

Volker Schurig

Das biologische Defizit der physiologischen Psychologie

»Hirnleute müssen realisieren, daß ihr Versuchstier nicht einfach ein Vogel ist, oder noch schlimmer, 'der' Vogel ist, sondern eine bestimmte Spezies, klar verschieden von vielen anderen Vögeln.«
Schleidt: Birds, Brain, and Behaviour (1974)

In einer Untersuchung haben Irle u. Markowitsch (1983) nachgewiesen, daß die physiologische Psychologie (= p.P.) zu den psychologischen Disziplinen gehört, die im Vergleich zu anderen Forschungsgebieten gegenwärtig ein überproportionales Wachstum besitzen. Diese Entwicklung ist auch deshalb bemerkenswert, da die p.P. durch ihren besonderen apparativen Aufwand und Einsatz von Versuchstieren (Vt) zugleich überdurchschnittlich kostenintensiv ist. Am Beginn dieser Entwicklung stand die Gründung spezifischer Fachzeitschriften. Seit 1960 sind außerdem jährlich zunächst englischsprachige Reader und Lehrbücher erschienen, die in ihren Titeln die Bezeichnung »physiological psychology« aufgenommen haben (z.B. Grossmann 1967, Deutsch u. Deutsch 1973, Thompson 1973). Seit 1975 existiert auch eine entsprechende deutschsprachige Entwicklung. Zur Multiplikation des Wissenschaftsbegriffs p.P. haben dabei vor allem Generalisierungstendenzen beigetragen. Was bei Glaser (1963) z.B. noch »EEG and Behavior« hieß, ist ein Jahrzehnt später bereits ein Lehrbuch der p.P. (Birbaumer 1975), da die methodischen Aspekte der EEG-Forschung die verschiedensten Fragestellungen der p.P. tangieren.

Irle und Markowitsch (1983) vermerken zwei Abweichungen der deutschsprachigen p.P. von dem englischsprachigen Begriffsstandard kritisch: ein anderes theoretisches Selbstverständnis, daß sich z.B. in veränderten Lehrbuchkonzeptionen niederschlägt und experimentell eine bevorzugt humanphysiologische Orientierung in der Forschung der p.P., während z.B. die tierexperimentelle Methodik unterrepräsentiert ist. Tatsächlich lagen die ersten Ansätze psycho-physiologischer Verfahren z.B. in der Persönlichkeitsforschung (Fahrenberg 1967). Die inhaltlichen Kriterien des Begriffs p.P. in der experimentellen Grundlagenforschung sollen hier aber nicht weiter verfolgt werden. Ein Überblick der Forschungsrichtungen in der deutschsprachigen p.P. findet sich bei Fahrenberg (1979), eine Auswertung internationaler Fachzeitschriften bei Irle (1983).

Die folgenden Überlegungen beschränken sich allein auf die Frage, inwieweit die in der Forschung üblichen Definitionen der p.P. auch als Prämissen benutzt werden können, um daraus Konsequenzen für die Struk-

tur und die Auswahl von Lerninhalten des Prüfungsfaches p.P. abzuleiten. Es soll deshalb zwischen den Funktionen der p.P. als Forschungsmethodologie und als Curriculum im Hochschulunterricht unterschieden werden, obwohl zwischen beiden Ebenen natürlich eine enge Wechselwirkung existiert. Die Einführung des Prüfungsfaches p.P. durch die Rahmenprüfungsordnung (1973) ist so zweifellos auch ein Reflex auf den eingangs skizzierten Aufstieg des Terminus p.P. in der Forschung, den sie ihrerseits nun mitträgt und verstärkt. Trotzdem besetzt die didaktische Komponente der p.P. auch eine gewisse Eigengesetzlichkeit, da es hier zunächst um das Erlernen naturwissenschaftlicher Denkweisen und physiologischer Fakten geht, also Grundlagen, die in der Forschung vorausgesetzt werden.

Entsprechende Wechselbeziehungen zwischen der p.P. als Forschungsprogramm und Curriculum existieren historisch bereits seit der ersten Blütezeit der p.P. im 19. Jahrhundert, wo sie sich sowohl an Universitäten wie Gymnasien durch die Autorität Wundts als Lehrprogramm etablieren konnte, so daß die Diskussion um die didaktische Relevanz der p.P. so neu nicht ist. Allerdings haben sich in der Lernzielbestimmung seitdem doch Verschiebungen ergeben, wie ein Vorschlag der Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (Gutzner 1903, 130) zeigt:

»Das letzte Halbjahr der Oberprima ist der Anthropologie vorbehalten, die mit einem elementaren Kursus der physiologischen Psychologie verbunden sein soll. Es erscheint dies um so mehr angebracht, als eine solche Bewertung geeignet ist, materialistischen und anderen einseitigen Ideen, die in einem Teil der viel gelesenen populären Literatur und in den Köpfen unreifer Schüler eine Rolle spielen, durch wissenschaftliche Kritik entgegenzuwirken. Außerdem würde sich hier für eine Besprechung der Hygiene des Nervensystems und der geistigen Arbeit die methodische Gelegenheit bieten.«

Prüfungsfach physiologische Psychologie

In der gegenwärtigen Diskussion um die Lerninhalte der p.P. wird häufig vergessen, daß das neue Prüfungsfach p.P. der Rahmenprüfungsordnung gegenüber der bis dahin gültigen Prüfungsordnung zwei Fächer ersetzt: *Physiologie und Biologie*. Die hochschuldidaktische Leistungsfähigkeit der p.P. muß sich also auch daran messen lassen, inwieweit sie in der Lage ist, biologische Lerninhalte mit zu integrieren, wenn man nicht der Auffassung ist, daß mit der Einführung des Prüfungsfaches p.P. gewissermaßen automatisch zugleich eine Eliminierung der Biologie im psychologischen Grundstudium beabsichtigt wurde. Eine entscheidende Rolle spielen dabei die Definitionen des Wissenschaftsbegriffes p.P., über die der Umfang und die theoretische Tiefe der Ausbildungsprogramme in p.P. reguliert wird. Wenn der Terminus p.P. sehr eng gefaßt wird — was durch Hinweise auf einige in der Forschung übliche Begriffsvarianten legitimiert

