidende Schwäche dieses Erklärungstyps sei, »dass es viele psychische Vorgänge« gebe, »die ohne erkennbare Beteiligung von Bewusstseinsprozessen zustande kommen«. Bewusstseinserscheinungen sehe die moderne Psychologie nicht mehr »als das entscheidende Fundament menschlichen Erlebens und Verhaltens« an. Sie können psychische Vorgänge begleiten, müssen es aber nicht. Von daher käme »die Sprache der Bewusstseinserscheinungen nicht als theoretische Sprache für eine erklärende Psychologie« in Betracht.

Erklärungen durch Gehirnprozesse sehen die Autoren trotz »enormen Aufschwung« der kognitiven Neurowissenschaften als ungeeignet an, da man Gehirn-

prozesse nicht zur Erklärung der »kognitiven und psychischen Prozesse« heranziehen könne, weil erstere »eher schlechter verstanden« seien als letztere (ebd.).

Für Erklärungen durch abstrakte Prozesskonfigurationen optieren die Autoren, weil sie im Gegensatz zur Bewusstseinspsychologie und zur Gehirnforschung eine neutrale Sprache anbieten, »die gleichsam neutrale Mechanismen beschreiben« könne. Diese seien weder Bewusstseinserscheinungen noch Gehirnprozesse, »sondern abstrakte Prozesskonfigurationen, die auf beide Bereiche anwendbar sind«. Als »besonders wichtiges Beispiel für eine derartige neutrale Sprache« wird die »Sprache der Informationsverarbeitung« genannt,

»von der insbesondere die gegenwärtige Kognitionspsychologie ausgiebig Gebrauch macht. In dieser Sprache werden die verborgenen Mechanismen, die dem beobachtbaren Verhalten und Erleben zugrunde liegen, als informationsverarbeitende Mechanismen verstanden, die nach bestimmten Regeln funktionieren. Zum Teil sind diese Regeln in der Grundausstattung des Systems angelegt, zum Teil werden sie für die jeweilige Aufgabe festgelegt – ganz ähnlich einem Computer, dessen konkrete Aktivität von Vorgaben auf ganz unterschiedlichen Ebenen bestimmt wird: durch die Hardware, das Betriebssystem, das gerade aktive Programm und schließlich die Daten, die aktuell eingegeben werden. – Computerjargon als theoretische Sprache der Allgemeinen Psychologie? Das mag auf den ersten Blick befremdlich, wenn nicht gar lächerlich erscheinen. Hat die Allgemeine Psychologie nichts Besseres zu tun, als sich ihre theoretischen Konzepte bei der Informatik auszuborgen? Die Antwort ist einfach genug: Was zählt, ist der Erfolg. Kein anderes theoretisches Programm ist bisher in der Geschichte der Psychologie ähnlich erfolgreich gewesen wie der theoretische Ansatz der modernen Kognitiven Psychologie, der kognitive Leistungen als Ergebnis von Informationsverarbeitungsprozessen konzeptualisiert« (S. 9).

Die »Computermetapher« solle nicht wortwörtlich ausgelegt werden, vielmehr gehe es um die »neutrale Sprache der Informationsverarbeitung«, die geeignet sein soll, Psychologie und Neurowissenschaft zusammenzuführen. PMR führen dazu aus:

»Was den informationsverarbeitenden Ansatz vielmehr auszeichnet, ist die Möglichkeit einer abstrakten Entwicklung von Funktionsarchitekturen, durch die nicht nur die beiden Beobachtungsebenen Erleben und Verhalten theoretisch zusammengeführt werden, sondern die es gestattet, als dritte Komponente auch noch unser Wissen über Gehirnprozesse zu integrieren. Die Psychologie redet über kognitive Leistungen und psychische Prozesse, hat aber keine Möglichkeit, diese direkt in die Sprache über Gehirnprozesse zu übersetzen. Umgekehrt spricht die Neurobiologie über Neurone und Synapsen, hat aber keine Möglichkeit, diese direkt in die Sprache von Erleben und Verhalten zu setzen. Sehr

wohl können sich Psychologie und Neurobiologie aber in der gleichsam neutralen Sprache der Informationsverarbeitung treffen und gegenseitig verständlich machen – dann nämlich, wenn sie Strukturen und Prozesse im Gehirn als informationsverarbeitende Systeme beschreiben und, mit anderen Worten, Erleben und Verhalten als Ergebnisse informationsverarbeitender Prozesse auffassen, die in Gehirnstrukturen realisiert sind.

Trotzdem gilt: Die Sprache der Informationsverarbeitung wird sicher nicht das letzte Wort in der Suche nach einer angemessenen Sprache zur Erklärung psychischer Prozesse und kognitiver Leistungen sein. Sie ist nichts weiter als der aussichtsreichste Erklärungsansatz, den wir derzeit haben – und zudem bisher der einzige, der die Chance bietet, Psychologie und Hirnforschung zusammenzuführen (Bermeitinger et al., 2016, S. 9)«.

2.2.1 Zum Universalismus

Am wenigsten problematisch scheint mir die universalistische Perspektive, denn sonst wäre das »Allgemeine« in Allgemeine Psychologie sinnlos. Problematisch scheinen mir daran nur die methodologischen Gesichtspunkte. Natürlich ist es epistemologisch nachvollziehbar, dass Menschen, aber auch andere Lebewesen, dahingehend erforscht werden, was sie gemeinsam haben und man so von vielen Unterschiedlichkeiten abstrahiert. Andere Wissenschaften verfahren mit Erfolg ähnlich, so zum Beispiel das Fach Anatomie der Humanmedizin, das unter allgemeiner Perspektive Bau und Funktion des menschlichen Körpers untersucht, oder die Cytologie der Biologie, die sich mit Bau und Funktion der Zelle schlechthin beschäftigt, wohl wissend, dass keine der anderen gleicht. Diese Orientierung am Allgemeinen hat viele praktische Vorteile und ist auch im Rahmen einer methodischen Ordnung begründbar, die vom Allgemeinen zum Besonderen vorgeht. Dieses Vorgehen ist auch didaktisch gut vertretbar und insofern grundlegend für die Speziellen Psychologien.

Allerdings explizieren PMR keine universellen Begriffe, Theoreme und universellen Funktionen, sondern verdichten solche in der Rede von einer universellen Funktionsarchitektur und universell gedachten Informationsverarbeitungsprozessen, die kognitive Leistungen erklären können sollen. Unklar bleibt vor allem, wie die angeblich neutrale Sprache der Informationsverarbeitung mit der nicht-neutralen, natürlichen Sprache der Alltagspsychologie, samt deren ontologischen Verpflichtungen, zusammenhängt. Da dem alltäglichen Bewusstseinsleben keine gewichtige explanative Rolle für das psychische Geschehen zukommen soll, das ja als Informationsverarbeitung verstanden wird, wäre es spannend, diese bewusstlose neutrale Sprache in erklärender Aktion vorgeführt zu bekommen. Überhaupt zeigt sich bei PMR eindrücklich die bemerkenswerte Vernachlässigung der menschlichen Universalie Sprache, was für die APs durchaus repräsentativ ist. Stattdessen wird eine neutrale Sprache ganz in der Tradition der carte-

sianischen monologischen Erkenntnistheorie postuliert, obwohl die natürlich Sprache dia- und multilogisch verfasst ist. Monologische Erkenntnistheorien werden jedoch der kognitiven, primär kommunikativ konstituierten Erkenntnistätigkeit des Menschen nicht gerecht (Taylor, 2017). Das menschliche Sprachvermögen ist ein Apriori für die Konstruktion einer wie auch immer verfassten neutralen Theoriesprache, und es ist ein Verstoß gegen die methodologisch-epistemologische Ordnung, mit der neutralen Sprache anzufangen, um Psychisches zu erklären. Es ist ein sinnvoller Ansatz, eine universelle kognitive Funktionsarchitektur zu postulieren, aber nur auf das Funktionieren abzuheben bringt nicht die eigentliche Leistung dieser Architektur in den Blick, die im Verstehen und in der Produktion des Sinns in seinen vielen Formen besteht, zu der auch Modelle wie kognitive Funktionsarchitekturen gehören.

