

# ZUR LAGE DER PSYCHOPHYSISCHEN SEHFORSCHUNG IN DEUTSCHLAND

## RÜCKBLICKE – AUSBLICKE\*

(1974)\*\*

*Lothar Spillmann*

„... it seems to me, our knowledge both of psychological rules and of the nervous system has just reached the stage in which the first bridges can be built from one realm to the other. It will be the psychologist's task to take the first steps in this direction ...“

W. KÖHLER, Dynamics in Psychology

Wolfgang METZGER, der Systematiker unter den Gestaltpsychologen, feiert in diesem Jahr seinen 75. Geburtstag. Aus diesem Anlaß hat ihm, wie schon vor anderthalb Jahrzehnten (WITTE, 1960), eine kleine Schar von Schülern, Mitarbeitern, Freunden und Verehrern eine Festschrift gewidmet (ERTEL, KEMMLER & STADLER, 1975). Dieser Beitrag *aus persönlicher Sicht* bringt Erinnerungen zur Münsterschen Institutsgeschichte und kritische Gedanken zur Rolle der Gestaltpsychologie in der psychophysischen Wahrnehmungsforschung.

## GESTALTPSYCHOLOGIE HEUTE

Eine Bestandsaufnahme der traditionsreichen Lehre stimmt ungläubig. Nur 5 bis 15 Einträge jährlich enthält das Sachverzeichnis der *Psychological Abstracts* zum Stichwort *Gestalt* seit 1960. Hiervon beschäftigt sich der überwiegende Teil mit pädagogischen, psychiatrischen und philosophischen Fragen. Wissenschaftliche Tagungen, einst Schauplatz denkwürdiger Auseinandersetzungen sowohl um bahnbrechende Beobachtungen (Göttingen, 1914), als auch um das richtige theoretische Glaubensbekenntnis (SANDER 1928), werden heutzutage von neuen Richtungen beherrscht. Die von Gestaltpsychologen begründete, damals weltweit angesehene Zeit-

---

\* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (SFB 70, Teilprojekt A6).

\*\* Erstveröffentlichung eines 1974 anlässlich des 75. Geburtstages von Wolfgang METZGER verfaßten Textes. Die Publikation in der aus diesem Anlaß erschienenen Festschrift (ERTEL, KEMMLER & STADLER, 1975) kam damals nicht zustande. Der Verfasser dankt Frau Catherine HINDI ATTAR und Herrn Tobias OTTE für das Einscannen des Textes.

schrift *Psychologische Forschung* wäre nach dem Kriege beinahe eingestellt worden. Die Zeitschrift erholte sich nur langsam und erscheint erst seit einigen Jahren wieder in regelmäßiger Folge.

Der Einfluß der *Berliner Schule* lebt am ehesten noch im Ausland fort, nämlich in Japan (NOZAWA & IRITANI 1965; TOSHIO 1966), Belgien, Italien, Schweden und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Besonders in den USA, wo viele angesehene Experimentalpsychologen nach ihrem politisch bedingten Exodus aus Deutschland vor allem auf die Theoriebildung einwirkten (WELLEK 1965), ist die wissenschaftliche Bedeutung der Arbeiten WERTHEIMERS, KÖHLERS, KOFFKAs, LEWINs und anderer bekannter Gestaltpsychologen unvergessen (HOCHBERG 1957; ROCK 1960; HELSON 1967, 1969; ASCH 1968; HEIDER 1970; GIBSON 1971; HARROWER, 1971; ROCK, 1972). Als seien sie Amerikaner gewesen, wurde allen vier Gründern der gestaltpsychologischen Schule eine kritische und ausführliche Würdigung in der *International Encyclopedia of Social Sciences* zuteil (ASCH 1960). In der deutschsprachigen Psychologie haben geschichtliche Rückblicke und persönliche Besinnungen auf die Aufgaben, den Geltungsbereich und die Zeitgemäßheit der Lehre (KÖHLER 1959, 1971; METZGER 1950, 1960, 1965, 1965a, 1967, 1970) die zukunftsweisenden Schriften der Gestalttheoretiker immer mehr abgelöst.

Als ein wesentlicher Grund für den allmählichen *Rückgang der Gestaltpsychologie* als wissenschaftlicher Lehrmeinung und für das Verschwinden des Wortes *Gestalt* aus den Bibliographien wird (seit BORING 1950) paradoxerweise ihr großer, bedeutender *Erfolg* genannt. Um diesen haben die Vertreter der Schule, nach der Anzahl der in eigener Sache veröffentlichten Antworten und Gegenantworten zu urteilen (RAUSCH 1966), offenbar immer wieder gerungen (HOFSTÄTTER 1956). Bei einer Durchsicht der wichtigsten, in den letzten zwei Jahrzehnten erschienenen Lehrbücher in deutscher oder englischer Sprache zeigt sich denn in der Tat, daß die Hauptergebnisse der Schule auf dem Gebiet der Wahrnehmung, aber auch des Lernens, Behaltens und Denkens, sowie der Entwicklung und des Handelns, fast ausnahmslos in den allgemeinspsychologischen Tatsachenbestand eingegangen sind (ALLPORT 1955; KOCH 1959; TEUBER 1960; KRETCH & CRUTCHFIELD 1962; MEILI & ROHRACHER 1963; GRAHAM 1965; ZUSNE 1970; KLING & RIGGS 1971; HELD & RICHARDS 1972). Hierbei haben sie ihren schulischen Charakter und gelegentlich, als Folge sorgloser Rückübersetzung der Begriffe aus dem Amerikanischen, auch ihren ursprünglichen Namen verloren.<sup>1</sup>

Der Hinweis auf den umfassenderen Rahmen der *Allgemeinpsychologie* ist notwendig und gerechtfertigt. Denn obgleich die Mehrzahl der Gestaltgesetze, Gestaltfaktoren und -tendenzen aus verfahrensbedingten Gründen zuerst (und für bestimmte Beobachtungen ausschließlich) auf dem Gebiet des Sehens nachgewiesen wurden, haben die Berliner ihre Psychologie weder mit Wahrnehmungspsychologie gleichgesetzt, noch sich auf diese beschränkt. Dennoch waren sie, trotz ihres Anspruchs auf Allgemeingültigkeit der von ihnen verfochtenen Sätze, in bestimmter Weise eklektisch und gaben dies auch zu.

<sup>1</sup> In diesem Sinne bemerkt BERLYNE (1968): „Since the 1950s all American psychologists, whether they realize it or not, have been nurtured on some compound of Gestaltpsychology and behaviorism, amongst other ingredients.“

Die entscheidende Ursache für die geringe *Weiterentwicklung der Gestalttheorie* dürfte allerdings ihr zuweilen als tautologisch mißverständlicher Ansatz<sup>2</sup> gewesen sein. Die Theorie vermochte es bis heute nicht, ihre anschaulich so leicht nachvollziehbaren Prinzipien über den allgemeinen Aufbau der Wahrnehmungswelt der Messung zuzuführen<sup>3</sup> und die beschriebenen Eigentümlichkeiten ursächlich zu erklären.

Man kann darum im Sinne von KALVERAM (1971) das gestaltpsychologische Gerüst von Wahrnehmungsprinzipien vielleicht als ein Modell „nullter Ordnung“ bezeichnen (MERZ, persönliche Mitteilung). Damit wäre gemeint, daß seine Begriffe keine Rückführung auf ein anderes, grundlegenderes Modell erlauben. Stattdessen werden die verwendeten Hypothesen, wie bei einer Beschreibung üblich, aus den Ergebnissen *post hoc* abgeleitet, ohne zu berücksichtigen, daß ihre messende Bestimmung unabhängig, d.h. außerhalb des zu klärenden Sachverhaltes, möglich sein muß. Der Vorteil solchen Vorgehens ist, daß man mit *einem* Verfahren arbeiten und im Rahmen *eines* Systems von Begriffen bleiben kann, das dadurch Voraussagen hinsichtlich weiterer Ergebnisse zuläßt.

KÖHLERS chemo-elektrischer *Feldtheorie der Hirnvorgänge* (1920, 1925, 1933) war bisher kein Erfolg vergönnt. Seine strenge Ablehnung von leitungsgebundener Ordnung im zentralnervösen Substrat, zugunsten eines Gleichgewichts im psychophysischen Feld, erwies sich als unhaltbar. Die von ihm geforderten *Gestaltkräfte* und ihre Wirkungen waren einleuchtend, konnten jedoch physiologisch nicht nachgewiesen werden. Auch sein psychophysisches Konzept einer auf freiem Kräftespiel beruhenden topologischen *Isomorphie* zwischen wahrgenommenen Gestalten und ihren funktionalen Entsprechungen in der raumzeitlichen Makrostruktur des Gehirngeschehens wurde von den Anatomen und Neuropsychologen zurückgewiesen (zusammenfassend SPILLMANN 1964).

In den letzten 20 Jahren hat sich, bedingt durch technische und methodische *Fortschritte in der experimentellen Neurophysiologie*, das Schwergewicht der Forschung von der ganzheitlichen, subjektiven Beschreibung des Wahrnehmens und Erlebens auf die objektive Analyse von Einzelneuronen beim Tier verschoben. Es bleibt zu hoffen, daß die durch planmäßige, kontrollierte Bedingungsherstellung sich ständig erweiternde Kenntnis neuronalen Verhaltens auf die Eigentümlichkeiten der menschlichen Wahrnehmung bezogen und für die Erklärung der Gesetze des Sehens nutzbar gemacht werden können.