werden kann —, kommt es auch in der Lehre im Extremfall zu Positionsbestimmungen, von denen aus explizit die Ausklammerung biologischer Fragestellungen als Teil der Verwissenschaftlichung und Abgrenzung der p.P. erhoben wird. Markowitsch (1983) hat z.B. die Integration der Biologie in die curriculare p.P. mit dem Argument zu konterkarieren versucht, daß mit dem gleichen Recht auch die Astronomie berücksichtigt werden müsse, was den Verlust naturwissenschaftlich-systematischen Denkens zeigt, der durch einige Positionen der p.P. offensichtlich möglich ist. Als Begründung für die explizite Ausklammerung der Evolutionstheorie, Genetik und Ethologie im psychologischen Grundstudium dient der Hinweis auf die Existenz eines in der psychologischen tierexperimentellen Forschung üblichen Terminus von p.P., der auch die Grundlage für die Organisation des Lehrstoffes im Grundstudium sein müsse. Die paradoxe Funktion des Wissenschaftsbegriffes p.P. besteht deshalb darin, daß er einerseits z.B. als Bezeichnung eines Prüfungsfaches in der Rahmenprüfungsordnung in seiner allgemeinsten Bedeutung als Programm einer naturwissenschaftlichen Grundlegung der Psychologie verstanden werden kann, andererseits aber der Terminus p.P. von einigen Autoren auch als Plattform verwendet wird, von der aus die Ausklammerung der wichtigsten und modernsten biologischen Disziplinen aus dem Psychologiestudium betrieben werden kann, da ihre Berücksichtigung nicht den wissenschaftlichen Standards der p.P. entspreche.

Definition

Die meisten Autoren definieren den Terminus »p.P.« dadurch, indem sie ihren eigenen Sprachgebrauch gegenüber anderen in der Literatur gebräuchlichen Begriffsvarianten abgrenzen. Zweifellos zählt die p.P. deshalb gegenwärtig mit zu den schillerndsten Wissenschaftsbegriffen. Dazu gehört auch, daß die Bezeichnung p.P. in der Physiologie, auf die sie sich als Grundlage bezieht, meist unbekannt ist und andererseits in der Psychologie häufig die Meinung anzutreffen ist, daß es sich um »eine Art Physiologie« handele, eine Vorstellung, gegen die schon Wundt (vergeblich) polemisierte. Ihre Mehrdeutigkeit spiegelt sich auch in der Bezeichnung von verschiedenen Forschungsansätzen und Studiengängen mit dem gleichen Wort, von denen sich als allgemeines Begriffsmerkmal lediglich sagen läßt, daß jeweils eine bestimmte Nähe zum naturwissenschaftlichen Denken beansprucht wird. Diese ambivalente Funktion des Terminus p.P. geht auch in den Vorschlag von Markowitsch (1983) ein, für den Aufbau der curricularen p.P. einen an der tierexperimentellen Methodik orientierten Begriffsstandard vorauszusetzen, wie er in der englischsprachigen Fachliteratur üblich ist. Eigentlich müßten Tiere als empirische Objekte schon deshalb günstige Lernobjekte sein, da sie »der« biologisch-zoologi-

sche Gegenstand sind, von dem aus auch ein anschaulich-konkreter Zugang zu Fragen der Ethologie und Evolutionstheorie möglich sein müßte. Genau dieses Ziel ist aber nicht erwünscht. Ob über das mit der Rahmenprüfungsordnung eingeführte Prüfungsfach p.P. zugleich auch ein biologisches Defizit im Psychologiestudium institutionalisiert wird, ist deshalb letztlich von der inhaltlichen Definition der p.P. abhängig.

In der deutschsprachigen Literatur sind gegenwärtig drei Begriffe von p.P. gebräuchlich, die sich sowohl in ihrem empirischen Gegenstandsbezug, dem methodischen Begründungszusammenhang sowie auch in ihrem theoretischen Allgemeinheitsgrad unterscheiden. Je nachdem, welcher Begriff von p.P. eingeführt wird, entstehen für die Lerninhalte der p.P. ganz unterschiedliche Konsequenzen.

*Physiologische Psychologie*¹

Im englischen Sprachgebrauch wird unter p.P. häufig lediglich eine tierexperimentelle Methodologie verstanden. Dieser Konzeption entspricht etwa die Lehrbuchkonzeption von Milner (1970), dem seitdem zahlreiche weitere gefolgt sind (z.B. Watson 1981). Das allgemeine Programm der p.P.¹ wird z.B. in dem Lehrbuch von Thompson (1973, Einleitung) folgendermaßen charakterisiert:

»Physiological psychology is concerned with the physiological bases of behavior. In the last analysis this means the organization and functions of the brain. This book emphasizes an understanding of the neural processes underlying brain function and behavior.«

Huston (1979) differenziert den Begriff »Tierexperiment« in sechs spezielle Untersuchungsstrategien, darunter neuroanatomische Techniken, Ableitung elektrischer Potentiale, Läsionsversuche und elektrophysiologische Stimulation von Gehirnarealen. Die Bevorzugung des Tierexperimentes ergibt sich aus den günstigeren technischen Zugriffsmöglichkeiten, z.B. durch operative Eingriffe. Da Tierexperimente in der Grundlagenforschung dominieren, wird die p.P.¹ von ihren Vertretern auch als der »eigentliche« Wissenschaftsbegriff verstanden, während die p.P.¹ in der Literatur sonst auch als »p.P. im engeren Sinn« gekennzeichnet wird. Markowitsch (1983) hat in dem Aufsatz »Was ist Physiologische Psychologie?« eine Definition der p.P. als p.P.¹ vorgeschlagen, die über drei Bestimmungen genauer präzisiert wurde: empirisch eine Begrenzung auf den Bereich »Gehirn und Verhalten«, methodisch eine Konzentration auf tierexperimentelle Untersuchungstechniken und eine wissenschaftssystematische Absicherung als »behavioral neuroscience«.

Ziel einer derartigen Definition ist der Versuch, die physiologische Determination des Verhaltens möglichst »rein« zu untersuchen. Ein über die p.P.¹ begründetes Curriculum im Grundstudium beschränkt sich entspre-

chend auf eine historische Darstellung der Entwicklung von Fragestellungen und Methoden der Hirnforschung, Grundkenntnisse in Neuroanatomie und Neurophysiologie und die genauere Darstellung tierexperimenteller Untersuchungstechniken. Adler (1984) kritisiert an dem Wissenschaftsprogramm der p.P.₁ die Reaktivierung einer sonst überwundenen »technologischen« Wissenschaftsposition. Derartige Einschätzungen der tierexperimentellen p.P.₁ sind in ähnlicher Weise bereits früher von mehreren Autoren geäußert worden wie z.B. Hölzl (1979): »Seit dem Behaviorismus umreißt man das Gegenstandsgebiet einer Physiologischen Psychologie im engeren Sinn pragmatisch eher mit der Formel 'Gehirn und Verhalten', wobei der prinzipielle weitgehend dem methodischen Behaviorismus gewichen ist.« Unbestreitbar werden über die Definition der p.P.₁ mit der Auswahl der Fakten und Methoden auch besondere behavioristische Wissenschaftspositionen transportiert, von deren Bewertung auch wiederum die Einschätzung der didaktischen Leistungsfähigkeit der p.P.₁ in der Lehre abhängt.