Problematisch scheint mir am Universalismuspostulat, wie es PMR zum Ausdruck bringen, zweierlei: Zum einen, dass man vor allem humane Universalien primär mithilfe des Experimentes erforscht und zum anderen, damit eng verbunden, die Option für einen methodologischen Solipsismus. Die Verbindung beider Komponenten führt dazu, dass man ein abstraktes Einzelwesen Mensch konstruiert, dieses aus seinen Lebensverhältnissen und Standardsituationen herauslöst, psychisches Geschehen kleinteilig zerlegt und nur auf das interne Funktionieren dieses Geschehens fokussiert. Dieser Fokussierung auf die Analyse, vor allem die bottom up Analyse, fehlt die Synthese: Diese Arbeit ist erst getan, wenn die vielen Analysate zu einer Gesamtstruktur synthetisiert werden. Es gibt dazu nur wenige Versuche, zum Beispiel von D. Dörner (1999) oder von J. R. Anderson (Anderson et al., 2004), wobei eine solche Synthese als allgemeinspsychologisches Projekt eben nicht mehr auf das Experiment als dominante Methode zurückgreifen kann, sondern sich Simulationen und auch Feldstudien bedienen muss. Damit meine ich nicht, dass man auf isolierende Analysen mithilfe des Experimentes verzichten sollte, denn, wenn man zum Beispiel wissen möchte, wie Wahrnehmung funktioniert, ist es zweckmäßig, so vorzugehen. Erst die Verbindung von Analyse und Synthese erlaubt es, ein komplexes System zu verstehen. Allerdings ist dann noch nicht die natürliche und kulturelle Umgebung einbezogen, insbesondere die ausgeprägte Beeinflussung psychischen Geschehens durch die Sprache, auch in ihrer historischen Bedingtheit. Dies verweist auf eine Allgemeine Psychologie der Artefakte, die zum Beispiel Wilhelm Wundt und Karl Bühler als nötig erachteten.

Die Stärke der APs wird von PMR in der Entwicklung einer abstrakten universellen Funktionsarchitektur gesehen, die auf das Wie fokussiert und einem systemischen Internalismus folgt. Nach solch einem epistemologischen Internalismus werden kognitive Prozesse ausschließlich als Resultanten aus Aktivitäten der individuellen neuronalen Maschinerie verstanden. Die Beschränkung auf abstrakte kognitive Prozesse eines abstrakten Modellindividuums ist jedoch nicht geeignet, Verhalten und Erleben theoretisch zusammenzuführen und darin auch noch das Wissen über Gehirnprozesse zu

integrieren. Lebewesen sind ökologische Wesen, also Systeme mit offenen Grenzen, und eingebettet in andere Systeme, weswegen die Abgrenzung von Systemen theoretisch grundlegend ist und diese Abgrenzungen begründet werden sollten. Hier ist die Option für den mentalen Externalismus eher angebracht, wie sie in Schlagworten wie Dynamizismus, Embodiment oder situierte Kognition zum Ausdruck kommt (Lyre, 2010). Ein abstraktes kognitives System ist theoretisch nicht hinreichend, sondern es gehört notwendig neben dem Gehirn auch der Körper dazu, da ein abstraktes kognitives System zum Beispiel nicht mit Deiktika wie »links« und »rechts« umgehen kann (Lyre, 2008). Von daher wird Embodiment als vereinheitlichende Perspektive für die Psychologie vorgeschlagen (Glenberg, 2010), eine Perspektive, die in der phänomenologischen Psychologie des frühen 20. Jahrhunderts wurzelt und aktuell wiederentdeckt wird (Alloa et al., 2012).

Epistemologisch betrachtet sind psychische Vorkommnisse nicht wie die Objekte der Naturwissenschaften zumindest relativ unabhängig von Subjektivem, sie müssen externalisierend in der Dritte-Person-Perspektive verobjektiviert werden. Alle Erfahrungswissenschaften setzen die Fähigkeit, Erfahrungen machen zu können, voraus, aber die Psychologie muss als Erfahrungswissenschaft mithilfe der Fähigkeit, Erfahrungen machen zu können, das Machenkönnen von Erfahrungen untersuchen. Die methodologische Besonderheit der Psychologie herauszustellen und aufzuzeigen, was es für methodische und epistemologische Grenzen gibt, wenn erfahrungswissenschaftlich das Machen von Erfahrungen von Menschen erforscht wird, auch unter dem Gesichtspunkt des Vergleiches zwischen Menschen und Tieren, gehörte zentral in den Kanon der APs, will sie denn grundlegend sein.

PMR und das »Positionspapier« optieren für eine kognitionswissenschaftlich ausgerichtete experimentelle APs und in dieser Form wird APs in Deutschland weitgehend betrieben. Meines Erachtens ist das aber nur ein Teil einer APs, die sich auch mit dem Was psychischer Funktionen beschäftigt muss, aber auch damit, ob Emotionen, Motiv, Motivation, Volition sich rein kognitiv verstehen lassen, was auf die Problematik einer allgemeinen Psychologie der Handlung und deren Erklärung verweist. Insbesondere wird der Begriff der psychischen Funktion unzureichend expliziert (Mack, 2015) (an einer Explikation derselben ansetzen könnte man mit Stumpf [1907], der Funktionen anhand deren Erscheinungen identifizierte). Ebenso wenig kann man sich mit der Sprache als Universale des Menschen beschäftigen, wenn die semiotischen Dimensionen Semantik und Pragmatik ausgeblendet werden. Ich kann die Gründe, die kulturelle Seite des Menschen aus der APs auszuklammern, die PMR vorbringen, gut nachvollziehen, wenn man vor allem am Wie psychischen Geschehens interessiert ist. Nur scheint mir das eine Form der APs zu sein, die weniger geeignet ist, breit angelegte Grundlagenkompetenzen für andere psychologischen Teildisziplinen zu liefern. Die Anwendungsfächer der Psychologie sind dominant am Was psychischen Geschehens orientiert und mir ist

nicht klar, wie man die Kenntnisse aus einer solchen Funktionslehre zum Beispiel bei der Intervention zwischenmenschlicher Konflikte einsetzen soll. Es fehlen somit system- und modelltheoretische, terminologische und epistemologische Grundlegungen der APs für die Spezielle Psychologie.