### MÜNSTER 1959 - 1964; WISSENSCHAFTLICHE REMINISZENZEN

Für uns, die wir in den frühen sechziger Jahren den Ausklang der großen Tradition am Münsterschen Institut miterlebten, war METZGER nicht nur der bedeutendste Fachvertreter der Nachkriegszeit, sondern - neben GOTTSCHALDT - auch der letzte

<sup>2</sup> Siehe hierzu KÖHLERS (1940) Erwiderung auf C. PRATTS Behauptung: „Science is a vast and impressive tautology.“

<sup>3</sup> Eine Ausnahme bildet die vollständige Aufstellung eines logistischen Systems von Eigenschaftsbegriffen zur Kennzeichnung der Ausdrücke „Summativität“ und „Nichtsummativität“ (durch RAUSCH 1937).

Repräsentant einer der scharfsinnigsten Forschungsrichtungen in der Geschichte der experimentellen Psychologie. Seine bekanntesten empirischen Beiträge beschäftigen sich mit der Phänomenologie des homogenen Ganzfeldes (1930a,b), den Beobachtungen über phänomenale Identität (1934) und der Wahrnehmung von Tiefenerscheinungen in optischen Bewegungsfeldern (1935, 1940). Diese Ergebnisse sind so sehr zum Allgemeingut geworden, daß sich nur wenige ihrer gestaltpsychologischen Herkunft und ihrer geschichtlichen Bedeutung bewußt werden mögen. Die Gegensatzpaare der damaligen Auseinandersetzung: Nativismus - Empirismus, Ordnung - Chaos, autochthone Regulation - mechanischer Zwang entbehren heute des gefühlshaltigen Untertons. Die Psychologie hat sich durch die *Einführung des Experiments* zu einer wissenschaftlichen Disziplin mit Voraussagewert gewandelt, in der weltanschauliche Vorlieben, bekehrerischer Eifer und moralische Herabsetzung des wissenschaftlichen Gegners keinen Platz mehr haben. Die gestaltpsychologische Lehre hat daran entscheidendes Verdienst.

Von der Vielfalt und Tragweite der vorgebrachten Befunde überzeugt man sich am besten in METZGERs bekanntem Buch *Gesetze des Sehens* (1936, 1953; Japanisch 1968). Diese Sammlung von Zeitschriftenaufsätzen<sup>4</sup> begeistert den Kenner und bekehrt den Skeptiker. Die Beweisführung ist zwingend, gewandt, einfach und nicht frei von Spott. Zielgerichtete Beobachtungen der dargestellten Art sind selten geworden in einer Zeit, da multivariate Versuchspläne und Faktorenanalyse zum guten Ton gehören und psychologische Forschung immer mehr hinter einem Schleier von Zahlen verschwindet. Alle Folgerungen des Autors lassen sich an Hand von geeigneten Demonstrationsfiguren (Strichabbildung; Photo; Schema; Vorlagen für Farbstroboskopie) an Ort und Stelle vom Leser anschaulich nachprüfen. Das Buch bedarf daher keiner tiefgründigen Auseinandersetzung mit der *Elementenpsychologie* der vorsokratischen Atomisten und dem *Empirismus* der englischen Assoziationisten. METZGER bekennt sich nachhaltig zu der transzendentalphilosophischen Erkenntnistheorie von KANT und versteht, ähnlich wie WERTHEIMER (1925), die Organisationsprinzipien unserer Wahrnehmung, die Anschauungsformen Zeit, Raum, Zusammenhang, Fortdauer, Ursache und Wirkung als *angeborene Bedingungen der Möglichkeit für sinnliche Erfahrung*.

Die in dem Buch abgebildeten Beispiele<sup>5</sup> aus dem Labor und aus dem Alltag belegen den schon von WERTHEIMER (1923) ausgesprochenen Satz, daß sich eine Reizmannigfaltigkeit nicht beliebig auf Grund raumzeitlicher Nachbarschaft zusammenschließt, verbindet und ordnet, sondern bevorzugt bestimmten *autonomen Regeln und Tendenzen des Wahrnehmungsapparates* gehorcht, nämlich den Gesetzen des Sehens. Diese Gesetzmäßigkeiten bestimmen nach Maßgabe der vorherrschenden äußeren und inneren Bedingungen, warum wir eine vielfach mehrdeutige Verteilung *so und nicht anders* wahrnehmen. METZGER hält die Sehgesetze für den besten Beweis gegen die *Konstanzhypothese*, wonach gleiche Reize, unabhängig von ihrer

<sup>4</sup> Erschienen in den *Berichten der Senckenbergischen Gesellschaft*.

<sup>5</sup> Ergänzend hierzu gibt es drei eindrucksvolle Filme von METZGER, die vom Institut für den wissenschaftlichen Film in Göttingen angefordert werden können. Die Filmtitel sind: *Bewegungssehen - Wirkliche und anschauliche Bewegung; Anschauliche Bewegung aus Einzelbildern; Anschauliche Identität, Kausalität und Relativität*.

Einbettung, stets gleiche Sinneseindrücke hervorrufen. Er erblickt in ihnen ferner den Grund dafür, daß sich Fehlwahrnehmungen oder *Wahrnehmungstäuschungen* einstellen und selbst gegen besseres Wissen durchsetzen. Die Gestaltfaktoren werden nicht nur beim Erwachsenen und hier besonders bei gelockerter Reizbindung wirksam. Sie sind schon beim Kind, in altersabhängiger Gewichtung und in Abhängigkeit vom jeweiligen Ausgliederungsstadium der Wahrnehmung, nachweisbar und werden auch im Tierreich für die *Tarnung* ausgenutzt. Von hier stammt das (vor allem von der Leipziger Ganzheitsschule verwendete) Wort vom phylogenetischen, ontogenetischen und aktualgenetischen *Primat des Ganzen*.

Besprochen werden auch die Spezialleistungen der gestalthaften Figuralwahrnehmung (vergl. METZGER 1966a, b) wie das monokulare Sehen von *Raumgestalten*, dem sich METZGER nach dem frühen Verlust eines Auges besonders zugewandt hat; ferner Gliederung und Zusammenschluß bei zeitlichen Verläufen. V. EHRENFELS' Hinweis auf die Selbständigkeit einer Melodie und WERTHEIMERs Phi-Phänomen sind solche *Verlaufs- oder Geschehensgestalten*, die für die Gestaltpsychologie grundlegend wurden. Ebenfalls hierher gehören anschauliche Identität und Kausalität, der Tau-Effekt und verwandte intermodale Beobachtungen, sowie praktische Anwendungen in Film, Rundfunk und Verkehr.

Im Vergleich zu den häufig genannten *Gesetzen des Sehens* ist das systematische Hauptwerk der Gestaltlehre, METZGERs *Psychologie* (1941), ein schwer lesbares Buch, von dem nach insgesamt vier Auflagen jetzt eine Neuauflage geplant ist.<sup>\*\*\*</sup> Diplomanden und Doktoranden, denen die Lektüre empfohlen wurde, betrachteten es mit Ehrfurcht wie eine Bibel. Nach des Verfassers eigenen Worten (Einleitung zur 2. Auflage, 1954) sollte dieses Werk, das dem Andenken der Gründer der Berliner Schule gewidmet ist, weder eine Einführung noch ein Lehrbuch sein. Es war vielmehr gedacht als ein gestaltpsychologisches *Manifest von Grundbegriffen und Grundannahmen*, bewußt unvollständig („Sachkenntnis wird vorausgesetzt“) und einseitig, dazu absichtlich scharf gefaßt, um den Widersachern der Schule eine planmäßige wissenschaftliche Entscheidung durch das psychologische Experiment zu ermöglichen. Die in den einzelnen Kapiteln gleichsam kanonisch ausgesprochenen Rahmensätze handeln vom *Verhältnis der Eigenschaften eines Ganzen zu denen seiner Teile*: über den Zusammenhang (Figur und Grund); die Gruppierung (Gliederung und Begrenzung); das Bezugssystem (Ort und Maß); die Prägnanztendenz (Form und Ordnung); die Wirkung (Abhängigkeit und Verursachung); und das Werden (Ausgliederung und seelische Entwicklung).

In scharfer Abhebung von der Eindrucks- und Urteilstheorie von HUME, LOCKE und HELMHOLTZ betont die gestalttheoretische Wahrnehmungslehre die Existenz von eigenständigen, sogenannten *Gestaltqualitäten*, deren zwei Hauptmerkmale ihre *Übersummativität* (außerörtliche Bedingtheit) und *Transponierbarkeit* (konfigurative Invarianz) sind. METZGER (1954) unterscheidet im wesentlichen drei Arten von Gestaltqualitäten: solche der Struktur oder des Gefüges; des Materials oder der stofflichen Beschaffenheit; und des Wesens oder des physiognomischen Ausdrucks. Nach Auffassung der Berliner Schule werden diese Eigenschaften als unmittelbar erlebt vorgefunden. Sie haben ihre Herkunft weder in einem Herstellungsvorgang, noch

<sup>\*\*\*</sup> Inzwischen liegt METZGERs *Psychologie* bereits in der 6. Auflage vor - Wien, Krammer 2001.

sind sie durch Assimilation nachträglich erworben oder in einem Akt schöpferischer Synthese dem Sehding hinzugefügt worden (HEIDER 1970).

Dennoch kann man dem gestalthaften Sehen einen produktiven Charakter im Sinne der Zutat nicht ganz absprechen. Das wird hinreichend belegt durch Begriffe der *anschaulichen Ergänzung*, wie z.B. der Einfüllung, Erweiterung und Vervollständigung einer Gestalt im Sinne der größtmöglichen *Prägnanz*. Die diesen „reizphysiologischen Paradoxien“ (METZGER 1966b) zugrundeliegenden Mechanismen bilden, zusammen mit den oben erwähnten Gestalttendenzen und -gesetzen, die Voraussetzung dafür, daß wir grundsätzlich etwas wahrnehmen können, was transphänomenal nicht da ist; deswegen, weil es in dem „reizmäßig begründeten Tatbestand angelegt“ ist. LINSCHOTEN (1959) erblickt in solchen Veränderungen, die vor allem für die sogenannten *Vorgestalten* kennzeichnend sind, eine „nichtendgültige Ordnung (...)“, die unter dem Mangel an Information ‚die vorläufig beste Ordnung‘ der Erscheinung vermitteln und insofern heuristisch [wertvoll] sind“.