Physiologische Psychologie₂

Ein gegenüber der p.P.₁ umfassender Wissenschaftsbegriff entsteht dann, wenn mit dem Terminus p.P. *alle* Untersuchungsverfahren bezeichnet werden, die im Grenzbereich zwischen Physiologie-Psychologie existieren. Aus der speziellen Methodik des Tierexperimentes entsteht eine komplexe Methodologie als Theorie *verschiedener* psycho-physiologischer Untersuchungsverfahren, innerhalb der die p.P.₁ nur noch ein besonderes Teilsystem ist. In der Literatur wird eine derartige p.P.₂ gegenüber der p.P.₁ deshalb auch als »p.P. im weiteren Sinn« unterschieden. Die p.P.₂ ist ein offenes Methodensystem, das durch die Integration neuer Forschungsansätze immer komplexer wird, da für ihre Grundlegung gilt: »Alle Methoden der Physiologie sind in die physiologische Psychologie einzubeziehen, sofern sie zur Aufklärung und Vorhersage von Verhalten beitragen mögen.« (Janke 1974, 4)

Einige wichtige Subsysteme der p.P.₂ sind z.B. die Psycho-Physiologie, die sich auf die Untersuchung psychophysischer Zusammenhänge des vegetativen Nervensystems spezialisiert hat und die Neuropsychologie (Guttman 1972). Zu ihnen zählt aber auch die Psychopharmakologie, die z.B. in der Definition der p.P.₁ von Markowitsch (1983) selbst als Nachbardisziplin nicht berücksichtigt wird. Ihre spezifische Bedeutung liegt vor allem darin, daß sie über physiologische Funktionszusammenhänge hinaus auch die biochemische Determination des Psychischen erschließt. Jedes dieser Gebiete besitzt nicht nur eine der p.P.₁ vergleichbare Methodenspezifität, sondern auch eine besondere Entstehungsgeschichte (z.B. ist die Neuropsychologie aus der Untersuchung gehirngeschädigter Patienten hervorge-

gangen) und einen direkten Bezug zu anderen psychologischen Disziplinen, so daß es zunehmend schwieriger zu begründen wird, warum in der Grundlagenausbildung ausgerechnet die Orientierung der p.P. am Tierexperiment die optimale Lösung sein soll.

Durch die Zusammenfassung mehrerer Untersuchungsansätze hat sich in der Gesamtintention der p.P.₂ gegenüber der p.P.₁ eine Verschiebung in folgenden Punkten ergeben: einer stärker humanphysiologischen Ausrichtung der Themen, die Berücksichtigung humanspezifischer Untersuchungstechniken und die Aufnahme des Problems von Abweichungen und pathologischen Störungen gegenüber dem Normalverhalten (z.B. in der Neuropsychologie und Psychopharmakologie). Durch ihre anthropozentrische Gegenstandsorientierung rückt die p.P.₂ nicht nur stärker an die Psychologie als Wissenschaft des menschlichen Verhaltens heran, sondern ist im Unterschied zur p.P.₁ auch deutlich stärker klinisch und medizinisch ausgerichtet: »Die Klassifikation der Teilgebiete der physiologischen Psychologie hat gezeigt, daß die Abspaltung dieser Disziplin von der Medizin nur pragmatisch-ökonomisch gerechtfertigt ist, logisch-systematisch jedoch kaum zu rechtfertigen ist« (Janke 1974, 4).

Physiologische Psychologie₃

Den Konzeptionen p.P.₁ und p.P.₂ ist gemeinsam, daß sie innerhalb eines *physiologischen* Kontextes bleiben. Der umfassendste Terminus von p.P. entsteht dann, wenn auch für die Psychologie bedeutsame biologische Aspekte des Verhaltens (z.B. Genetik, Ethologie, Anthropologie) integriert werden. Die Entstehung einer derartigen p.P.₃ beruht auf mehreren Faktoren. Einmal steht sie in der Tradition angelsächsischer Lehrbücher über »Biopsychology«, deren Publikation parallel mit dem eingangs geschilderten Aufstieg des Begriffs p.P. einsetzt und als deren spezifisch deutsche Fortsetzung sie verstanden werden kann. Die Entstehung der p.P.₃ ist aber auch eine Folge der Einführung des Prüfungsfaches p.P. durch die Rahmenprüfungsordnung, das die klassischen Hilfswissenschaften Biologie und Physiologie durch ein integriertes Curriculum ersetzt. Dies führt zu der Alternative, entweder biologische Lernziele in die p.P. aufzunehmen oder sie in dem psychologischen Grundstudium zu eliminieren, wenn das Prüfungsfach p.P. allein im Sinne von p.P.₁ oder p.P.₂ interpretiert wird. Derartige biologische Themeneingliederungen sind in mehreren Lehrbüchern der p.P. unternommen worden, die ihre besondere Position in speziellen Untertiteln wie »biologische Grundlagen von Erleben und Verhalten« (Adler 1979) und »biologische und physiologische Grundlagen der Psychologie« (Bösel 1981) kennzeichnen. In diesen Programmen der p.P.₃ werden bei jeweils ca. 300 Seiten Text auf etwa 50 Seiten allgemeine Lebensfunktionen, Genetik und Evolutionstheorie darge-

stellt, gefolgt von 200 Seiten physiologischen Fakten und Theorien und 50 Seiten zoologischer Verhaltensforschung (Ethologie und Anthropologie). Für die Konzeption der p.P.₃ gibt es auch entsprechende amerikanische Lehrbücher mit dem Titel »Physiological Psychology« (z.B. Schwartz 1980). In der p.P.₃ bleibt einerseits die besondere Bedeutung der Physiologie beibehalten, zugleich werden aber auch Grundkenntnisse über neuere Gebiete vermittelt. In einigen deutschsprachigen Prüfungsordnungen existieren neben der p.P. auch direkt biologische Curricula (z.B. Humanbiologie) als Wahlalternative. Systematisch entspricht das Konzept der p.P.₃ dem Versuch, die naturwissenschaftlich-biologischen Grundlagen der Psychologie als Curriculum zusammenzufassen.