2.2.2 Zum Funktionalismus

Die Programmatik, für die PMR optieren, ist derjenigen der orthodoxen Kognitionswissenschaft (KWis) sehr ähnlich und der theoretische Rahmen entspricht der Computational Theory of Mind (CTM; Horst, 1999). Funktionalismen gibt es viele, aber PMR charakterisieren ihr Verständnis durch den Ausdruck »Funktionslehre«, nicht durch »Funktionenlehre«. Diese Funktionslehre klammert die psychischen Inhalte – meines Erachtens im Gegensatz zur Funktionenlehre – aus, weil diese variabel und kontextgebunden sind. PMR folgen dem in der KWis seit Marr (1982) etablierten Schema, drei Ebenen der Erklärung in der KWis zu unterscheiden: die Ebene des phänomenalen Bewusstseins (Erleben), die funktionale-algorithmische Ebene und die Ebene der Implementation oder Realisierung in einer Hardware. Dahinter steht der Computerfunktionalismus, demzufolge die mittlere Ebene als die Ebene der Software die entscheidende Ebene der Modellbildung ist, da Modelle abstrakt genug formuliert werden können, um unterschiedliche Inhalte (»Bewusstsein«, Was-Aspekt) erklären und um in unterschiedlichen Hardwareumgebungen realisiert werden zu können.

Die Option für das Verständnis des Psychischen als Informationsverarbeitungsprozess begünstigt freilich das Vorgehen, das Wie vom Was psychischer Prozesse zu trennen. Genau diese Trennung ist mit dem mathematischen Informationsbegriff C. Shannons vollzogen worden. Hier ist die Trennung aber zweckmäßig, da es darum geht, nachrichtentechnische Probleme zu lösen. Was durch eine Telefonleitung oder ein Glasfaserkabel »fließt«, sind nicht Bedeutungen, sondern diskrete physische Ereignisse. Diese werden als Signale interpretiert, weil man weiß, dass die Bedeutung nach einer Funktion, dem Code, enkodiert wurde, die man auch zum dekodieren der Bedeutung verwenden muss. Shannons Theorie wurde nicht zufällig aus der militärischen Kryptologie des Zweiten Weltkriegs heraus entwickelt, da das Militär Interesse an einer Verschlüsselung von Nachrichten hatte und daran, dass möglichst viele Nachrichten (beziehungsweise die verschlüsselte Form von Signalen) vom Sender in kurzer Zeit störungsarm über den Kanal übertragen und wieder möglichst vollständig und reliabel vom Empfänger entschlüsselt werden können (zu einer kritischen Geschichte des Informationsbegriffes in der Psychologie vgl. Collins, 2007; allgemein zur Kritik der Naturalisierung der Information vgl. Janich, 2006). Ähnlich metaphorisch und epistemologisch falsch wird notorisch der Begriff Code in den Kognitiven Neurowissenschaften und der Psychologie verwendet, wenn behauptet wird, es gebe einen genetischen oder einen neuronalen

Code. Das ist zunächst metaphorische Rede, da Codieren eine menschliche Tätigkeit ist, die eindeutige Abbildung eines diskreten Zeichensystems A auf ein diskretes Zeichensystem B.

Sehr pauschal und ohne Begründung wird behauptet, dass die moderne Psychologie Bewusstseinserscheinungen nicht mehr als das entscheidende Fundament menschlichen Erlebens und Verhaltens ansehe. Ich meine, dass dieses inkludierende Wir ungerechtfertigt ist; die Mehrheit der Psychologinnen und Psychologen, vor allem aus dem sozialwissenschaftlichen und dem Anwendungsbereich, dürften der Behauptung in dieser Form nicht zustimmen. Ohne Bewusstseinserscheinungen müsste man auf den psychologisch grundlegenden Begriff der Intentionalität und der intentionalen, rationalen Erklärung, insbesondere von Handlungen, verzichten und damit auch auf eine an Rationalitätsstandards orientierte Handlungs- und Entscheidungstheorie. Das ist eine unnötig starke Einschränkung psychologischer Theoriebildung.

2.2.3 Die Grenzen der computationalen informationstheoretischen Semantikkonzeption: Das Problem der Bedeutung mentaler Zustände

Der Ansatz des Funktionalismus, mit Funktionslehre im Sinne von Fokussierung des Wie psychischer Prozesse zu kennzeichnen, ist sicher zu eng gefasst. Dieses Verständnis ist an der CTM orientiert (Horst, 1999), die mit der informationstheoretischen Semantikkonzeption einhergeht. Diese Konzeption wurde paradigmatisch von den Philosophen Dretske (1981) und Fodor (1987) entwickelt; die dazu gehörige computationale Theorie, die annimmt, intelligente Prozesse bestehen in der Manipulation (*computation*) physischer Symbole, stammt von Newell (1980) (Physikalische Symbolsystemtheorie). Ausgangspunkt ist das Problem der Bedeutung mentaler Zustände. Dieses Problem haben die radikalen Behavioristen einfach ausgeklammert, da es nach ihnen bedeutungshaltige mentale Zustände, auch solche des Erlebens, wohl gibt, aber diese wissenschaftlich nicht behandelt werden können. Erklärung, Vorhersage und Kontrolle des Verhaltens soll sich ausschließlich an Observablen, Reizen und Reaktionen, orientieren. Doch liberale Behavioristen wie Tolman machten klar, dass man mit dem Verzicht auf innere Zustände komplexes Verhalten nicht erklären kann, zumindest als hypothetische Konstrukte sollten innere Zustände wie kognitive Karten oder antizipatorische Zielreaktionen dienen dürfen. Chomsky hat am Beispiel des Erlernens der Grammatik einer natürlichen Sprache verdeutlicht, dass man um innere Zustände nach Art eines grammatischen Regelwerks, das angeboren sein muss, nicht herumkommt.

Mit dem Aufkommen von Computern entstand die Kognitionswissenschaft, die die inneren mentalen Zustände in Analogie zu den Symbolen, aus denen Programme bestehen, konzeptualisiert. Das theoretische Bindeglied ist das Konzept der mentalen Repräsentation (Sandkühler, 2009). Mentale Repräsentate bilden Repräsentanda

der Umgebung ab, zu denen sie in der Relation des Repräsentierens für ein repräsentierendes Subjekt stehen. Die Ähnlichkeit zur Standarddefinition eines Zeichens ist auffällig, die Repräsentationsrelation ist eine semiotische. Es lag nahe, die Bedeutung mentaler Repräsentate (MR) nach dem Vorbild der Bedeutung der Symbole eines Computerprogrammes zu verstehen. Diese Symbole sind diskret, also digital, und sind über binäre Schaltzustände implementiert. Die Änderung der Schaltzustände erfolgt aber nicht über die Bedeutung der Symbole, sondern über deren Codeform, da 0 und 1 durch »kein Strom« und »Strom« implementiert werden. Da die Boolesche Algebra durch binäre Stromkreisschalter oder durch digitalisierte Trägermedien repräsentiert werden kann, gewissermaßen durch Formung oder Formatierung, können überhaupt erst Symbole mit Bedeutung in Schaltkreisen und somit auch Programme als dynamische Codes von Menschen realisiert werden. Ähnlich wie in der natürlichen Sprache sind die meisten Bedeutungen komplex und müssen über reguläre Zeichenkombinationen, die Zeichengrammatik, vermittelt werden. Nach Fodor und der physikalischen Symbolsystemhypothese (Newell, 1980) erlangen die Symbole nur über ihre formalen, syntaktischen Eigenschaften kausale Wirksamkeit.