Von hier aus stellt sich umgehend die erkenntnistheoretisch fundamentale Frage nach dem Ausmaß der fehlerfreien Übertragung (BISCHOF 1966a), inwieweit nämlich die solcherart verarbeitete Sinnesinformation die objektive, erlebnisjenseitige Wirklichkeit *verfälscht*; oder positiv gefaßt, warum unser phänomenales Abbild der nicht erfahrbaren Welt trotz aller „Gestaltverklärung“ (KÖHLER 1963) so getreu mit dieser *übereinstimmt*, daß wir uns mit Erfolg und mühelos in ihr bewegen und zurechtfinden können.

In der Festschrift für W. KÖHLER hat KOHLER (1961; s. auch 1963) darauf hingewiesen, daß wir in der Regel gar nicht umhin können, als die jeweils vorliegenden Reize, mögen sie physikalisch auch voneinander *unabhängige Ereignisse* sein, zu figuralen Gebilden mit Selbstidentität und Dauer „zusammenzubringen“. Ähnlich wie WERTHEIMER und METZGER sieht er in den Gestaltfaktoren „Einschränkungsgesetze einer ins Uferlose gehenden Kombinatorik“. Die „Anlässe“ für bestimmte, auf Grund dieser Faktoren erfolgten Wahrnehmungsbildungen sind allerdings nach KOHLER bereits in der physikalischen Welt als, von einer Zufallsverteilung her gesehen, hochgradig unwahrscheinliche „Reizkollektive oder -kombinationen“ enthalten. Als solche durchlaufen sie bei Entfernungs- und Stellungsänderungen geometrisch korrelierte Transformationen, ähnlich den Texturen und Gradienten bei GIBSON (1950). Mit anderen Worten: Reize sind von vornherein physikalisch geordnet und keine atomaren Reizmannigfaltigkeiten oder zusammengewürfelten Mosaiks. Beim Sehen wird diese externe Ordnung benutzt und erfordert keine zusätzliche interne Organisation. Das Erkenntnisproblem verlagert sich damit auf die erfolgreiche Zuordnung von Reizangebot (Signal) und Anschauung (Sehding). Ohne diese gibt es, so KOHLER (1963), keinen Informationsfluß und also keine Wahrnehmung.

METZGER hielt diese Fragestellungen für so allgemein und wichtig, daß er der Psychologie eine unterstützende, wenn nicht eine führende Rolle bei der *theoretischen Klärungsarbeit* für die medizinischen, naturwissenschaftlichen und geisteswissenschaftlichen Nachbarfächer zuwies. Die Philosophie war hiervon nicht ausgenommen. Für diese schrieb er in seinem Hauptwerk ein Einleitungskapitel über die 5 Begriffe von Wirklichkeit und eine nicht minder grundlegende Schlußbetrachtung über das Verhältnis des Innen - Außen (Leib - Seele Scheinproblem). Tatsächlich wirkte

sich der holistische Einfluß später am nachhaltigsten in der Pädagogik (METZGER 1952a, 1967) und in der Soziologie aus (METZGER 1967), wo der Begriff der *Handlungsgestalt* geprägt wurde, sowie in der Kunst.

METZGERS *Psychologie*, obgleich neben KÖHLERS *Physischen Gestalten* (1920) und KOFFKAs *Principles of Gestalt Psychology* (1935) eines der drei wichtigsten Zeugnisse der Gestaltlehre, wurde im Ausland über lange Zeit hindurch nur einem kleinen Leserkreis bekannt. Dann allerdings folgten gleich mehrere öffentliche Anerkennungen. Dem Verfasser dieses bedeutenden Werkes wurde die Ehrendoktorwürde der Universität Padua verliehen (1965); er wurde mit der Karlsplakette der *Akademie der Wissenschaften der ČSSR* ausgezeichnet (1967) und zum Ehrenmitglied der *Association de Psychologie Scientifique de Langue Française* und der *Spanischen Gesellschaft für Psychologie* ernannt. Ab 1968 erschienen Übersetzungen der *Psychologie* in Spanien, Italien und Japan.

Notgedrungen bezog sich das Buch schon zur Zeit seiner zweiten Auflage, 9 Jahre nach Kriegsende, überwiegend auf Arbeiten der weiteren Vergangenheit (METZGER 1960). Namen der Berliner und Frankfurter Schule begegnen dem Leser auf Schritt und Tritt, und Ergebnisse aus der *Psychologischen Forschung* stehen häufig im Mittelpunkt der Betrachtung. Man denke etwa an die vier bedeutenden Fortsetzungsreihen: *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt* (WERTHEIMER); *Beiträge zur Psychologie der Gestalt* (KOFFKA); *Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle* (GOLDSTEIN); und *Untersuchungen zur Affekt- und Willenspsychologie* (LEWIN). Um die hier benutzte, durch neue Beobachtungen ständig erweiterte *systemimmanente Terminologie* zu verstehen, mußte man eine anspruchsvolle, altbewährte Schule durchlaufen. Diese gliederte sich in Vorlesung, Praktikum und Seminar. Danach durfte man hoffen, in den engeren Kreis aufgenommen zu werden.

## W. METZGER - LEHRER UND ERZIEHER

Professor METZGER, mit langem Haar und im schwarzen Rock, war ein fesselnder und sehr beliebter Lehrer, dessen Kenntnisreichtum und Autorität sich die Mehrzahl seiner Studenten vertrauensvoll überließ. *Wahrnehmungspsychologie* als sachlich strengstes und experimentell leicht zugängliches Teilgebiet beschäftigte ihn, besonders in seinen frühen Jahren, wegen ihrer Bedeutung für die Erfahrungsbildung am meisten. Das Studium des Gesichtssinns stand dabei neben dem des Gehörs und Tastsinns (METZGER 1954b, 1957c) eindeutig im Vordergrund. Oft war die Wahrnehmung auch ein Versuchsfeld, von dem aus sich *zentralere Fragen* des Seelischen, wie die nach Gedächtnis, Vorstellung, Denken, Begabung, Strebungen, Trieb, Wille, Gefühl und Ausdruck, wenigstens mittelbar und vorläufig beantworten ließen. Parallelen konnten durch diese Art der Darstellung aufgezeigt, durchgängige Züge sichtbar gemacht und auf Unterschiede hingewiesen werden.

METZGER hielt die Vorlesungen auf diesen Gebieten - verhalten und eindringlich - allesamt selbst und leitete auch eine bilderreiche Übung zur Ausdruckskunde. Grundlegende Fragen des wissenschaftlichen Standorts wurden vor allem in der Einführungsvorlesung in die Psychologie behandelt, und METZGER machte hierbei aus seiner Überzeugung vom Vorrang der gestaltpsychologischen Lehrmeinung kein

Hehl. Gern hätten wir diesen Vorlesungszyklus im Druck gesehen oder auf Tonband bewahrt. Ich erinnere mich des Tages, als ich nach 5 Semestern Besuchs im stets gefüllten Hörsaal 1214 des Sternwartengebäudes die letzte Vorlesungsstunde gehört hatte. Es war ein Erlebnis von Trauer und Verlust.

Das allgemeinspsychologische Praktikum im damals größten deutschen Institut (ADAMS 1966) forderte viel von den Teilnehmern und stellte ein feinmaschiges Sieb dar, das weniger experimentierfreudige Studenten schon früh vom Studium der Psychologie zurückhielt. Diese Hürde wurde später durch einen notwendigen Statistikurs noch erschwert. Das Praktikum verlangte, daß man sich an Hand von ausgewählten optischen, akustischen und taktilen Einzelübungen mit den klassischen Versuchen der gestaltpsychologischen Wahrnehmungslehre gründlich und selbständig vertraut machte. Neben den sinnespsychologischen Aufgaben gab es Experimente auf dem Gebiet des Gedächtnisses, Lernens und Denkens sowie des Ausdrucksverhaltens und der Motivation. Jeder Student war abwechselnd „Vp“ und „VI“. Wer die lange Reihe der 20 *Pflichtversuche* im Experimentierkeller erfolgreich durchlaufen hatte, gehörte zu den Glücklichen, die sich für einen weiteren Verbleib am Institut ausgewiesen hatten. Außerhalb des Praktikums mußte sich jeder für insgesamt 40 Stunden kostenlos als Versuchsperson zur Verfügung stellen. Diese beherzigenswerte Einrichtung des Testats kam vor allem den zahlreichen Vordiplomarbeiten zugute.

Der Maßstab für die Beurteilung der *Hausarbeit* war streng und, wohl als Vorbereitung auf spätere wissenschaftliche Veröffentlichungen, ein wenig schulmeisterlich. Seine Einhaltung besorgten Assistent und Professor durch gewissenhafte Berichtigung auch des Nebensächlichen, einschließlich der Schreib-, Zeichen- und Tippfehler. Sorgfalt bei der Abfassung eines Manuskripts war oberstes Gebot. Ein schludriges Äußeres galt als unseriös und verdächtig. Handgeschriebene Arbeiten mußten gut lesbar sein; ein Ansinnen, das im Hinblick auf METZGERs eigene, formschöne Handschrift widerspruchlos hingenommen wurde. Verlangt wurde in den Protokollen die planmäßige Erlebens- und Verhaltensbeobachtung und ihre vollständige, vorurteils- und erwartungsfreie Beschreibung. Eine sparsame Deutung der Befunde war geboten: verschwommene Behauptungen, unschlüssige Folgerungen und voreilige Verallgemeinerungen wurden rücksichtslos ausgemerzt. Unnötige Bildungsnachweise und offenkundige Schweifwedelei gegenüber Vorgesetzten waren verpönt.