Kontroversen

Eine Ursache der Unschärfe des Terminus p.P. resultiert aus der ständigen Entstehung neuer Methodensysteme in der Forschung und ihrer wechselnden Bezeichnung bzw. Doppel- und Neubenennung. Vergleichsweise harmlos ist noch die unterschiedliche Schreibweise z.B. als *Physiologische Psychologie* (Adler 1984), Physiologische Psychologie (die verbreitetste Form) und die hier verwendete Schreibweise physiologische Psychologie (Wundt 1874), obwohl auch über sie bereits besondere Wissenschaftspositionen vermittelt werden. Ebenso wie von den Vertretern der p.P.₁ ist auch für die einzelnen Subsysteme der p.P.₂ zunächst häufig die Bezeichnung p.P. verwendet worden, wenn sie sich als der dominierende Forschungsansatz verstanden. Die gegenwärtige Pluralität der Methodensysteme läßt es allerdings als wenig aussichtsreich erscheinen, einen so problembeladenen Terminus erneut allein für die Bezeichnung eines Spezialgebietes etwa als p.P.₁ zu beanspruchen, da er durch seinen höheren Allgemeinheitsgrad zugleich auch die Funktion eines Oberbegriffes gegenüber anderen Methodensystemen besitzt.

Wenn neue Methodenpositionen durchgesetzt bzw. in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit bestimmte Positionen publik gemacht werden sollen, geschieht dies häufig durch die allgemeine Bezeichnung p.P., da dieser Terminus den höchsten Rang einnimmt und seine Verwendung besonderes Interesse beanspruchen kann. Dieser Mechanismus gilt ebenso für die Anfangsphase der Neuropsychologie, die von einigen ihrer Vertreter zunächst als p.P. bezeichnet wurde, bevor sich eine eigene Wissenschaftsbezeichnung einbürgerte, wie für den Versuch von Markowitsch, über die Bezeichnung p.P. die Aufmerksamkeit auf die tierexperimentelle Methodik bzw. ihr Defizit hinzuweisen. Die von ihm vorgeschlagene Neubezeichnung der p.P.₁ als »behavioral neuroscience« repräsentiert das Stadium der Doppelbenennung, dem möglicherweise eine Etablierung dieser Neubenennung folgt, wodurch dann der Terminus p.P. wieder für seine ei-

gentliche Funktion freigesetzt wird. Eine Aufgabe des Oberbegriffs p.P. ist deshalb der Transport von neuentstandenen oder abdriftenden Methodensystemen wieder in das Zentrum der Wissenschaftsentwicklung.

In der Forschung sind derartige Begriffsverschiebungen notwendig, um die Spezifik des eigenen Methodenansatzes gegenüber anderen Verfahren deutlich zu machen. Eine völlig andere Frage ist es jedoch, ob die Lerninhalte eines Prüfungsfaches p.P. im Vordiplom von methodischen Spezialisierungen und momentanen Begriffsbewegungen im Forschungsbereich abhängig gemacht werden sollen. Steht z.B. das Tierexperiment wirklich im Zentrum der p.P. oder sind etwa psycho-physiologische Meßverfahren oder die EEG-Forschung nicht ebenfalls wichtige Methodenbereiche der p.P.? Die Begrenzung der curricularen p.P. auf eine besondere Methodenposition (die über eine entsprechend enge Definition des Wissenschaftsbegriffs vorbereitet wird) führt zu einer Spezialisierung der Ausbildungsinhalte, wobei es gleichgültig ist, ob die p.P. dann als p.P.₁ oder als eines der Subsysteme von p.P.₂ (z.B. Neuropsychologie oder Psychopharmakologie) verstanden wird. Für jedes dieser Gebiete gibt es einen internationalen Forschungsstand, und die Fachvertreter finden jeweils genügend Argumente, ihr Gebiet als das wichtigste zu begründen. Einige hochschuldidaktische Konsequenzen einer derartigen Spezialistenposition sollen am Beispiel der von Markowitsch (1983) vorgeschlagenen tierexperimentellen Definition als p.P.₁ genauer untersucht werden, da hier auch konkrete Vorschläge für die Lehrinhalte des Grundstudiums in p.P. entwickelt wurden.

Einige Argumente für eine Spezialisierung der Ausbildungsinhalte sind:

1. Das Kapazitätsargument. Durch die begrenzte Lehrkapazität von 6 SWS kann innerhalb der Physiologie lediglich ein Teilgebiet so dargestellt werden, daß es den Anforderungen an eine wissenschaftliche Ausbildung entspricht. Mit einer Verbreiterung des Spektrums der Lehrinhalte sinkt zwangsläufig auch das Wissenschaftsniveau. Die Konzeption p.P.₃ wird deshalb völlig abgelehnt und auch innerhalb der relevanten Subsysteme von p.P.₂ nochmals eine Ausklammerung vorgenommen.

2. Die durch eine physiologische Themeneingrenzung gewonnenen Freiräume sollen benutzt werden, um in speziellen Wahlveranstaltungen einzelne forschungsrelevante Aspekte innerhalb der p.P.₁ darzustellen.

3. Durch die zusätzliche Eingliederung biologischer Lernziele entsteht lediglich ein »Potpourri« verschiedener Disziplinen. Markowitsch wendet sich deshalb dagegen, in die p.P. als Prüfungsfach biologische Themen zu integrieren. An die Stelle »elektizistischer« Zusammenstellung verschiedener Disziplinen, wie sie in den Lehrbüchern der p.P.₃ vorgenommen wird, sollte mit der Neurophysiologie ein Stoffgebiet treten, dessen Umfang von dem in der Grundlagenforschung üblichen tierexperimentellen Methoden der p.P.₁ weiter auf den Bereich »Gehirn und Verhalten« eingeschränkt wird.

Die über eine derartige Spezialisierung ausgelöste Reduktion selbst physiologischer Lerninhalte können hier nicht vollständig aufgezählt werden. Sie schlagen auf einer ersten Ebene aber bereits auf die empirische Gegenstandsbestimmung der p.P.₁ als »Gehirn und Verhalten« durch. Selbst in den extremsten Verhaltensdefinitionen des orthodoxen Behaviorismus ist Tierverhalten immer mehr als die Funktion des ZNS und enthält auch allgemein physiologische Komponenten (z.B. Drüsensekretion, Muskelreaktionen). Eine vollständige physiologische Grundlegung des psychologischen Verhaltensbegriffs schließt mindestens vier Komponenten ein:

- a) einen sensorischen Input mit Kenntnissen der Funktion der Reizaufnahme in Rezeptorensystemen,
 - b) die endokrine Verhaltenssteuerung durch Hormone, wie sie für die Erklärung motivationaler Aspekte unentbehrlich ist,
 - c) die zentralnervöse Informationsverarbeitung und
 - d) der motorische Output mit Grundkenntnissen der Muskelphysiologie.
- Im Prozeß der Verhaltenssteuerung ist das ZNS lediglich eine Schaltzentrale, dessen Funktion ebenso wie der Verhaltensbegriff selbst unverständlich bleibt, wenn die Eigengesetzlichkeit z.B. des sensorischen Inputs und motorischen Outputs nicht berücksichtigt wird. Ein Curriculum der p.P., das diesen ganzheitlich-physiologischen Funktionszusammenhang nicht herstellt, sondern gerade umgekehrt als Lernziel parzelliert, vermittelt Fiktionen, beantwortet aber nicht die Frage, wie Verhalten wirklich »funktioniert«.