Dretske (1981) möchte die Bedeutung mentaler Zustände im Rahmen einer materialistischen – oder in aktueller Terminologie – naturalistischen Theorie des Geistes mithilfe des Konzeptes der Information naturalisieren, also auf Gesetze der Naturwissenschaften reduzieren, die typischerweise mit Gesetzen der Physik gleichgesetzt werden. Dies suggeriert jedoch eine Einheit der Naturwissenschaften, die es nicht gibt (Horst, 2007). Man muss von daher das Konzept der Intentionalität, das nach Brentano Psychisches von Physischem wesentlich unterscheidet und das heute, wenn gleich nicht ganz korrekt, mit dem semantischen Gehalt des Psychischen und seiner Repräsentationalität gleichgesetzt wird, auf Information zurückführen. Dazu muss es gelingen, zu zeigen, dass die mentale Bedeutung nur von nicht-konventioneller Bedeutung generiert wird. Ein Beispiel für eine solche nicht-konventionelle Bedeutung ist die Bedeutung von Rauch als natürlichem Anzeichen von Feuer. Wenn aber jemand sagt, dass da eine Katze auf der Matte liege, dann hat »Katze« eine konventionelle Bedeutung und bringt eine Überzeugung zum Ausdruck. Dretske gelingt es nicht, den semantischen Gehalt von Überzeugungen auf Informationen zurückzuführen, da nicht jeder informationelle Gehalt einer MR mit dem semantischen Gehalt einer Überzeugung identisch ist (Loewer, 1987). Generell besteht aber das Problem der CTM darin, dass sie den semantischen Gehalt einer MR mit der Bedeutung eines Symbols in einem Programm gleichsetzt (Horst, 1999). Fodor hat sogar, inspiriert von Chomsky, eine Sprache des Geistes, Mentalese, vorgeschlagen, die analog zu einem Computerprogramm zu sehen ist und die der Träger natürlicher, nicht-konventioneller Bedeutung sein soll. Dieser Versuch ist gescheitert, da es nicht gelungen ist, zu zeigen, dass die Bedeutung von Mentalesezeichen nicht-konventioneller Art ist. Diese Bedingung muss

jedoch notwendig erfüllt werden, wenn die CTM semantisch konsistent sein und die Reduktion von Intentionalität auf Shannon-Information gelingen soll. Dies gelingt nicht aufgrund der epistemologischen Nichttrennbarkeit der drei semiotischen Dimensionen Syntax, Semantik und Pragmatik, zumindest im Falle der menschlichen Sprache. Denn syntaktische Regeln kann man nicht semantikfrei herstellen und benutzen, vor allem sind sie keineswegs nicht-konventionell, sondern erfüllen konventionelle semantische Funktionen. Dies erkennt man daran, dass man semantische Primitive nicht nach dem kombinatorischen Urnenziehmodell verknüpfen kann, denn damit verletzt man eben konventionelle Syntaxregeln. Die Annahme, dass Symbole in Computern nur syntaktisch funktionieren, ist also falsch, denn es handelt sich um mithilfe von konventioneller Bedeutung erzeugte Artefakte. Natürlich werden diese Symbole auch interpretiert, wie man durch das Studium einer beliebigen Programmiersprache feststellen kann (Switalla, 1990). Bezogen auf die MR wäre zu zeigen, dass symbolische MR sich aus präsymbolischen MR rekonstruieren ließen. Die Auffassung, psychische Prozesse seien ausschließlich solche der Manipulation physikalischer Symbole, ist von daher falsch. Mit dem Ansatz des Neokonnektionismus wird versucht, die Genese präsymbolischer MR zu rekonstruieren. Diese Genese besteht in der Interaktion mit einer Umwelt, die in bestimmter Weise strukturiert ist, sodass eine mentale Modellbildung diese Umweltstrukturen berücksichtigen muss. Kognitive Zustände sind von daher keine, die ihren Ort in den Grenzen des menschlichen Körpers haben (Helm, 1998). Der Geist ist nicht nur im Kopf, sondern er ist ein Zeichenprozess, der Welt und Kopf verbindet. Die Welt wird als sinnhaft und bedeutungshaltig verstanden, sie ist Teil eines umgreifenden Sinnmediums. Mit Zeichen werden Unterschiede erfasst und Unterschiede gemacht, die einen Unterschied machen. Dieser Zeichenprozess ist nach Bateson (1985) Information und diese ist die Basis der Ökologie des Geistes. Vergleichbar werden die Bedeutungen von Symbolen der natürlichen Sprache durch konventionellen Gebrauch konstituiert, sie sind nicht nur im Kopf, sondern vor allem zwischen den Zeichennutzern.

Die Sprache der Informationsverarbeitung ist im Gegensatz zur Meinung von PMR also keine neutrale Sprache, die geeignet wäre, Übersetzungsdienste zwischen der Sprache des Erlebens und Verhaltens und der Sprache über Gehirnprozesse zu leisten. Eine minimale Übersetzungsleistung könnte die Shannon-Information liefern, da diese von der Bedeutung, dem Was, absieht².

Der Versuch, Psychologie auf der Basis von Shannon-Information zu betreiben, ist schon in den 1950er Jahren gescheitert und nur auf eingeschränkte Bereiche vor allem der Wahrnehmung anwendbar, um Ordnung beziehungsweise Entropie von statistischen Mustern zu messen. Das betont vor allem Luce (2003), der auch darauf hinweist, dass die Wahrnehmungsforschung urteilsbasierte Metriken, vor allem Ähnlichkeitsmetriken, verwendet, sodass der Informationsbegriff dort kaum eine Rolle spielt.

Allerdings wurde der Begriff der Information keineswegs aufgegeben, sondern er erlebte einen enormen Aufstieg zu einem Grundbegriff der KWis, wohl auch aufgrund seiner Nähe zum Alltagsverständnis von Kommunikation und Nachricht, aber auch durch seine Verbindung mit der Computermetapher (zu den Unterschieden von Computation und Informationsverarbeitung vgl. Piccinini & Scarantino, 2010; mentale Repräsentation als Informationsverarbeitung vgl. Ramos, 2014) mit der Kybernetik und der System- und Kontrolltheorie. Collins (2007) bringt Beispiele von Kognitionspsychologen, zum Beispiel Ulric Neisser, die bewusst den Informationsbegriff übernahmen, aber die syntaktische Shannon-Informationstheorie zurückwiesen. Der Informationsbegriff ist also sehr mehrdeutig geworden und hat sich inzwischen mit dem Bedeutungsfeld von »Wissen« weitgehend vermischt. Auf jeden Fall ist der Begriff Information semantisch und pragmatisch stark angereichert worden, und der Begriff in dieser Form hat definitiv nichts mit einer neutralen Sprache der Informationsverarbeitung zu tun. Selbst wenn die Sprache der Informationsverarbeitung neutral wäre, würde für diese Sprache wie für jede Kunstsprache gelten, dass ihr Vokabular aus dem Vokabular und den Regeln der konventionellen Sprache gebildet worden ist und mithilfe der letzteren interpretiert werden muss, es spricht und versteht ja niemand »Neutrisch«. Die Sprache der Informationsverarbeitung ist also »nicht der aussichtsreichste Erklärungsansatz, den wir derzeit haben (S. 9)« und sie bietet auch nicht die erhofften Chancen, Psychologie und Hirnforschung zusammenzuführen.