Außer gedanklicher Schärfe, sauberer Durchführung und wissenschaftlicher Genauigkeit wurde ein durchsichtiger, ungekünstelter und gepflegter Stil gefordert. REINERs *Stilkunst* (1943) und *Der sichere Weg zum guten Deutsch* (1951), stets gegenwärtige Reminiszenzen an METZGERs Germanistikstudium, standen als mahnende Pflichtlektüre gleichberechtigt neben seinen methodologischen Schriften über *Das Experiment in der Psychologie* (1952b) und *Über das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit ...* (1956a). Im Nachhinein wünscht man, CAJALs *Regeln und Ratschläge ...* (1933) hätten ebenfalls zu dieser Auswahl gehört, um uns neben den formalen auch die charakterlichen und gesellschaftlichen Anforderungen des Wissenschaftslebens vor Augen zu führen. METZGER hatte nie Verständnis für oberflächliche Bearbeitung oder ungefällige Darstellung eines Gebietes. Laborjargon und überflüssige Fremdwörter galten ihm als Zeichen mangelnder Zucht. Seine eigene Sprache in Vorlesung, Schrift und Brief war beherrscht, anschaulich und ausgewo-

gen. Seine Ausdrucksweise blieb selbst dann erhalten, wenn er eigene Gedanken ins Englische oder fremde (Max WERTHEIMERs in *Productive Thinking*, 1957a) ins Deutsche übertrug. Abgeschriebenes („Lesefrüchte“), Auswendiggelerntes und leere Redensarten galten wenig und blieben selten unbemerkt. Nachdenklichkeit, Ernst und sachliche Notwendigkeit bestimmten Mitteilung und Gespräch und wurden besonders in der Prüfung als erstrebenswerte Leistung anerkannt.

Neben dem strengen, empirischen Forscher und Gelehrten trat so meist der aufmerksam zuhörende, stets hilfsbereite Pädagoge in den Vordergrund, und es ist sicher nicht zufällig, daß METZGER bei den Lehrern wegen seiner Menschenkenntnis und seines gütigen Verständnisses eine ebenso treue Gefolgschaft hatte wie bei den Psychologen. Es darf als sicher gelten, daß sich das wissenschaftliche Gespräch in diesem Kreis auch mit den Vor- und Nachteilen der *Ganzheitsmethode* beim Lesen und Schreiben sowie der *Mengenlehre* beim Rechnen befaßt hat, zwei Gebieten, die heute lebhafter denn je in der Öffentlichkeit diskutiert werden.

Im Anschluß an seine bekannten erziehungspsychologischen Arbeiten über schöpferische Freiheit (1949a), Erziehung zur Reinlichkeit (1949b), frühkindlichen Trotz (1956b), Schulreife (1956c), Stimmung und Leistung (1957b), Entwicklung der Erkenntnisprozesse (1958) und anderes mehr hat sich METZGERs Interesse dann auch stärker auf *sozialpädagogische und psychohygienische Themen* verlagert, wie z.B. auf Schwererziehbarkeit, Jugendgefährdung, Geschlechterziehung, Frühehe, Glaube, Kritikfähigkeit, politische Urteilsbildung, geistige Unabhängigkeit, etc. Diesem Umstand verdanken wir eine Reihe liebenswerter, lehrreicher und allgemein verständlicher Abhandlungen. Mit solchen Fragen, zu denen auch seine Frau beigetragen hat, beschäftigt sich der Jubilar noch heute (METZGER 1965b, 1969, 1971a, 1973a, 1973b, 1975).

In dem engen zwischenmenschlichen Verhältnis, das für die gestaltpsychologische Schule bezeichnend war, und bei der warmen, väterlichen Art METZGERs konnte es nicht ausbleiben, daß sich in besonderen Fällen langwährende und tiefgehende Beziehungen zwischen Lehrer und Schüler ergaben. Gar mancher von uns hat dadurch oftmalige und wirkungsvolle Unterstützung bis über das Studium hinaus erfahren. Trotz der immensen Arbeitsbelastung durch zahlreiche Vorlesungen, Seminare, Kolloquien und Übungen, durch Prüfungen und Prüfungsarbeiten, durch Instituts- und Fakultätsgeschäfte, durch Verpflichtungen als Präsident der *Deutschen Gesellschaft für Psychologie* (1962-64), durch Tagungsbesuche und Studienreisen ins Ausland, durch Handbuch- und Zeitschriftenredaktion, durch Veröffentlichungen eigener Beiträge und Betreuung der Untersuchungen anderer, durch leidige Telephonate und den wohl am meisten plagenden wöchentlichen Briefwechsel - trotz aller dieser Aufgaben fand METZGER Zeit und Muße, sich die sachlichen und persönlichen Anliegen seiner Studenten anzuhören. Hierbei war er immer liebenswürdig, geduldig und großzügig.

METZGER hat sich um jeden seiner begabten Studenten persönlich gekümmert, ihn mit glühenden Gutachten unterstützt, sich für seine Förderung unermüdlich eingesetzt, Ausnahmeregelungen gewährt und erwirkt und zuweilen auch solchen Plänen seinen Segen gegeben, die ihn weniger begeisterten. Wer zu ihm kam, um in der Wahrnehmungsforschung zu arbeiten, mußte ungewöhnlich eigenständig und beharrlich sein. Dafür erhielt er reichliche Anerkennung und Lob. METZGER nahm

sich seiner Studenten auch bei privaten Schwierigkeiten an. Söhne - und Sorgensöhne - haben sein Mitgefühl und seinen Beistand kennengelernt, seine Fürsprache und seinen Rat, wenn es galt, die bösen Folgen einer Ungehörigkeit aus der Welt zu schaffen oder in einem Konflikt zu schlichten. Ein Verstoß gegen die Regeln wurde im Institut rasch bekannt, und der gerechte Tadel, der ihm folgte, war meist von einem versöhnlichen Wort METZGERs begleitet und hinterließ keine bitteren Gefühle. Manchmal erschien es sogar, als ob der Professor hin und wieder einen Schabernack von seinen Studenten erwartete und, in Erinnerung an eigene Taten, insgeheim schätzte. Bei einer Vorladung in seine Sprechstunde konnte er indes recht genau sein, und erleichtert waren wir erst, wenn er uns nach dem Geständnis der Missetat leise pfeifend, mit Händedruck und freundlichem Kopfnicken entließ.

### PHYSISCHE GESTALTEN UND NEUROPHYSIOLOGISCHE KORRELATE

Die Gestaltpsychologie hat trotz ihres Anspruchs, eine *psychophysische Theorie des Hirngeschehens* zu sein (KÖHLER, 1920, 1933; METZGER, 1961), im letzten Abschnitt ihrer Geschichte den Übergang von der reinen Phänomenanalyse zur hypothetischen Erklärungswissenschaft nicht vollzogen, sie hat die Zeit aber nicht aufhalten können. Die Schule war methodisch und konzeptuell auf die Zukunft nicht vorbereitet und ist damit für manche vorzeitig historisch geworden.

Den Gestaltpsychologen war FECHNERS theoretische Unterscheidung von äußerer und innerer Psychophysik und KÖHLERS Bemühen um eine Annäherung der Psychologie an die Neurophysiologie natürlich wohlbekannt (METZGER 1961). In seiner Kritik der phänomenal-introspektivistischen Erlebnispsychologie (LEWIN) geht GRAEFE (1961) ausführlich auf das sogenannte *psychophysische Dilemma* einer kausal-dynamisch gesehen offenen Erlebniswelt ein, die in eine dynamisch geschlossene physikalische Welt eingebettet ist.

Das Problem erhält nach GRAEFE seinen antinomischen Charakter dadurch, daß sich „die Wahrnehmung ... auf Gegebenheiten bezieht, die (als im phänomenal erfaßbaren Bestand) strukturell gegeben transponierbar, d.h. unabhängig von raumzeitlicher Lokalisation im Substrat, und zugleich (als im physikalisch-physiologisch erfaßbaren Bestand) materiell gegeben raumzeitlich im Substrat festgelegt und nicht transponierbar sind.“ In der *äußeren Psychophysik* dient „das materielle Trägersubstrat der Strukturmerkmale ... nur als *tertium comparationis* und bleibt deshalb außerhalb der theoretischen Überlegungen; vergleichend in Bezug gesetzt werden physikalische und psychologische strukturelle Gegebenheiten.“ Voraussetzung für eine *innere Psychophysik* ist die „ausdrückliche Anerkennung einer nicht weiter analysierbaren Nahtstelle psychologisch-physiologischer Verbindung im Kausalzusammenhang zwischen physikalischer und unmittelbar erlebter Welt“. Das psychophysische Dilemma ist damit jedoch nicht beseitigt: „Die Strukturidentität [Transponierbarkeit] bricht immer wieder als offenes Problem durch, wenn man [phänomenal-wahrgenommene] Strukturen an die [physikalisch-physiologischen] Materialeigenschaften ihrer Träger binden will“. Die Notwendigkeit, „im Bereich der Wahrnehmung den als solchen unanalysierbaren Übergang zu besorgen zwischen dem ... materialidentisch Faßbaren

und dem ... strukturidentisch Faßbaren ist im Isomorphie-Postulat anerkannt.“

GRAEFE empfiehlt, um der Einheit der handelnden und erlebenden Person willen die Vermittlungsfunktion der Wahrnehmungslehre zu nutzen und das psychophysische Dilemma „auszuhalten“. Dieser Rat, zur rechten Zeit gegeben, wurde offenbar nicht überall gehört. Die *Neuorientierung der experimentellen Wahrnehmungsforschung von der Phänomenologie zur Neurophysiologie* fiel in die Zeit von METZGERs Emeritierung vom Münsterschen Institut und blieb dort, wie auch anderswo in Deutschland, weitgehend unbeachtet. Im 1966 erschienenen deutschsprachigen *Handbuch der Psychologie* (Bd. I,1) findet sich nur ein knapp geschriebenes Unterkapitel (10. II, 4a) von BISCHOF, das sich mit der erkenntnistheoretischen Bedeutsamkeit dieser Entwicklung für die Wahrnehmungslehre beschäftigt. METZGERs eigener, meisterhaft geschriebener Beitrag über Figuralwahrnehmung im gleichen, von ihm selbst herausgegebenen Handbuchband ist überraschend konservativ. Die Möglichkeit der quantitativen Erforschung psychophysischer Korrelationen von Sehen und Hirntätigkeit wird nicht ausgesprochen und offenbar insgesamt zurückhaltend beurteilt.