Entsprechend der Definition der p.P.₁ von Markowitsch (1984) sind die Phylogense und Ethologie der p.P. fremd, was z.B. mit der Existenz unterschiedlicher Fachzeitschriften begründet wird. Da Evolutionstheorie, Genetik und Ethologie aber auch in der psychologisch orientierten Tierforschung eine immer größere Bedeutung erlangen, wird vorgeschlagen, ihre Themen in der Ausbildung auf andere psychologische Fächer zu verteilen (z.B. Sozialpsychologie, differentielle Psychologie), um die tierexperimentelle p.P.₁ »rein« zu erhalten. Damit wird aber ein überdimensionales »Verbundsystem« konstruiert, das in den Lehrbuchkonzeptionen der p.P.₃, die diesen Zusammenhang systematisch darstellen, kritisiert wurde. Um zu vermeiden, daß biologische Lerninhalte dem Prüfungsfach p.P. »untergeschoben« werden, diese aber unbestreitbar wichtig sind, werden sie einfach »weitergeschoben«, zweifellos auch mit dem Wissen, daß sie so schließlich völlig wegfallen. Die Reduktion der p.P. auf die tierexperimentelle Variante p.P.₁ ist deshalb zugleich der Versuch, biologische Lernziele im Psychologiestudium zu eliminieren. Über die Gleichsetzung der p.P.₁ wird die p.P. zu einem Mechanismus der Minimierung biologisch-naturwissenschaftlicher Grundlagen, so daß Kenntnisse in Genetik und Evolutionstheorie im Grundstudium nur noch dort vermittelt werden, wo sich die p.P. als alleiniges Prüfungsfach noch nicht etablieren konnte oder sie

in der Variante p.P.₃ gelehrt wird. Um derartige Reduktionseffekte zu vermeiden, hat Preilowski (1981) Überlegungen entwickelt, ob es nicht überhaupt günstiger ist, die p.P. durch eine von vornherein breiter gefaßte »Biopsychologie« zu ersetzen.

Unabhängig von der Reduktion fachlicher Lernziele, ist das Programm der tierexperimentellen p.P.₁ auch ein Träger spezifischer Wertvorstellungen, die in der wissenschaftlichen Phantasie seit Jahrhunderten eine große Rolle spielen: die Herstellung eines »Homunculus«, der durch manipulative Eingriffe in das ZNS gesteuert werden kann. Experimente am ZNS von Tieren sind durch operative und elektrophysiologische Eingriffsmöglichkeiten dafür besonders günstige Modelle und spielen in der verhaltensphysiologischen Forschung eine entsprechende Rolle. Es ist jedoch ein völlig anderes Problem, ob die heuristische Rolle der Homunculus-Vorstellung der Forschung zugleich auch das Leitmotiv der naturwissenschaftlichen Ausbildung für Psychologen im Vordiplom sein sollte, da seine didaktische Wirkung für viele Studenten möglicherweise eine völlig andere ist: die Blockade der weiteren Beschäftigung mit naturwissenschaftlichem Sachverhalten. Es geht dabei nicht darum, um das Gehirn und seine Manipulationsmöglichkeiten eine Tabuzone zu errichten, sondern Interesse an Forschung mit den Mitteln zu wecken, die dem jeweiligen Kenntnisstand angemessen sind. Die Wirkung des Homunculus-Bildes ist eben sehr ambivalent. Die Faszination des Forschers für manipulative ZNS-Eingriffe muß sich nicht notwendigerweise in eine entsprechende Begeisterung des Studienanfängers umsetzen, sondern löst hier eher Abwehr und Schrecken aus.

Lernziel Tierexperiment?

Die Reduktion der Ausbildungsinhalte der p.P. auf Neurophysiologie wird von Markowitsch mit dem Ziel begründet, dadurch einen Zugang zu der tierexperimentellen Methodik zu ermöglichen. Die von dem gleichen Autor dafür unterbreiteten Vorschläge erreichen dieses Lernziel allerdings nicht. Bei aller Betonung der Wichtigkeit bleibt es bei einer Demonstration der experimentellen Verfahren durch den Dozenten. Es erhebt sich damit die Frage, was für einen Sinn ein Curriculum in p.P. haben soll, wo zunächst mit dem Hinweis auf die Methodenziele eine radikale Beschränkung der Themen begründet wird, die Verfahren selbst durch die Kursteilnehmer aber nicht praktiziert werden. Da ein wesentlicher Teil der Psychologiestudenten nach dem Vordiplom sich nicht weiter mit p.P. beschäftigt, lernen sie völlig abstrakte Wissensgebiete, ein Argument, was vor der Einführung des Prüfungsfaches p.P. häufig gegenüber dem »bloßen« Physiologen vorgebracht wurde. Der neuralgische Punkt der p.P.₁ als Ausbildungsprogramm bleibt deshalb die Frage, ob und wann von

Psychologiestudenten praktisch-experimentell mit Tieren gearbeitet wird. Spezielle Schwierigkeiten eines derartigen Lernzieles »Tierexperiment« sind:

1. Tierexperimente entsprechend der p.P. sind hochkontrollierte Laborversuche, die praktische Beherrschung operativer Eingriffstechniken voraussetzen. Dazu gehört etwa die Fähigkeit, Vt zu betäuben, Schädeldecke aufzufräsen oder zu durchbohren, das Einstechen von Elektroden in definierte Hirnareale usw. Voraussetzung dafür ist wiederum die Beherrschung von Tötungstechnik der Vt, die dem Paragraphen 1 des Tierschutzgesetzes (Vermeidung von Schmerzen und Leiden der Vt) Rechnung tragen. Was im Forschungsbetrieb Routine ist, wird im Grundstudium zum entscheidenden praktischen Problem. Da ein häufiges Studienmotiv von Psychologiestudenten darin besteht, anderen Menschen zu helfen, ist vorzusehen, daß ein Lernziel Tierexperiment auf mannigfache Schwierigkeiten stößt, die hier nicht weiter ausgeführt werden können. Eine Orientierung des Grundstudiums an Tierexperimenten ist didaktisch gesehen für Psychologiestudenten sicher einer der ungünstigsten Zugänge zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen und ein Beispiel dafür, daß eine bloße Transformation von Forschungskriterien in Ausbildungsinhalte zu einer Übersteuerung der Lernziele führt. Der Aspekt, naturwissenschaftliche Sachverhalte über das Töten von Vt zu lernen, dürfte letztlich nur für wenige möglich sein, bei der Mehrzahl der Psychologiestudenten aber zu innerlicher Distanzierung führen.