Obwohl es gerade in der Psychologie verbreitetes Wissen sein müsste, dass der Shannon-Informationsbegriff nicht geeignet ist, eine angemessene Theoriesprache zur Erklärung psychischer Prozesse und Leistungen zu entwickeln, finden sich kaum Anstrengungen, einen angemessenen Informationsbegriff zu entwickeln (eine Ausnahme neuerer Zeit, die ich kenne, ist N. Bischof, 1995). Schon Shannon und Weaver (1949) waren sich der Assoziationen von Information, Bedeutung und Wissen bewusst und betonten nachdrücklich, dass sie Semantik und Pragmatik ausschließen und es um rein nachrichtentechnische Aspekte der Information geht. Bereits in den 1950er Jahren wurde versucht, einen semantischen Informationsbegriff zu entwickeln, was aber zu keinen allgemein akzeptierten Resultaten führte. Der Versuch, die Erklärungsarbeit einem rein syntaktischen Informationsbegriff aufzulasten, verdeutlicht, dass man einen defizienten semiotischen Ansatz verfolgt (Serson, 2000). Die Idee von PMR, die Sprache der Informationsverarbeitung als eine zentrale Erklärungssprache der Allgemeinen Psychologie zu wählen, ist vom Ansatz her gut gedacht und auch semiotisch, aber eben defizient, weil die Beschränkung auf die Syntax und das Wie nicht gelingt, da diese de facto stets mit Semantik und Pragmatik verbunden sind. Woran soll man darüber hinaus Wie-Prozesse erkennen, wenn man nicht weiß, wonach man suchen soll? Funktionieren lässt sich nicht auf das Wie reduzieren, denn eine weitere Bedeutung von Funktion ist das Wozu des Wie. Natürlich kann man beispielsweise das Sehen so erforschen, dass man

nur untersucht, wie es funktioniert. Aber die vielen Prozesskomponenten wird man nur verstehen, wenn man eine Idee davon hat, wozu das Sehen gut ist und wozu es gebraucht werden kann. Funktionale Erklärungen beinhalten sehr wohl die Was-Komponenten (Mack, 2015).

3. Plädoyer für eine semiotisch vollständige Informationstheorie als Grundlage der APs

Die Begriffe Repräsentation, Information und Computation verstanden als Symbolmanipulation sind semiotische Begriffe. Syntax, Semantik und Pragmatik sind die drei Dimensionen der Semiotik. Erst diese drei dimensional Bezüge ergeben in der an C. S. Peirce angelehnten Terminologie von C. W. Morris den Begriff des Zeichens. Entsprechend ist ein Zeichen nicht dinglich zu verstehen, sondern als eine Struktur im Sinne zum Beispiel der Grafentheorie. Es gibt weder rein materielle Zeichen noch rein gedachte, da Zeichen wesentlich aus Mittelbezug, Objektbezug und Interpretandenbezug bestehen. Kürzt man einen Bezug weg, hat man kein Zeichen mehr. Mein Plädoyer für eine semiotisch vollständige Informationstheorie und eine Semiotische Psychologie als Kernstück der APs basiert auf der Tatsache, dass die Psychologie längst eine semiotische Psychologie ist, allerdings auf unvollständige und unsystematische Weise. Sprache und Kommunikation sind zentrale Gegenstände der Psychologie, deren Zentralität vor allem in der Sozialpsychologie offensichtlich ist. Die universale Sprachfähigkeit des Menschen macht den Menschen, so Aristoteles und W. v. Humboldt, wesentlich zum Menschen. Leider ist die Sprachfähigkeit kein zentraler Gegenstand der APs, wenngleich die große Mehrheit psychologischer Daten sprachliche Zeichen sind, man denke zum Beispiel an die Dominanz der Fragebögen in der Psychologie, an die große Rolle sprachlich-symbolischer Intelligenztestaufgaben sowie an den Umstand, dass die psychologische Datenerhebung und Messung in der Regel in sozial-kommunikativen Situationen stattfindet.

Der Zentralbegriff der KWis und der APs sowie der Neurowissenschaften ist der Begriff der mentalen Repräsentation, Repräsentationalität ist ein Kernmerkmal seelischer Funktionen. Die Repräsentationsrelation ist dreistellig und verbindet ein repräsentierendes (interpretierendes) System (Subjekt) mit Objekten (Repräsentanda) über Repräsentate (semantischer Gehalt). Interessanterweise wird aber die Informationsverarbeitungstheorie nicht mit der Theorie der Repräsentationalität des Mentalen systematisch verbunden. Dies kann hier nicht weiter ausgeführt werden, denn worauf es ankommt ist, anzudeuten, dass zentrale psychologische Theorien semiotisch sind. Von daher plädiere ich nicht für eine semiotische Wende oder eine neue Bindestrichpsychologie, sondern für eine Reformation der vorhandenen semiotischen Theoriefelder der

Psychologie. Das Ziel wäre, die psychologischen Begriffe als Grundlage der Psychologie systematisch semiotisch zu entwickeln.

Würde man den semantischen und pragmatischen Aspekt der Information zusätzlich zu dem syntaktischen Aspekt berücksichtigen, könnte man eine Sprache der Informationsverarbeitung konstruieren, die angemessen und grundlegend sein könnte zur Erklärung psychischer Prozesse und Leistungen. Nach Walter (1974) könnte dann von semiotischer Information gesprochen werden, die die Repräsentationsrelation bezeichnet. Dies würde auch bedeuten, dass die Psychologie dann tatsächlich eine Semiotische Psychologie wäre, da in ihrem Mittelpunkt die Semiose stehen würde, Semiose verstanden als Zeichenprozess, dessen Funktion in der Erzeugung, Veränderung und der Nutzung von Bedeutung und Sinnhaftigkeit (Signifikation) besteht. Wenn psychische Prozesse wesentlich durch Repräsentationalität bestimmt sind, was die zentrale Annahme der KWis ist, dann sind psychische Prozesse als Semiosen zu verstehen. Dies ist keineswegs eine neue Idee, bereits Holenstein (1992, S. 17) führt aus:

»Den Kategorien der kognitiven Wissenschaft ist dagegen gemeinsam, dass es sich um semiotische oder hermeneutische Kategorien handelt. Es sind eigentliche Zeichenkategorien (Repräsentation, Signal, Symbol, Information) oder solche, die sich auf den Zeichengebrauch beziehen (Code, Programm und Computation – ein Begriff, unter dem eine geregelte Zeichenmanipulation verstanden wird). Wie es dem Zeichengebrauch universal entspricht, ist für die Verwendung dieser Kategorien entscheidend, dass die von ihnen beschriebenen Prozesse sinnvoll sind, nicht nur in der allgemeinen Bedeutung von >funktional<, sondern auch in der engeren kognitiven Bedeutung von >verständlich< bzw. >intelligent<. So kann man ebensogut statt von >kognitiver Wissenschaft< von >semiotischer< oder gar (und provokativer) von >hermeneutischer< Wissenschaft sprechen.«

Zeichen und Semiose sind auch Grundbegriffe der Biologie (Neumann, 2011), sodass es diesbezüglich sehr durchlässige Grenzen zwischen Biologie und Psychologie gibt, da alle Lebewesen semiotisch funktionieren und auf diese Weise das Ökosystem der Lebewesen erzeugen und aufrechterhalten. Nicht nur die Beziehungen eines Organismus zu seiner Umgebung sind über Sensoren und Effektoren semiotisch, sondern auch die Beziehungen zwischen den Organen als Funktionskreisen im Organismus sowie auch zwischen den Zellen. In diesem Kontext wird die Grundfrage der Biologie aufgeworfen, die Aristoteles in seiner Schrift *Über die Seele* stellte, nämlich was eigentlich bestimmte Körper zu lebendigen Wesen macht. Leben ist die Aktion von Zeichen, mithin semiotisch. Der Begriff Information hat historisch gesehen enge Bezüge zur Seelenlehre des Aristoteles, demzufolge die Formen der Wahrnehmungsobjekte aufgenommen, aber auch vom schöpferischen Geist hergestellt werden (Busche, 2001; Voigt, 2008). Prototypisch für Semiosen sind die menschlichen Kommunikationsverhältnisse, die das Welt- und

Selbstverständnis der Menschen konstituieren. Weitere Semiosen sind in der Psychologie schon längst als Forschungsgebiete in allen Grundlagen- und Anwendungsfächern etabliert, so zum Beispiel die Sozial- und Kommunikationspsychologie, die Handlungs- und Entscheidungspsychologie, die Medienpsychologie, die Ökologische Psychologie, die Verkehrspsychologie, die Sprachpsychologie und insbesondere die Psychologie des Lesens und Schreibens, ohne eine vollständige Aufzählung geben zu können. Alle Arten des Zeigens sind Zeigehandlungen als Exemplare von Zeigehandlungsschemata, die kennzeichnend für kooperative Zeichen sind, die dem Zweck der Verständigung dienen. Letztlich sind alle Handlungen Zeichen, da ihre potenzielle Verstehbarkeit essenziell für kooperative Anschlusshandlungen ist (Trabant, 1989) und da sie letztlich Teil eines kommunikativen Textes sind (Röttgers, 2007). Bühler (1999 [1934]) sprach im Falle der Verlagerung des Zeigens in der praktisch orientierten Wechselrede in die sprachlich verfasste Vorstellung (Repräsentation) von der »Deixis am Phantasma« (S. 123). Kleinkinder lernen empirisch den Gebrauch der Sprache dialoggeleitet triangular am Objekt orientiert, wobei auch das Ausdrucksverstehen als Lesen von mentalen Signaturen semiotisch verstanden werden kann. In der Psychodiagnostik werden Klassifikationsentscheidungen ebenfalls aufgrund semiotischer Information getroffen, und das Experiment ist ebenfalls eine Semiose (Schmidgen, 2014).

PMR haben dahingehend Recht, dass der Informationsbegriff ein Brückenbegriff ist, er ist sogar der Einheitsbegriff der modernen Wissenschaften (Lyre, 2002). Brücken schlagen kann er aber nur, wenn er semiotisch vollständig ist und wenn er angemessen ontologisch, epistemologisch und semantisch gekennzeichnet wird. Eine solche Grundlegung semiotischer Information schlägt Lyre vor. Nach Lyre sollte der Informationsbegriff a priori begründet werden, indem seine Syntax, Semantik und Pragmatik »auf die Begriffe Unterscheidbarkeit und Zeitlichkeit als genuine Bedingungen der Möglichkeit der Erfahrung« (S. 195) zurückgeführt werden. Lyre kommt über diesen Weg zur Definition der Information, die ein »Maß für den Grad an Unterscheidbarkeit« sei. Ihre Einheit sei das bit, die Informationsmenge einer Binarität. Die Binarität bezeichnet die einfachste, überhaupt mögliche Unterscheidung, Unterscheidbarkeiten der Zukunft werden potenzielle Unterscheidungen, die der Vergangenheit aktuelle Informationen genannt. Meines Erachtens sind die Zeichen die diakritischen Elemente, anhand derer die Unterscheidungen getroffen werden. In der diakritischen Leistungsfähigkeit der Zeichen, seien sie einfach oder zusammengesetzt, besteht ihr Informationsgehalt. Zum vollständigen Informationsbegriff gehöre die Unterscheidung von Subjekt und Objekt, so Lyre, denn Information existiert für Subjekte, und Objekte werden durch Information konstituiert. Zwar könne man das Subjekt qua Information objektiv beschreiben, seine »spezifische Eigenschaft als Subjekt im obigen Sinne, für das Information überhaupt erst existiert, geht dabei aber verloren, und es muss notwendig, falls von Information sinnvoll die Rede ist, ein anderes, nicht als Objekt

beschriebenes Subjekt an dessen Stelle treten.« Das »Subjekt sei im Rahmen der informationstheoretischen Systematik irreduzibel«. Ontologische und epistemologische Aspekte von Information sind in einem hermeneutischen Kreis verschränkt:

»Zunächst konstituieren wir qua Information Objekte – und letzten Endes auch das menschliche Bewusstsein als legitimes Objekt empirischer Wissenschaft. Die Semantik, die dabei vorausgesetzt ist, kann ebenso gut verobjektiviert werden. Dies ist der Halbkreis ontologisch aufgefasster Information. Der reflexive Halbkreis rekurriert demgegenüber auf die apriorischen Voraussetzungen des Begriffs von Information, und mithin darauf, dass erst das transzendente Subjekt Information als Information zu beschreiben vermag« (ebd., S. 201f.).

4. Allgemeine Psychologie als Allgemeine semiotische Psychologie

Dieser semiotisch vervollständigte Informationsbegriff sollte der Kern einer APs sein und zur epistemologischen und ontologischen Grundlegung der Psychologie dienen. Es geht also nicht um einen revolutionären Umsturz bestehender psychologischer Theorien oder um eine weitere, jetzt semiotische Wende, sondern um eine Systematisierung und Wohlfundierung derselben am Leitfaden universell orientierter semiotischer Begrifflichkeit. Die Informationsverarbeitung als Semiose ist eine Universale, in deren Rahmen Psychisches als Zeichenprozess zu verstehen und als solcher zu erforschen ist. Die angemessene Charakterisierung psychischer Prozesse sehen PMR zu Recht als zentrales Problem, und eine semiotische Charakterisierung wäre ein vielversprechender Zugang (z. B. Brier, 2010). Vieles, was im Rahmen des pragmatisch zusammengefassten Forschungsbereiches APs gemacht wird, sollte und könnte so weitergemacht werden, wenn es systematisch in den zu entwickelnden Theorierahmen einer semiotisch vollständigen Informationstheorie eingeordnet werden würde. Die Erweiterungen bezögen sich auf die ontologische, epistemologische und semantische Basis. Der enge theoretische Rahmen des cartesischen kognitiven Internalismus und Solipsismus würde erweitert, der methodologische Solipsismus würde seinen methodisch angemessenen Platz behalten, aber nicht mehr mit der Kerngrammatik einer APs verwechselt werden können.