So heißt es bei METZGER (1961), daß mit corticalen Gleichströmen und Aktionspotentialen wohl die Begleiterscheinungen zentralnervöser Korrelate abgeleitet würden, nicht aber diese selbst. Die Frage nach der Entschlüsselung bioelektrischer Signale durch eine Bewußtseinsinstanz wird gewiß von vielen Forschern umgangen, wenn sie ernsthaft davon reden, daß eine bestimmte Zelle - ähnlich wie das oft bemühte Männchen im Gehirn - Licht und Dunkel unterscheidet, Farben sähe, Bewegungen wahrnehme, Richtung und Neigung entdecke. Dennoch war es ein Zeichen *ungenügender Voraussicht* gegenüber den erregenden Ergebnissen dieser neuen Arbeitsrichtung, aus epistemologischen, methodologischen, terminologischen oder sonst welchen Gründen heraus erst einmal in Ruhe abzuwarten, anstatt voranzupreschen, und das ist damals wohl erfolgt. Mit einem von METZGER (1961) gegen HELMHOLTZ gerichteten Gleichnis darf man getrost sagen, daß die Münsteraner Psychologen in den frühen sechziger Jahren bei der wissenschaftlichen Tunnelgrabung auf das Klopfen der von der Gegenseite vordringenden neurophysiologischen Arbeitskolonne nicht genügend geachtet und ihr Ziel verfehlt haben.

Von Wolfgang KÖHLER wird berichtet (TEUBER, 1967), er habe sich zunächst betroffen gezeigt, als er auf die neue Entwicklung angesprochen wurde. Wenige Jahre, nachdem er mit Hilfe von Makroableitungen vom uneröffneten Hinterkopf die bioelektrischen Feldentsprechungen der Figuralwahrnehmung (gewöhnlich als corticale Lichtreizantworten bezeichnet) zu finden hoffte, hatten andere Forscher mit der erfolgreichen *Mikroableitung von Einzelneuronen in der visuellen Hirnrinde* der Katze begonnen. Es waren diese ersten Untersuchungen, die der Hirnphysiologie der fünfziger und sechziger Jahre ihr Gepräge gaben und deren Einfluß noch ständig zunimmt. JUNG (zus. 1961, 1971, 1973) und BAUMGARTNER (1960, 1964), die Wegbereiter der neuen Arbeitsrichtung, haben sich zusammen mit CREUTZFELDT, GRÜSSER und KORNHUBER schon frühzeitig um die erkenntnistheoretische Stellung, die wissenschaftstheoretische Grundlegung und institutionelle Verankerung der jungen Disziplin bemüht. Besonders seit dem *Freiburger Symposium* über „Neurophysiologie und Psychophysik des visuellen Systems“ im Jahre 1960 haben sie in wiederholten Bestandsaufnahmen vom Fortschritt der neurophysiologischen Sehforschung

berichtet, mögliche Verallgemeinerungen (Tier-Mensch, Einzelzelle-Zellverband, Schaltebene-Gehirn) kritisch besprochen und die *Parallelen zur subjektiven Sinnesphysiologie* aufgezeigt.<sup>6</sup> Es ist jedoch bereits abzusehen, daß die *Realkategorien der Wahrnehmung* in Zukunft nicht mehr in den Beschreibungsgesetzen des Sehens gesucht werden, sondern in den Verrechnungsarten der neuronalen Informationsverarbeitung. Nur allmählich beginnt sich dieser von den Freiburger Neurophysiologen vertretene Ansatz auch in Deutschland durchzusetzen. Kennzeichnend dabei ist, daß MACH und HERING, den großen Protagonisten des 19. Jahrhunderts und entfernten Vorläufern der Gestaltpsychologie, die ihnen gebührende Anerkennung zuteil wird (JUNG 1973), während den EHRENFELS-Gestaltkriterien der Übersummativität und Transponierbarkeit und KÖHLERS Begriffen der freien Selbstverteilung und dynamischen Bereichsbildung die nötige Aufmerksamkeit bisher versagt blieb.

Zwar werden die von KÖHLER und WALLACH beschriebenen figuralen Nacheffekte heute versuchsweise mit Hilfe der am Tier entdeckten *rezeptiven Feldorganisation*<sup>7</sup> erklärt. Auch das Phi-Phänomen mit stroboskopischer Felderfüllung, von WERTHEIMER zum Ausgangspunkt der Gestalttheorie genommen, und die Gestaltergänzung im Skotom, weiter EHRENSTEINS und KANIZSAs eindrucksvolle Helligkeitstäuschungen, sowie Brückenlinien in unverbundenen Punktgruppen, sind einer neurophysiologischen Erörterung zugänglich geworden. Wertvolle Einsicht in die gemeinsame neuronale Kodierung psychophysisch unabhängiger Parameter erbrachte das Studium des McCOLLOUGH-Effektes und seiner vielen Abwandlungen. Intermodale Wahrnehmung und das Konzept eines *Sensorium Commune* wurden schon vor längerer Zeit durch die Befunde an multimodalen Neuronen plausibel. In zunehmendem Maß wird ferner die Bevorzugung der räumlichen Haupterstreckungsrichtungen und ihre Veränderung bei gelockerter Reizdarbietung verständlich. Zahlreiche Versuche über die „Prägnanz“ und Lernfähigkeit corticaler Neurone während einer Periode erhöhter struktureller und funktionaler Formbarkeit werden gegenwärtig bei Tier und Mensch durchgeführt. Für die Frage „angeboren - erworben“ ergibt sich durch solche Untersuchungen der neuronalen Vorgeschichte eine empirische Entscheidungsgrundlage (hierzu s. JUNG 1973).

Aber Aussagen über die Ganzbestimmtheit der Teile einer Figur lassen sich bisher, nicht zuletzt aus methodischen Gründen, nur in sehr allgemeiner Weise machen. *Neurophysiologische Korrelate* für die von der Gestaltpsychologie geforderten autochthonen Organisationsprinzipien, denen HELSON (1933) eine Zusammenstellung gewidmet hat, können noch nicht näher bezeichnet werden. Adaptation und Sättigung sind nützliche Annahmen zur vorläufigen Erklärung von Figur-Grund-Umkehr, dem tilt effect und tilt aftereffect von GIBSON, sowie von Bewegungsnachbildern. Es fehlt jedoch an empirisch prüfbareren, heuristischen Modellen für das kausale Verständnis komplexer Mechanismen, wie des Prägnanzprinzips oder der schon beim Kleinkind vorhandenen Invariantenbildung unserer Wahrnehmung mit Hilfe von Größen-, Form-, Helligkeits- und Bewegungskonstanz oder anderen unverwechselbaren Ding-

<sup>6</sup> METZGER, der als einziger deutscher Psychologe zu dem Symposium eingeladen war, äußerte sich zurückhaltend, indem er auf die „Aporien der Wahrnehmung“ verwies (vgl. METZGER 1961).

<sup>7</sup> Von JUNG (1973) wird wegen der lockeren Analogie - bisher ist beim Menschen nur von wenigen Zellen abgeleitet worden - der Ausdruck „perzeptive“ Feldorganisation überall dort bevorzugt, wo es sich um die Deutung indirekt erhobener, psychophysischer Ergebnisse handelt.

eigenschaften. Der von METZGER (1961) aus der Isomorphieannahme abgeleitete, an die Diskussion Wellentheorie versus Korpuskulartheorie des Lichts erinnernde und als unlösbar bezeichnete Widerspruch zwischen anschaulicher Kontinuität und neurophysiologischer Diskontinuität läßt sich möglicherweise auf den ungleichen Kategorialstatus der betroffenen Einzelwissenschaften (GRÜSSER, persönliche Mitteilung) zurückführen und ist von der Analog-Digital-Wandlertechnik her gesehen, vielleicht auch weniger bedeutsam.

Von den im visuellen System gefundenen *Verschaltungsprinzipien* haben neuronale Fächerung (dieselbe Sinneszelle erregt gleichzeitig mehrere Ganglienzellen) und Bündelung (dieselbe Ganglienzelle wird von verschiedenen Sinneszellen erregt) mit den oben genannten gestaltpsychologischen Grundbegriffen von v. EHRENFELS zwar eine formale Ähnlichkeit, sie vermögen sie aber nicht hinreichend zu erklären. Immerhin sind, wie KÖHLER selbst zugegeben hat, diese anatomisch-funktionalen Sachverhalte mit den topographischen Forderungen der Gestalttheorie vereinbar, indem sie eine wechselnde und dennoch nicht ungeordnete Meldung der Sinneserregung in die zugeordneten corticalen Sinnesfelder einschließen. Die gesicherte Erkenntnis, daß die Fortleitung in gegeneinander abgeschirmten Nervenfasern und die Verarbeitung an synaptischen Schaltstellen stattfindet, wird nur denjenigen stören, der die überspitzte Formulierung der KÖHLERSchen Feldtheorie nicht als einen sachlich unnötigen *Psychologismus* betrachtet. Übereinstimmend hiermit hat KOHLER (1960) in der Festschrift für v. EHRENFELS darauf aufmerksam gemacht, daß mit dem negativ rückgekoppelten Regelkreis in Biologie und Technik eine „*Systemgestalt*“ verwirklicht ist, in der sich die einzelnen Bestandteile im Sinne wechselseitiger Einflußnahme „gegenseitig tragen“, obgleich die Regelung über Leitungen erfolgt, ja durch sie erst ermöglicht wird. Ähnliches ist wohl gemeint, wenn METZGER sagt, daß sich mechanische (Netzwerk) und dynamische Ordnung (Freizügigkeit) einander nicht ausschließen (1971b).