2. Als Arbeitsmöglichkeiten tierexperimentell ausgebildeter physiologischer Psychologen kommen vor allem Labors in Universitäten und Forschungseinrichtungen in Frage. Hier trifft der Diplom-Psychologe auf Mediziner und Biologen als Bewerber, mit denen er weder auf der Ebene tierexperimenteller Fähigkeiten noch auf der Ebene der physiologischen Kenntnisse konkurrieren kann. Schnellkurse mit noch so hohem Spezialisierungsgrad können mehrwöchige tierphysiologische Praktika nicht ersetzen. Seit den bahnbrechenden Stimulationsexperimenten von Hess, der damit für den Nobelpreis für Physiologie ausgezeichnet wurde, hat die deutschsprachige Tierphysiologie einen entsprechenden Forschungsschwerpunkt, der den internationalen Standard mitbestimmt. Der Stand der Dinge ist hier so, daß Lehrbücher über neue entstandene Disziplinen wie die Neuroethologie (Ewert 1976) oder Neuroethoendokrinologie in das Englische übersetzt werden und über den dadurch beeinflussten amerikanischen Standard der »behavioral neuroscience« erst allmählich auch in die deutschsprachige Psychologie zurückwirken, da die eigentlichen Quellen offensichtlich unbekannt sind. Die von Markowitsch (1984) aufgeworfene Frage, ob die p.P. die Ethologie oder die Ethologie die p.P. substituieren solle, ist z.B. lediglich ein verspäteter Reflex der Behaviorismus-Ethologiekontroverse, da über den Verhaltensbegriff der tierexperimentel-

len p.P.1 sich offensichtlich behavioristische Restposten haben halten können. Das perspektivische Verhältnis von p.P. und Ethologie ist z.B. von Zeier (1978, 566) völlig anders definiert worden:

»Da die physiologisch orientierte Psychologie viele ihrer Experimente an Tieren durchführt, dienen ihr ethologische Untersuchungsmethoden als Ausgangspunkt. Um die physiologischen Grundlagen eines Verhaltens zu untersuchen, muß man wohl sowohl das gesamte Verhaltensrepertoire — der Ethologe würde sagen das Ethogramm — der betreffenden Tierart als auch die mit physiologischen Prozessen in Beziehung zu setzende Verhaltensweise genau kennen. Es sind also Informationen notwendig, die nur die klassische Ethologie liefern kann.«

Wenn die tierexperimentelle p.P.1 in der Ausbildung lediglich eine unvollständige Imitation der Verhaltensphysiologie wird, deren einzige Besonderheit der methodologische Behaviorismus bleibt, wird sie auch in der Forschung immer auf Positionen stoßen, die bereits von Naturwissenschaftlern besser und radikaler vertreten werden.

3. In dem Aufsatz »Physiologische Psychologie: behavioral neuroscience« (1984) schlägt Markowitsch vor, die Ausbildung im p.P. an den Standards dieser 1983 gegründeten gleichnamigen Fachzeitschrift zu orientieren, um den Anschluß an den internationalen Forschungsstand zu erreichen. Dort aber heißt es: »Studies on the genetic, evolutionary, with development aspects of behavior are also appropriate as are behavioral studies, if they have clear implications for biological processes or mechanisms.« Dies entspricht genau dem kritisierten »Potpourri« der biologischen Programme der p.P.3: »Publishes original research papers in the broad field of the biological bases of behavior.« In vier Sätzen, die den Publikationsstandard definieren, wird dreimal die biologische Grundlegung des Verhaltens gefordert. Da Markowitsch auch selbst betont, daß er in seinen eigenen Publikationen evolutionstheoretische und ethologische Gesichtspunkte berücksichtigt, entsteht zwangsläufig das Problem, wo und wann der Psychologiestudent die in den Forschungsstandards gestellten Anforderungen lernen soll, wenn ein Curriculum vorgeschlagen wird, in dem genau diese Lernziele ausgeklammert werden. Es spricht also einiges dafür, bei der Wahl in der Grundlagenausbildung zwischen den Programmen p.P.1, p.P.2 und p.P.3 der biologischen Variante p.P.3 zu folgen, zumal diese Position von ihren Kritikern in der Forschung selbst vertreten wird.

Es bleibt die Frage, warum in der deutschsprachigen Literatur, bevor auch amerikanische Fachzeitschriften biologische Aspekte explizit als Standard formulieren, bereits entsprechende Lehrbücher in p.P. existieren, obwohl diese zu einem Gebiet gehören, das Markowitsch dem »Rest der Welt« zuordnet. Eine Erklärung dafür ist, daß die »biologische« Position p.P.3 vor allem von Naturwissenschaftlern (Biologen, Medizinern) vertreten wird, die in ihrer eigenen Ausbildung und Forschungstätigkeit

am Aufstieg der Ethologie und Verhaltensphysiologie beteiligt sind. Der sogenannte amerikanische Standard ist deshalb auch nur insoweit interessant, wie er zugleich die internationalen Kriterien der Tierforschung repräsentiert.

4. Unabhängig von den didaktischen und forschungsspezifischen Aspekten der p.P.¹ hat der Gesetzgeber mit guten Gründen tierexperimentell arbeitenden Psychologen in der Bundesrepublik Deutschland besondere Grenzen gesetzt. Der Umgang mit Vt setzt elementare Kenntnisse der zoologischen Systematik, Fähigkeiten der Artbestimmung und vor allem ein ethologisches Wissen um den Begriff des artgerechten Tierverhaltens voraus, also biologische Lernziele, die in der tierexperimentellen p.P.¹ bewußt ausgeklammert werden. Operative Eingriffe an Wirbeltieren, die mit Schäden oder Schmerzen verbunden sind, können für Ausbildungszwecke nur von Veterinärmedizinern, Medizinern oder Biologen vorgenommen werden bzw. werden von ihnen kontrolliert (vgl. Paragraph 8 und 10 des Tierschutzgesetzes). Die Orientierung des Prüfungsfaches p.P. am Programm der tierexperimentellen p.P.¹ ist aber vor allem auch deshalb unzeitgemäß, da die Einschränkung von Tierversuchen nicht nur für die pharmazeutische Industrie gilt. Der Paragraph 9 des Tierschutzgesetzes ist hier eindeutig: »Die Versuche sind auf das unerläßliche Maß zu beschränken.« Die Zeiten und Standards, wo man Tausende von Vt in Experimenten tötete, um ihnen dann ein wissenschaftliches Lehrbuch zu widmen, in dem die Frage nach der Biologie ihre Verhaltens gar nicht gestellt wurde, sind dadurch weder wiederholbar, noch sind sie erstrebenswert.