Genauso könnte ein solcherart erweiterter Informationsbegriff eine Brücke zur Hirnforschung sein, da die Neuro- und Psychokybernetik Teile des semiotischen Konzeptes sind. PMR räumen ja ein, dass sie Dekontextualisieren und ihre Auffassung, wie APs funktioniert »nur einer unter vielen Bausteinen zu einem umfassenderen Verständnis menschlichen Tun und Lassens ist (S. 7).« Warum aber nicht den einen Baustein mit den anderen in Beziehung setzen, zumal nach dieser Andeutung viele Bausteine

fehlen? Sicherlich müsste eine systemtheoretisch und semiotisch erweiterte APs die zu enge Konzentration auf das Experiment verlassen und neben Simulationsforschung offen sein für alle Methoden der Systemforschung.

Vor dem Hintergrund der Untersuchung der Fähigkeiten der Symbolkompetenz des Menschen (und letztlich aller Lebewesen) erlaubt es die semiotische Psychologie, die menschliche Sprache, die menschlichen Kommunikationsverhältnisse gut zu modellieren. Auch lässt sich die Semiotische Psychologie gut an die Kulturwissenschaften anschließen, da Kommunikation und Semiosen konstitutiv für die Kultur sind (Assmann, 2011; Schönrich, 1991) und man sogar die KWis als hermeneutisch (Hollenstein, 1992) charakterisieren kann. Eine semiotische Psychologie könnte so in noch ausgezeichneterer Weise eine vermittelnde Disziplin zwischen Natur- und Kulturwissenschaften sein. Vor allem könnten die Vermächtnisse semiotischer Theoriebildung im Kontext der Psychologie (von Wilhelm Wundts Völkerpsychologie über Karl Bühler, Lev Vygotsky, George H. Mead, um einige wichtige Namen zu nennen) für eine semiotische Psychologie herangezogen werden. Gerade Bühler (1999 [1934]) hat meines Erachtens mit seiner Sprachpsychologie einen allgemeinen theoretischen Rahmen nicht nur für die Sprachpsychologie entworfen, sondern diesen als semiotischen Rahmen für die ganze Psychologie konzipiert. Bühler (1936) ging auch davon aus, dass die »planmäßige Gestaltung von Stoffprozessen im Dienste des Lebens« nicht ohne »Zeichenverkehr« (S. 18f.) auskommt. Dies sah Bühler als Modellgedanken der Psychologie, stammend aus der Biologie, an, womit er den Bogen von der Biologie bis zur Kultur spannte. Norbert Bischof (1995) hat im Rahmen eines systemtheoretischen Ansatzes Grundzüge einer semiotischen Psychologie gelegt, die leider für allgemeinspsychologische Theoriebildungen wenig genutzt werden.

5. Ausblick

Die skizzenhafte kritische Reflexion ist nun doch ein Vorschlag zur Revision der bis dato real existierenden APs im deutschsprachigen Raum geworden. Die internationale General Psychology könnte als weiterer Ausgangspunkt für eine allmähliche Revision genommen werden, und es wäre für die Weiterentwicklung der APs viel erreicht, wenn man die dort eingennommene breitere Perspektive übernehmen würde. Die General Psychology wird nach dem APA Dictionary of Psychology als »the broad study of the basic principles, problems, and methods underlying the science of psychology« verstanden, »viewed from various perspectives, including physiological, historical, theoretical, philosophical and practical« (VandenBos, 2015). Eine breitere, die Fachgeschichte berücksichtigende Grundlegung findet sich bei Schönplflug (2013). Eine solche APs wäre dann vermutlich grundlegender für die anderen Teilgebiete als die aktuelle. Allerdings

muss ich PMR recht geben dahingehend, dass es im deutschsprachigen Raum letztlich nur ein sehr minimalistisches programmatisches Verständnis der APs gibt. Ein erster Schritt könnte sein, eine universalistisch gedachte, semiotisch vollständige Theorie der Information und mentalen Repräsentation zu entwickeln. Damit verbunden würde man die allgemeinpsychologischen Erkenntnisse erheblich stärker systematisieren können. Der Kern der APs wäre dann semiotisch-kommunikationstheoretischer Art und man würde sich endgültig vom cartesianischen Geist in der Maschine verabschieden. Auch das Leib-Seele-Problem würde verschwinden, da es ein Produkt der cartesianischen Konzeption des Mentalen ist. Man kann mithilfe der Semiotik einen neoaristotelischen Hylemorphismus entwickeln (z. B. Jaworski, 2011), denn nach Aristoteles ist die Seele die selbsterhaltende, Ziele verfolgende, organisierende Aktivität und Aktualität des Lebendigseins (Hübner, 1999).

Zum Schluss ein Caveat: Einzelne können träge institutionalisierte Strukturen nicht ändern, was auch für die APs in ihrer Erscheinungsform an Universitäten gilt, vor allem in ihrer mit dem sogenannten Bologna-Prozess konformen, wenig flexiblen Realisierung. Eine semiotische Psychologie ist nötig, aber wer sie entwickeln und gestalten soll, sodass sie auch Einzug in Lehrbücher und Curricula halten könnte, ist offen.

Anmerkungen

- 1 Mit APs beziehe ich mich stets auf die deutschsprachige APs.
- 2 Die Shannon-Information ist die Definition eines syntaktisch-statistischen Informationsgehaltes I mithilfe des binären Entscheidungsgehaltes einer Zufallsgröße, deren Auftretenswahrscheinlichkeit p : $I = -\log p$ ist, mit der Einheit $I_0 = \log 2 = 1$ bit (Lyre, 2002).

Literatur

- Alloa, E., Bedorf, T., Grüny, C. & Klass, T.N. (2012). *Leiblichkeit. Geschichte und Aktualität eines Konzepts*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Anderson, J.R., Bothell, D., Byrne, M.D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, J. (2004). An integrated theory of mind. *Psychological Review*, 111, 1036–1060.
- Assmann, A. (2011). *Einführung in die Kulturwissenschaft. Grundbegriffe, Themen, Fragestellungen* (3., neu bearb. Auflage). Berlin: E. Schmidt Verlag.
- Bateson, G. (1985). *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Bermeitinger, C., Kaup, B., Kiesel, A., Koch, I., Kunde, W., Müsseler, J., Oberfeld-Twistel, D., Strobach, T., & Ulrich, R. (2016). Positionspapier zur Lage der Allgemeinen Psychologie. *Psychologische Rundschau*, 67(3), 175–207.
- Bischof, N. (1995). *Struktur und Bedeutung. Eine Einführung in die Systemtheorie*. Bern: Huber.
- Brier, S. (2010). Cybersemiotics: An evolutionary world view going beyond entropy and information into the question of meaning. *Entropy*, 12, 1902–1920.