Für figurale Verbesserungen der Reizkonfiguration im Sinne der besten Gestalt ist WERTHEIMERS und KÖHLERS Annahme von *weitreichenden Querfunktionen* und zentraler Bereichsbildung auch heute noch erforderlich und gerechtfertigt. Neurophysiologisch ist über große Entfernungen nur McILWAINs Peripherie-Effekt wirksam; und dieser hat vermutlich mit dem Formensehen nichts zu tun. Laterale Wechselwirkungen vom Typ der MACH-Hemmung und HERING-Hemmung sind beschränkt auf die Kontrastverschärfung von Helligkeit (und Farbe) in unmittelbar benachbarten Grenz- und Flächenbereichen. Auch die in den letzten 15 Jahren an Katze und Affe nachgewiesene, schrittweise erfolgende Auswertung des optischen Reizangebots durch Neurone zunehmender Organisationshöhe betont das einzelne Teilmerkmal mehr als seine Einbettung innerhalb einer Reizkonstellation. Es ist jedoch denkbar, daß in Zukunft Zellen oder Zellgruppen höchster Komplexität im Gehirn gefunden werden, die eine mehrstufige *Prägnanzverschärfung* zu ausgezeichneten Endzuständen hin leisten und damit den Übergang von Zuständen niedriger Ordnung (Mosaik) zu solchen höherer Ordnung (Einfachheit, Regelmäßigkeit) ermöglichen. Wie eine solche Verallgemeinerung der Sinnesnachricht vonstatten gehen soll, ist zur Zeit noch völlig unklar. Insofern bezeichnet der Satz, das *Ganze sei anders als die Summe seiner Teile*, d.h. seine Eigenschaften seien aus ihnen nicht vollständig ableitbar, nicht nur einen anschaulichen Tatbestand, sondern auch eine neurophysiologisch notwendige und

prüfbarer Annahme. Die Arbeiten von JULESZ über dichoptische Formwahrnehmung in zufälligen Punktverteilungen und von MAFFEI über die corticale Fusion getrennt dargebotener Fourierkomponenten sowie die Befunde von GRÜSSER und GROSS über Gestaltreize von Neuronen im Tectum opticum des Frosches bzw. im infero-temporalen Cortex des Affen, sind hier besonders wichtig (hierzu s. JUNG 1973).

Grundsätzlich darf man nicht erwarten, daß sich durch die Auffindung eines physiologischen Korrelates an der Natur der unmittelbaren Wahrnehmung etwas ändert. Zahllose Beispiele bezeugen, daß sich eine Reizmannigfaltigkeit „wie von selbst“ stets in der gleichen einfachen und ausgezeichneten Weise aussondert, umgrenzt, abhebt, gliedert, gruppiert und trotz einer Vielzahl von „sinnlosen“ Gliederungsmöglichkeiten auch bei Änderung der Aufmerksamkeit ihre „natürliche“ Form bevorzugt beibehält. Die Gestaltwahrnehmung ist unmittelbar gegeben und bleibt ein Erlebnis *sui generis*, das anschaulich auf keinen weiteren Bewußtseinsinhalt zurückführbar ist.

Dennoch sind psychophysische Zuordnungen *heuristisch* wertvoll und notwendig. Sie erlauben Voraussagen von der Art der Nachrichtenverschlüsselung in der Einzelzelle und ihrem durch Wechselwirkung mit anderen Zellen veränderten Entladungsmuster auf das Verhalten des Wahrnehmungsgegenstandes und umgekehrt. Ein Beispiel ist die neuronale Erklärung der HERMANN-Gitter-Täuschung durch laterale Hemmung auf der Grundlage des Simultankontrastes. Gezielte Hypothesen können hierbei von psychologisch anschaulichen wie auch von physiologisch meßbaren Tatbeständen ausgehen, ohne daß ein Rückfall in den Physiologismus zu befürchten wäre. Das Verfahren darf vom Besonderen zum Allgemeinen und in Gegenrichtung fortschreiten. Auf diese Weise nähert sich das Modell allmählich der Erklärung mit dem größten Wahrscheinlichkeitswert an. Die direkte Erhellung der *Black Box* behavioristischer Herkunft, samt ihrer „intervening variables“ und „mediating processes“, mit Hilfe von Mikroableitung von Neuronen und Neuronenpopulationen ist somit die Voraussetzung für eine physiologisch ausgerichtete, neue Psychophysik.

Ähnliches meint wohl GRAEFE (1961), wenn er sich dafür ausspricht, daß Physiologie und Psychologie auf dem Wege *gegenseitiger Annäherung* verschiedene, material- und strukturanalytische Aufgaben übernehmen könnten. Die Physiologie hätte hiernach „das geeignete neurophysiologische Niveau, aber auch Ort und Beschaffenheit im einzelnen [zu] bestimmen, um dort im Substrat die phänomenal gegebenen korrespondierenden Strukturen aufzusuchen.“ Die Psychologie könnte umgekehrt „aus Vorgängen an Strukturen Eigenschaften des Mediums ableiten, in dem diese Vorgänge stattfinden, ohne freilich dieses Medium raumzeitlich als Substrat festzulegen. Auf diese Weise könnte man versuchen, den durch das [psychophysische] Dilemma bedingten Unsicherheitsbereich der Theoriebildung sowohl von physiologischer als auch von psychologischer Seite aus vorgehend - quasi in unendlicher Approximation - einzuschränken.“

In Übereinstimmung hiermit faßt BISCHOF (1966a) den *Korrelationsbegriff*:

„Sämtliche Gesetze, die eine erklärende Psychologie ermitteln kann, werden der Form nach identisch sein mit Gesetzen, die die Physiologie (bzw. allgemeiner die Physik) eines Tages als charakteristisch für den zentralnervösen Prozeßverlauf erkennen wird.“

Gestärkt mit solcher Zuversicht in die Zukunft des eingeschlagenen Weges braucht man den vor 25 Jahren gemachten Ausspruch eines namhaften Anti-Gestaltisten und überzeugten Fürsprechers einer globalen Psychophysik nicht mehr als bindend zu unterschreiben:

„Fortunately, it is not necessary to understand the events within the nervous system in order to be able to make a scientific attack on the problem of perception. One can bypass the nervous system and jump from the retinal image directly to the perceptual experience.“

Die internationale Literatur beweist, daß eine junge, mit psychologischem und physiologischem Rüstzeug versehene Generation von Forschern diese Selbstbeschränkung nicht mehr teilt und das Tor zu größerem und tieferem Wissen weit aufgestoßen hat.

## VERSÄUMNISSE

Die Münsteraner Studenten, von der Tradition her mit eindrucksvollem Wissen gesegnet, haben sich in den letzten Jahren diesem wettbewerbsfreudigen Kreis hinzugesellt. Physiologische Befunde werden zunehmend zur Erklärung wie auch zur Planung psychophysischer Experimente benutzt (STADLER, SEEGER & RAEITHEL,

Contra consensum plurium Tuebingiensium  
Oder: Unsere Art - dicere non elliptice.

Als Desideratum aus den bisherigen Sitzungen erhellt, daß diese Veranstaltung ein Unisono bleibt, wenn nicht wenigstens der Versuch zu einem ALS-OB-Kolloquium (im Sinne VAIHINGERs) gewagt wird.

Ihre Art - adiectis ornantibus epithetis elliptice loqui?

Mit steter Rücksicht auf meinen persönlichen und Berufsstil muß ich bitten, das aufnehmen und betrachten zu wollen, was ich Ihnen darbiere, und jeder von Ihnen ist eingeladen, - singuli per se ipsos silentium obtinentes - davon abzuziehen oder dazu anzufügen, was ihm wünschenswerth und nothwendig erscheint. (W. OSTWALD, Einleitung in die Vorlesungen über Naturphilosophie)

Abbildung 1: Studentenuk 1963. Facsimile einer Professorenschelte, die während eines Vortrages über „Bezugssysteme“ unter die Diapositive des erlauchten Sprechers gemischt werden sollte. Dieser Plan wurde vorzeitig entdeckt, die Verantwortlichen zur Rechenschaft gezogen.

1975). Das war - in der Sicht des Verfassers - nicht immer so. Von einem Bubenstreich gegenüber dem altphilologisch inspirierten Wortführer der soeben angekommenen Tübinger Dependence abgesehen (s. Abbildung 1), bot das METZGERSche Institut kein Bild reformerischer Unruhe. Das damalige Verhältnis zwischen Lehrern und Lernenden war vielmehr gemessen und ehrerbietig, und es gab nur wenige „junge Türken“, denen der unbewegliche Charakter und die scheinbare Abgeschlossenheit der Gestaltpsychologie nicht behagte. Anstelle des Fortschrittlichen und Kämpferischen, das der Schule einst anhaftete und dadurch auch das individuelle Selbstbewußtsein ihrer Anhänger kennzeichnete, fanden sie unnötiges Verharren in überlieferten Konzepten und geringe Offenheit gegenüber systemfremden theoretischen Entwicklungen und technischen Neuerungen. METZGER, durch ungeduldiges und hartnäckiges Verhalten sonst leicht reizbar, hatte Verständnis für diese Feuerköpfe und ermunterte gelegentlich auch zu experimenteller Tat.