Zusammenfassung

Tiere sind ein wichtiger und unentbehrlicher Bestandteil psychologischer Grundlagenausbildung. Dies gilt sowohl für inhaltliche Aspekte (Art der Gruppenbildung, Rangordnung, Brutpflege, Aggressionsverhalten) wie methodische Fragen (Tierbeobachtungen, Verhaltensbeschreibungen). Man muß sich jedoch klar entscheiden: Will man wirklich über Tiere etwas lernen, oder soll es bzw. sein Gehirn lediglich als Mittel benutzt werden, um experimentelle Techniken zu demonstrieren. Lehrman, ein amerikanischer Tierpsychologe und prominenter Kritiker von Lorenz, hat in seinem Aufsatz »Verhaltenswissenschaft, Poesie und Technik« zwei grundsätzlich verschiedene Haltungen gegenüber dem Tier unterschieden: »In der behavioristischen Haltung zeigen sich Abstand und mangelndes Interesse an der Natur des Tieres; sie betont Kontrolle und/oder Voraussagen des Verhaltens als Hauptziel der Bemühungen. Die naturkundliche Einstellung drückt ein Gefühl der Zusammengehörigkeit zwischen Forscher und Objekt aus, ein Interesse an allem, was die innere Organisation des Tieres erhellen kann, von der das Verhalten ausgeht; sie betont Verständnis und Hochschätzung des Tieres als Forschungsziel.« (Lehrman 1973, 56)

Und über die Auswirkungen der behavioristischen Tierhaltung auf Ausbildung und Forschung: »Ein Beobachter mit einschlägig geübten Augen wird sehen, wie diese Trends zu einer riesigen psychologischen Literatur führen, aus der der Leser weder herausfinden kann, was im untersuchten Objekt, noch was im Experimentator vor sich geht; und wie sie zur Ausbildung von Psychologen(!) führen, die aus ihrer Umgebung entnehmen, die emotionelle Loslösung von dem Material, mit dem sie arbeiten, sei eine Vorbedingung für den Erfolg.« (Lehmann 1973, 48).

Die Kritik Lehmanns an dem behavioristischen Tierverständnis sowie die hier vorgetragenen Einwände gegen die tierexperimentelle p.P.¹ sind nur spezielle Facetten eines allgemeineren, erkenntnistheoretischen Problems: die abstrakte Konstruktion eines fragwürdigen Naturbegriffs in der experimentellen Psychologie. Bei Wundt (1872), der auch allgemeine methodologische Probleme der Biologie seiner Zeit wie die Mechanismus-Vitalismus-Kontroverse diskutierte, besitzt die Formel »physiologische Psychologie« noch die Funktion einer umfassenden naturwissenschaftlichen Grundlegung der Psychologie, kann aber bei seinen Nachfolgern diesen Anspruch zunehmend weniger einlösen. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gingen wesentliche Impulse für die experimentelle Psychologie von der Physiologie aus, und wichtiger Begründer der Psychologie waren zugleich Physiologen (z.B. Weber, J. Müller, Wundt, Pawlow). Bis zur Jahrhundertwende war die Physiologie innerhalb der Biologie die methodisch entwickelste Disziplin, was eine enge Verbindung von Physiologie und Psychologie begünstigte. Seitdem sind aber mit der Genetik, Ethologie und Ökologie weitere Disziplinen entstanden, die eine der Physiologie vergleichbare Bedeutung besitzen und auch zu verschiedenen, der p.P. vergleichbaren interdisziplinären Verbindungen (z.B. als »ökologische Psychologie«) geführt haben.

Die wichtigste und revolutionärste Neuerung im System der Biologie, die mit der historischen Begründung der p.P. zusammenfällt, war jedoch die Durchsetzung der darwinistischen Evolutionstheorie und damit eines naturhistorischen Empirieverständnisses, innerhalb dessen die physiologisch-funktionelle Kausalanalyse psycho-physischer Wechselwirkung nur noch einen speziellen Aspekt der phylogenetischen Lebensauffassung als Stammesgeschichte verschiedener Arten darstellt. An die Stelle eines unhistorischen Tier- bzw. Organismusbegriffs, wie er vor allem in der p.P.¹ gegenwärtig immer noch reproduziert wird, tritt das Verständnis der psychischen ZNS-Funktionen als arterhaltende Anpassungen an ständig sich ändernde Umweltbedingungen. Ein wissenschaftliches Selbstverständnis der Psychologie, das »Natur«, »Natürlichkeit« usw. nicht mehr als Konstante, sondern als einen in der Phylogenese entstandenen Entwicklungs- und Anpassungsprozeß begreift, besitzt damit auch einen empirischen und methodologischen Zugang zu dem Einfluß gesellschaftlich-ökonomischer