- Bühler, K. (1936). *Die Zukunft der Psychologie und die Schule* (Schriften des pädagogischen Instituts der Stadt Wien). Wien, Leipzig: Deutscher Verlag f. Jugend u. Volk.
- Bühler, K. (1999 [1934]). *Sprachtheorie: die Darstellungsfunktion der Sprache* (3., unveränderte Auflage). Stuttgart: UTB.
- Busche, H. (2001). *Die Seele als System. Aristoteles' Wissenschaft von der Psyche*. Hamburg: Meiner.
- Collins, A. (2007). From $H = \log s^n$ to conceptual framework: A short history of information. *History of Psychology*, 10, 44–72.
- Dörner, D. (1999). *Bauplan für eine Seele*. Reinbek: Rowohlt.
- Dretske, F. (1981). *Knowledge and the flow of information*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Fodor, J. (1987). *Psychosemantics*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gigerenzer, G. (1981). *Messung und Modellbildung in der Psychologie*. München, Basel: Reinhardt.
- Glenberg, A.M. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Advanced Review*, 1, 586–596.
- Helm, G. (1998). Computer können denken! Eine seltsame Antwort auf eine falsch gestellte Frage. In P. Gold und A.K. Engel (Hrsg.), *Der Mensch in der Perspektive der Kognitionswissenschaften*. (S. 132–155). Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Holenstein, E. (1992). Einführung: Semiotica universalis. In E. Holenstein (Hrsg.), *Roman Jakobson Semiotik. Ausgewählte Texte 1919–1982*. (S. 9–38). Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Horst, S. (1999). Symbols and computation. A critique of the computational theory of mind. *Minds and Machines*, 9, 347–381.
- Horst, S. (2007). *Beyond reduction*. New York: Oxford University Press.
- Hoyningen-Huene, P. (2013). *Systematicity. The nature of science*. New York, Oxford, UK: Oxford University Press.
- Hübner, J. (1999). Die Aristotelische Konzeption der Seele als Aktivität in de Anima II 1. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 81, 1–32.
- Janich, P. (2006). Die Naturalisierung der Information. In P. Janich (Hrsg.), *Kultur und Methode* (S. 213–255). Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Jaworski, W. (2011). *Philosophy of Mind. A comprehensive introduction*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Kohnen, R. & Krüger, H.-P. (1983). »Allgemeine Psychologie« versus »Klinische Psychologie«: Eine plausible, aber unnötige Unterscheidung. In R. Scheller (Hrsg.), *Forschungskonzepte der Klinischen Psychologie* (S. 124–147). München: Kösel.
- Loewer, B. (1987). From information to intentionality. *Synthese*, 70, 287–317.
- Luce, R.D. (2003). Whatever happened to information theory in Psychology? *Review of General Psychology*, 7(2), 183–188.
- Lyre, H. (2002). *Informationstheorie. Eine philosophisch-naturwissenschaftliche Einführung*. München: Fink Verlag.
- Lyre, H. (2008). Handedness, self-models and embodied cognitive content. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 7, 529–538.
- Lyre, H. (2010). Erweiterte Kognition und mentaler Externalismus. *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 64, 190–214.
- Mack, W. (2015). Die aktuelle Psychologie ist eine Psychologie ohne Seele. In T. Gil & W. Mack, *Funktionen der Seele* (S. 9–60). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Marr, D. (1982). *Vision*. San Francisco: Freeman.
- Neumann, Y. (2011). Why do we need signs in biology? In C. Emmeche & K. Kull (Hrsg.), *Towards a semiotic biology. Life is the action of signs* (S. 195–209). London, UK: Imperial College Press.
- Newell, A. (1980). Physical Symbol Systems. *Cognitive Science*, 4, 135–183.
- Piccinini, G. & Scarantino, A. (2010). Computation vs. information processing: why their difference matters to cognitive science. *Studies in History and Philosophy of Science*, 41, 237–246.

- Prinz, W., Müsseler, J. & Rieger, M. (2017). Einleitung: Psychologie als Wissenschaft. In J. Müsseler & M. Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie* (S. 1–10). (3. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ramos, R.T. (2014). The concepts of representation and information in explanatory theories of human behavior. *Frontiers in Psychology*, 5, 1034, 1–8.
- Röttgers, K. (2007). Seele und Gesellschaft in der Sicht der Sozialphilosophie. In W. Mack & K. Röttgers, *Gesellschaftsleben und Seelenleben. Anknüpfungen an Gedanken von Georg Simmel*. (S. 10–33). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Sandkühler, H.J. (2009). *Kritik der Repräsentation. Einführung in die Theorie der Überzeugungen, der Wissenskulturen und des Wissens*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Schmidgen, H. (2014). *Hirn und Zeit. Die Geschichte eines Experimentes 1800–1950*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Schönpflug, W. (2013). *Geschichte und Systematik der Psychologie* (3., vollst. überarb. Auflage). Weinheim: Beltz.
- Schönrich, G. (1991). Kant und die vermeintliche Unmöglichkeit einer wissenschaftlichen Psychologie. *Psychologie und Geschichte*, 2, 130–137.
- Serson, B. (2000). Semiotik und Kognitionswissenschaft. In U. Wirth (Hrsg.), *Die Welt als Zeichen und Hypothese. Perspektiven des semiotischen Pragmatismus von Charles S. Peirce* (S. 272–289). Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Stumpf, C. (1907). *Erscheinungen und psychische Funktionen. Aus den Abhandlungen d. königl. preuss. Akademie der Wissenschaften*. Berlin: Verlag der Königl. Akademie der Wissenschaften (Kessinger Legacy Reprints).
- Switalla, B. (1990). Die Sprache (in) der künstlichen Intelligenz. Die implizite Verstehenstheorie von LISP. In R. Weingarten (Hrsg.), *Information ohne Kommunikation? Die Loslösung der Sprache vom Sprecher*. (S. 165–208). Frankfurt/M.: Fischer TB.
- Taylor, C. (2017). *Das sprachbegabte Tier*. Berlin: Suhrkamp.
- Trabant, J. (1989). *Zeichen des Menschen. Elemente der Semiotik*. Frankfurt/M.: Fischer.
- VandenBos, G.R. (2015). Eintrag »General Psychology«. In *APA Dictionary of Psychology* (2. Auflage). (S. 453–454). Washington, DC: APA.
- Voigt, U. (2008). *Aristoteles und die Informationsbegriffe*. Würzburg: Ergon.
- Walter, E. (1974). *Allgemeine Zeichenlehre. Einführung in die Grundlagen der Semiotik*. Stuttgart: DVA.

Der Autor

Wolfgang Mack, Univ.-Prof., Dr. phil., Dipl.-Psych. (Univ.), ist Universitätsprofessor für Allgemeine Psychologie am Institut für Psychologie der Fakultät für Humanwissenschaften der Universität der Bundeswehr München. Arbeitsschwerpunkte: Multi-tasking, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, numerische Kognition, Geschichte der Psychologie, Philosophische Psychologie.
Kontakt: wolfgang.mack@unibw.de