Diese kleine Zahl auffälliger Studenten hatte es im Umgang mit den alten, ergebnen Anhängern oft schwer. Unerschrockenes, kritisches Fragen wurde dort ungnädig vermerkt und führte nicht selten zur Vorenthaltung begehrter Privilegien. Dabei hatte dieses „Rebellentum“ mit mangelnder Treue nichts zu tun. Es diente vielmehr der eigenen Standortbestimmung und der Abgrenzung gegenüber übermäßig angepaßtem, förmlichem und schwunglosem Verhalten, das selbst für unbeirrbarere Naturen das Leben bedrückend und freudlos machen konnte.

Neuankömmlinge, denen die Zauberworte *Ganzheit*, *Gestalt*, *Struktur* (SANDER 1928; WITTE 1952; METZGER 1954a, 1971b, 1974; RAUSCH 1966) zunächst wie austauschbare Begriffsschablonen vorkamen, waren erstaunt ob der intellektuellen Zufriedenheit, die höhere Semester und ehrwürdige Seminarmitglieder daraus bezogen. In den durchschnittlich mehr als sieben (!) Halbjahren bis zum Vordiplom freilich bekannten sich die meisten zu den vormals verdächtigen Formeln und fühlten sich nun ihrerseits ermutigt, ihr gründlich erarbeitetes Verständnis der Lehre zum besten zu geben. Dies trifft auch für den Schreiber dieser Zeilen zu, der nach anfänglichem Zögern eine Wende von der rekurrierenden Selbstbeobachtung seiner Würzburger Vergangenheit zur Naivität ganzheitlicher Betrachtung hin vollzog.

So erfüllte uns eitle Genugtuung und geheimer Triumph, wenn wir den uneingeübten Nachwuchs mit sorgsam gehüteten Kostbarkeiten wie Alpha-, Beta-, Gamma-, Delta-, und Epsilon-Bewegung verwirrten oder ganz selbstverständlich über Rho-Relationen, den Tau-Effekt, das Prinzip der gegabelten Wirkung oder den WILDESchen Punktreiheneffekt sprachen, in der festen Hoffnung, daß sich sonst niemand viel darunter vorstellen konnte. Die auf solche Weise kundgetanen Fortschritte verhießen nicht nur einen höheren Platz in der *Rangordnung*. Sie brachten auch spürbare Erleichterungen und verlockende Angebote: Gruppenvorbereitung beim Examen, unvermeidliche Fragelisten hierfür, gute Beziehung zu den dienstbaren Geistern des Hauses, vielleicht einen Instituts- und Bibliotheksschlüssel oder gar eine Stelle als Hilfskraft eines erfahreneren Studenten. Damit verbunden war in der Regel ein Sitzplatzwechsel im Seminar. Zugleich verpflichtete der höhere Rang zur Wachsamkeit gegenüber den zukünftigen Tempelstürmern.

Welches waren die Gründe dafür, daß die Münsteraner Gestaltpsychologen trotz ihrer umfassenden Kenntnis der Wahrnehmungserscheinungen und ihrer Gesetzlich-

keiten schließlich so spät auf die neue psychophysische und neurophysiologische Forschungsrichtung aufmerksam wurden? Die *Gründe* waren: theoretische Befangenheit, technisch-methodische Unsicherheit und akademische Zurückgezogenheit. Hiervor bewahrte uns auch nicht das Alltagspsychologische Colloquium, an dem alle höheren Semester regelmäßig teilnehmen mußten und in dem wir stets aufs neue wertvolle Hinweise und Anstöße zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung erhielten.

So machte METZGER uns, bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1967, mit dem gestalttheoretisch bedeutsamen Lebenswerk von v. FRISCH, LORENZ und TINBERGEN bekannt, und auch die wesentlichen Arbeiten von v. HOLST, mit dem er persönlich verbunden war, wurden im einzelnen vorgestellt.<sup>8</sup> Kurz darauf erfuhren wir von den bemerkenswerten Experimenten von LUCHINS über Autokinese. Der Versuch von ATTNEAVE und HOCHBERG, mit Hilfe von rasterartiger Zerstückelung und Ratetest die gestaltpsychologischen Beschreibungskategorien auf meßbare Entscheidungsvorgänge (Einheit: Logon) zurückzuführen, Unstetigkeiten im Grenzverlauf informationstheoretisch zu bestimmen und die Figur-Wahrnehmung nach dem Ökonomieprinzip zu erklären, führte zu einer langen Diskussion über Komplexität, strukturelle Ordnung, Redundanz und Entropie (SPILLMANN 1961).

Großen Eindruck hinterließ weiter der lernanatomisch begründete Aufsatz von HEBB über das ZNS. Die Schlüsselbegriffe dieser schon 1949 entwickelten Lern- und Wahrnehmungspsychologie, insbesondere die später bei LETTVIN, HUBEL und WIESEL wieder so wichtig gewordenen Grundstrukturen von Linien und Winkeln, beschäftigten uns nachhaltig. Die von HEBB angeregten Untersuchungen PRITCHARDS über das wiederholte Verschwinden und Wiederauftauchen von „natürlichen“ Figurteilen im stabilisierten Netzhautbild hätten wir am liebsten in Münster wiederholt. Regelrecht aufregend war der historische Überblick von v. SENDEN über die ersten Seherlebnisse operierter Blindgeborener und sein Hinweis auf die Bedeutung von Augenbewegungen für die Gestalterfassung.

Die in dieses allgemeine Gebiet gehörenden großen Namen der Hirnforschung, wie Lorente DE NO, BONIN, KLÜVER, LASHLEY, GOLDSTEIN, PENFIELD und JASPER, erfuhr ein kleiner Kreis von Psychologiestudenten etwa zur gleichen Zeit in der Physiologie-Vorlesung von MÜLLER-LIMMROTH. Diese Veranstaltung war ebenso anregend wie zügellos und wurde für wenigstens einen Münsteraner Psychologen zukunftsbestimmend. Physiologie (SCHÜTZ), Humangenetik (v. VERSCHUER, KOCH) und seltener Zoologie (RENSCH) waren übrigens damals die medizinisch-naturwissenschaftlichen Nebenfächer für Hauptfachpsychologen und wurden von diesen sehr ernst genommen.

Das häusliche Lesen richtete sich nach einer umfangreichen Literaturliste, mittels derer sich jedermann auf die mündliche Prüfung vorbereitete. Darüberhinaus wagten sich einzelne auch an unorthodoxen Lesestoff, z.B. das Buch von METZGERS amerikanischen Antipoden GIBSON über ökologische Optik und die Psychophysik von KLIX.

<sup>8</sup>v. HOLST (1964), der METZGER „den längsten Brief seines Lebens“ geschrieben hat, kannte dessen *Gesetze des Sehens* offenbar recht genau. Zahlreiche handschriftliche Anmerkungen und Unterstreichungen in seinem eigenen Exemplar zeugen von einer sorgfältigen Lektüre dieses Buches (Christa NEUMEYER, persönliche Mitteilung).

Belesenheit und Vertrautheit mit einem wissenschaftlichen Gebiet entbinden nicht von der Pflicht, theoretische Widersprüche aufzudecken und zielstrebig durch das Experiment zu entscheiden (CAJAL 1933). In Münster standen die Verehrung der Autorität und die Hochachtung vor der ruhmreichen Vergangenheit einer empirisch begründeten Neuorientierung entgegen.

Fünfzig Jahre nach dem Beginn der Gestaltlehre bestand für die meisten von uns wenig Anlaß zu ungestümem Vorwärtsdrängen und kühnem Infragestellen, wie es METZGER (1963) im Wechselgespräch zwischen KÖHLER und WERTHEIMER so beeindruckt hatte. Eine systematische Auseinandersetzung wurde freilich auch nicht besonders gefördert. Innerhalb der *Sicherheit* einer angesehenen und einflußreichen Schule erlagen wir dem Sog eines theoretisch in sich abgeschlossenen Systems, das sich auf Tatsachen stützte, beobachtbare Sachverhalte genau beschrieb und zumindest quasi-physiologische Erklärungen anstrebte, das seine frühere Schärfe und Unabhängigkeit jedoch gegen eine gewisse Voreingenommenheit und Selbstzufriedenheit eingetauscht hatte.

Gegenüber der elementaristischen und behavioristischen Ausrichtung der *nord-amerikanischen* Psychologie teilten wir METZGERS Mißtrauen und waren immun. Über die Notwendigkeit, unbequeme Ergebnisse im Labor zu prüfen, waren wir erhaben; aus Mangel an Laborräumen, technischem Wissen und geeignetem Gerät wohl auch nicht dazu in der Lage. Die Beziehung zu anderen Instituten war rein akademischer Natur. Gemeinsame Experimente kamen nicht vor. *Auswärtige Redner* waren eine große Seltenheit. Ich erinnere mich nur an die Besuche von Ch. BÜHLER, BRÜCKNER und BERLYNE. Der letztere machte uns zu schaffen. Ein vereinzelter Versuch von SCHEFFLER (Innsbruck), auf dem Treffen experimentell arbeitender Psychologen in Münster 1962 mit einem Film („Sinn im Sinnlosen“) auf die bereits im zufälligen Reizangebot enthaltene äußere Ordnung hinzuweisen, löste eine heftige Podiumsdiskussion mit Assistenten und Mitarbeitern des Instituts aus. Ordnung als unvermeidlich aufzufassen (so SCHEFFLERS provokative These), verlangte viel von den Ästheten unter den Wahrnehmungspsychologen. Nicht unerwartet vermuteten sie darin wohl einen versteckten Rückfall in die pointillistische Vergangenheit mit beziehungslosen Und-Summen, Haufen von Aggregaten, hinweg von der Gestalt, Hierarchie und überpunktuellen Gesamtheit, und wiesen die Herausforderung prompt zurück.