Faktoren auf die Bewußtseinsentwicklung, d.h. über die umfassende Historizität ihres Gegenstandes ist sie in der Lage, die Allgemeine Psychologie als »Entwicklung des Psychischen« (Leontjew) zu konzipieren. Umgekehrt werden die reduktionistischen Konzepte wie das der tierexperimentellen p.P.¹ zu Versuchen, den empirisch-historischen Entwicklungscharakter des Psychischen bereits auf der Ebene des Natur- bzw. Tierbegriffs zu annullieren. Gegenwärtig gelingt dies nur noch über die systematische Ausklammerung aller neueren biologischen Ideen, vor allem der Genetik, Ethologie und Evolutionstheorie, die mit dem Hinweis einer notwendigen Spezialisierung allerdings nur noch pragmatisch begründet werden kann. Welche Art von Psychologie betrieben wird, zeigt sich damit bereits auf der Ebene des Naturbegriffs, der — im Gegensatz zu den Bemühungen Wundts — nicht mehr umfassend, sondern nur noch parzelliert abgebildet wird, um eine ahistorische Gegenstandsbestimmung der psychologischen Empirie zu begründen. Hinter der scheinbar aktuellen Erneuerung der naturwissenschaftlichen Grundlagen als p.P. steht letztlich der anachronistische Versuch, die biologischen Voraussetzungen der Psychologie auch gegenwärtig noch in einen vordarwinistischen Natur- und Lebensbegriff zu fixieren, der dann seinerseits maßgeblich das Wissenschaftsverständnis der Psychologie beeinflusst. Tatsächlich ist der Natur- und speziell der Tierbegriff der p.P. lediglich eine idealisierende Fiktion, die in den biologischen Einzelwissenschaften selbst schon längst aufgegeben wurde, in der psychologischen Theoriebildung als Legitimation einer strikt ahistorischen Wissenschafts- und Gegenstandsauffassung aber unentbehrlich ist. Die Kritik der vordarwinistischen Naturstandards trifft deshalb auch den Lebensnerv allererster Erkenntnis- und Wissenschaftskriterien der Experimentalpsychologie, für die eine Immunisierung gegen ethologischer und evolutionstheoretischer Erklärungen lebensnotwendig ist, um den Schein der Wissenschaftlichkeit aufrecht zu halten. Diese Abwehrfunktion übernimmt die p.P. in doppelter Weise: einmal durch die Imitation physiologischer Erkenntnisbedingungen und zum anderen durch die Verhinderung der Integration anderer Disziplinen, die den quasi physiologischen Erklärungsanspruch relativieren könnten. Das biologische Defizit der p.P. ist damit der eigentliche Gehalt an Naturerkenntnis, der gegenwärtig notwendig ist, um die Wissenschaftlichkeit von Psychologie auch aus der Sicht naturwissenschaftlich-biologischer Theorienbildung abzusichern.

Literaturverzeichnis

- Adler, M., 1979: *Physiologische Psychologie. Biologische Grundlagen von Erleben und Verhalten*. Bd. I und II, Stuttgart
Adler, M., 1984: Was ist Physiologische Psychologie? *Psychologische Rundschau*, 35 (1), 37-42
Birbaumer, N., 1975: *Physiologische Psychologie*. Berlin, Heidelberg, New York

- Becker-Carus, L., 1981: Grundriß der Physiologischen Psychologie. Heidelberg
- Bösel, R., 1981: Physiologische Psychologie. Einführung in die biologischen und physiologischen Grundlagen der Psychologie. Berlin/W.
- Deutsch, J.A., u. D. Deutsch, 1973: Physiological Psychology. Homewood III
- Ewert, J., 1976: Neuroethologie. Berlin, Heidelberg, New York
- Fahrenberg, J., 1967: Psychologische Persönlichkeitsforschung. Göttingen
- Glaser, G.H.: (Hrsg.), 1963: EEG and Behavior. Basic books, New York, London
- Grossman, S.P., 1967: A Textbook of Physiological Psychology. New York
- Guttman, G., 1972: Einführung in die Neuropsychologie. Bern, Stuttgart, Wien
- Gutzner, A., 1908: Die Tätigkeit der Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Leipzig, Berlin
- Hölzl, R., 1980: Physiologische Psychologie. In: Asager, K. und Wenninger, G. (Hrsg.): Handwörterbuch der Psychologie. Berlin, Weinheim, Basel
- Huston, J.P., 1978: Methoden der physiologischen Psychologie. In: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts, Bd. VI, 577-606. Zürich
- Janke, W., 1974: Psychophysiologische Grundlagen des Verhaltens. In: M. v. Kerekjarto (Hrsg.): Medizinische Psychologie. Berlin, Heidelberg, New York
- Irlé, E., 1983: Physiologische Psychologie in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Lagebericht. Psychologische Rundschau, 34 (3), 125-133
- Irlé, E., u. H.J. Markowitsch, 1983: Eine Beurteilung der Lehr- und Forschungstätigkeit der deutschen Physiologischen Psychologie im internationalen Vergleich. In: G. Lürer (Hrsg.): Bericht über den 33. Kongreß der DGfP in Mainz 1982, Bd. 2. Göttingen
- Lanc, O., 1977: Psychologische Methoden. Stuttgart
- Legewie, H., W. Ehlers, N. Birbaumer u. H. Rüggeberg, 1972: Ausbildung in Physiologischer Psychologie. Psychologische Rundschau, 23, 299-305
- Lehrman, D.S., 1973: Verhaltenswissenschaften, Technik und Poesie. In: W. Wickler u. U. Seibt (Hrsg.): Vergleichende Verhaltensforschung, 43-58. Hamburg
- Markowitsch, H.J., 1983: Was ist Physiologische Psychologie? Psychologische Rundschau, 34 (2), 86-94
- Markowitsch, H.J., 1984: Physiologische Psychologie: Behavioral Neuroscience. Psychologische Rundschau, 35 (1), 40-42
- Milner, P.M., 1970: Physiological Psychology. New York
- Preilowski, B., 1981: Probleme bei der Verwirklichung einer biologisch orientierten Psychologie in Deutschland. Spezielle Schwierigkeiten der physiologischen und vergleichenden Psychologie oder Symptom einer allgemeinen Entwicklung der akademischen Psychologie. In: W. Michaelis (Hrsg.): Bericht über den 32. Kongreß der DGfP in Zürich 1980. Bd. I, 150-154. Göttingen, Toronto, Zürich
- Rogge, K.E., 1981: Physiologische Psychologie. München
- Schleidt, W.M., 1974: The comparative study of behavior. In: Birds, Brain, and behavior, 4-13. New York, San Francisco, London
- Schönplüg, W., 1969: Methoden der Aktivierungsforschung. Bern, Stuttgart, Wien
- Schurig, V., 1981: Grenzen und Gegenstand der physiologischen Psychologie. In: W. Michaelis (Hrsg.): Bericht über den 32. Kongreß der DGfP in Zürich, Bd. I. 1980, 146-150. Göttingen, Toronto, Zürich
- Schurig, V., 1977: Der Gegenstand der Psychologie als historisches Verhältnis von Natur und Gesellschaft. In: K.H. Braun u. H. Holzkamp (Hrsg.): Kritische Psychologie. Bericht über den 1. Int. Kongreß in Marburg, 89-100
- Schurig, V., 1981: Physiologische Psychologie. In: G. Rexilius u. S. Grubitsch (Hrsg.): Handbuch psychologischer Grundbegriffe, 762-766. Hamburg
- Schwartz, M., 1980: Physiological Psychology. Weinheim, Basel
- Thompson, R.F., 1973: Foundations of Physiological Psychology. New York, Evanston, London
- Tinbergen, N., 1951: The Study of Instinct. Oxford
- Watson, W.C., 1981: Physiological Psychology. Boston
- Wundt, W., 1874: Physiologische Psychologie, Bd. I u. II. Leipzig
- Zeier, H., 1978: Physiologische Psychologie und Psychophysiologie. In: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts, Bd. VI, 563-576. Zürich