Nicht nur die Ergebnisse von anderen, selbst unsere eigenen Befunde wurden weit weniger auf ihre Stärken und Schwächen geprüft als auf ihre Stimmigkeit mit der Gestaltlehre. Diese sahen wir als die *einzig* Wahrheit an, und gar mancher von uns wollte aus Überzeugung, Begeisterung oder Eifer dazu beitragen. Der Weg zur Heilslehre war nicht weit, die Warnung davor (METZGER 1967) nur denen vernehmbar, die ohnehin bereits ihr eigenes Arbeitsgebiet gefunden hatten.

## EXPERIMENTALPSYCHOLOGIE ZWISCHEN DEN FAKULTÄTEN

Diejenigen wenigen, die einen *Instituts- oder Fakultätswechsel* dem Einheitsstreben vorzogen und vor Abschluß ihres Studiums zu neuen Horizonten aufbrachen, mußten sich gar bald mit beträchtlichen methodischen Hindernissen und nahezu un-

überwindlichen *psychologischen Vorurteilen* auseinandersetzen. Mißverständnisse bestanden nicht nur im eigenen Fach. Die Experimentalpsychologie ist für Philosophen, Historiker und Philologen stets zu wissenschaftlich gewesen, für Chemiker, Physiker und Biologen hingegen nicht wissenschaftlich genug. In der Medizin schließlich wird Psychologie, ganz gleich welcher Herkunft, seit je als eine Hilfswissenschaft der Psychiater, Neurologen und Pädiater verstanden.

Ernsthafte Versuche, sich kennenzulernen und miteinander ins Gespräch zu kommen, waren selten. Sie wurden erschwert durch die populäre Meinung, die Psychologen hätten sich durch ihre „traditionelle Verirrung in ideologisch-metaphysische Gefilde“ den Zugang zu einer experimentell quantitativen Analyse ihres Forschungsgegenstandes selbst verstellt. Tatsächlich gibt es, sogar in der Geschichte der Wahrnehmungspsychologie, bis heute Beispiele verhängnisvoller wissenschaftlicher *Selbstabschirmung*, die an KÖHLERS (1940) Beobachtung gemahnen:

„Trespassing is one of the most successful techniques in science ... „(Unfortunately) „some psychologists (who do not like to see their colleagues interested in biology and physics) return from short excursions into this field (of epistemology) with firmly established creeds which have less to do with things which we ought to do than with others which we should not do.“<sup>9</sup>

Auch 35 Jahre danach erscheint es dem nüchternen Betrachter vorrangig, sich zunächst den beobachtbaren Sachverhalten zuzuwenden und über dem Ringen um wissenschaftliches Selbstverständnis eigenes Experimentieren nicht zu vergessen. Das bedeutet keineswegs eine Abkehr von der Hypothesenbildung, Diese ist für wissenschaftlichen Fortschritt unerläßlich. Aber die *erkenntnistheoretische Bestimmung* dessen, was rechtmäßig und von wem erforscht werden kann und welche Schlüsse daraus ableitbar sind, darf vorerst getrost verschoben oder anderen zur Klärung überlassen werden.<sup>10</sup> Zu leicht erzeugt voreilige Abgrenzung von einem Nachbargebiet Mißverständnisse und Voreingenommenheit und ist einer gerechteren Einschätzung und besseren Unterscheidung der verschiedenen psychologischen Arbeitsrichtungen, methodischen Ansätze und Orientierungen hinderlich.

METZGER (1965a) hat dieses Problem von der „Psychologie als Kuckucksei“ gesehen und in einem kritischen Überblick über ihre Geschichte in Deutschland deutlich ausgesprochen. Er bezeichnet die Einordnung unseres Faches innerhalb der *philosophischen* Fakultät als eine Hauptursache für die gegenwärtige mißliche Lage.<sup>11</sup> Naturwissenschaftliche Experimente zur Erforschung von Bewußtsein, Antrieben und psychischen Werkzeugfunktionen ließen sich in einer akademischen

<sup>9</sup> Vor Greznüberschreitung warnt neuerdings wieder ROCK (1972): (Imaginative and penetrating research does not) „immediately search for answers in neurophysiology, information theory, computer analogues, or mathematical models. Contemporary psychologists more and more tend to seek explanations not *within* psychology, but outside of it, in neighboring disciplines that at the moment are enjoying great prestige ... All too often this tendency results in a failure to advance our knowledge of the psychological problem under investigation, one might say that psychology has become one of the most sophisticated and one of the most sterile of disciplines.“

<sup>10</sup> So heißt es bei HERRMANN (1972): „Die Selbstreflexion einer Wissenschaft sei ... mit Mißtrauen zu betrachten, wenn diese Selbstreflexion die Entwicklung desjenigen nicht fördert, sondern lähmt, worüber es zu reflektieren gilt.“

<sup>11</sup> Hierzu meint BERLYNE (1968): „This means that the fate of psychology in European universities can be controlled by representatives of supposedly neighboring disciplines who are all too often suspicious of modern psychology. At best, they regard it as unimportant and, at worst, as the embodiment of all the corrupting forces of contemporary society.“

Umgebung, die getreu der *DILTHEYschen Tradition* die individuelle Persönlichkeit deuten und verstehen wollte, nur schwerlich durchführen. Allgemeinpsychologische Untersuchungen am Menschen, wieviel mehr erst am Tier, seien nach dieser Auffassung kennzeichnend für eine Psychologie ohne Seele und zwingen zu ständiger Rechtfertigung gegenüber Mißverständnissen und Angriffen auf experimentelle Ergebnisse (SCHÖNFELD 1952). Geldmittel für die Anschaffung von dringend benötigten Geräten würden für ein solchermassen zum „Buchstudium“ (HERRMANN 1973) verurteiltes Fach nur unzureichend gewährt.

An dieser beklagenswerten und *besonderen deutschen Situation der Psychologie* hat sich bis heute weder hinsichtlich der Fremdbeurteilung noch der Selbstcharakterisierung viel geändert (SATERDAG et al. 1971). Psychophysik, eine wahrnehmungspsychologische Disziplin, die im letzten Jahrhundert in Deutschland entstand und deretwegen seinerzeit zahlreiche ausländische Gelehrte und Studenten an deutsche Universitäten kamen, wird seit Jahrzehnten an unseren Hochschulen kaum gelehrt. Obgleich es inzwischen psychologische Lehrstühle in mehreren Fakultäten gibt, hat die Mehrzahl der Psychologischen Fachbereiche und Institute ihren Platz weiterhin innerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften (HOJOS, 1964). Experimentalpsychologische Lehrstühle in den naturwissenschaftlichen und medizinischen Fakultäten sind selten. Die Wahrnehmungsforschung läuft hierdurch Gefahr, daß hierzulande aus Mangel an eigenen experimentellen Befunden hauptsächlich über das geschrieben und geredet wird, was andere gefunden haben. Diese Abhängigkeit, wechselweise als wissenschaftlicher Kolonialismus (BERLYNE 1968) oder Provinzialismus (GRAUMANN 1970) bezeichnet, braucht nicht unkritisch zu sein; sie führt dennoch zu einem zunehmenden Qualitätsverlust (HERRMANN 1973).

An dieser Situation ist jedoch nicht nur DILTHEYs Trennung von beschreibenden und zergliedernden Verfahren schuld; oder der tragische Verlust, den die Psychologie im Dritten Reich erlitt (METZGER 1963, 1965a, 1970; WELLEK 1965). Die Gestalttheoretiker selbst haben durch ihr hartnäckiges Festhalten an umstrittenen Hypothesen und durch ihre *Abneigung gegenüber elementaren quantitativen Messungen* entscheidend zu dieser bedauerlichen Entwicklung beigetragen. Gewiß, es gab Ausnahmen. Aber es ist eine geschichtliche Ironie, daß erst die gemeinsame Anwendung von exakten physikalischen Meßmethoden (PAULI-ARNOLD 1972), wie sie z. T. schon in Leipzig und Würzburg üblich waren, mit den direkten anschaulichen Beobachtungen der Berliner die Voraussetzungen schafft, die für eine erfolgreiche und bedeutungsvolle Zuordnung von subjektiver Sinneswahrnehmung und neuronalen Verursachungsprozessen erforderlich sind. Lehrbücher (TRAXEL 1964) helfen beim Studium nicht aus. Man muß zu einem Psychophysiker gehen und die jeweiligen Verfahren in enger Zusammenarbeit im Laboratorium erlernen oder neu entwickeln. Leider gibt es bloß wenige solcher Lehrstellen. Diese sind zudem sehr verstreut, unterschiedlich eingerichtet und gegenüber Bewerbern nur bedingt zugänglich. Eine offizielle Ausbildung gibt es nicht.

#### PSYCHOPHYSISCHE SEHFORSCHUNG 1974 - REFORMVORSCHLÄGE

Visuelle Psychophysik in nennenswertem Ausmaß wird hierzulande betrieben an sieben Psychologischen Instituten, von denen vier mit METZGER-Schülern besetzt sind (Bochum, Bonn, Braunschweig, Gießen, Marburg, München, Münster); weiter

an vier Max-Planck-Instituten (Bad Nauheim, Göttingen, München, Seewiesen), zwei Technischen Universitäten (Karlsruhe, München), einem Fraunhofer Institut (Karlsruhe), einem Physiologischen Institut (Berlin), zwei Zoologischen Instituten (Freiburg, Mainz), einer Augenklinik (Tübingen) und zwei Neurologischen Kliniken (Freiburg, Ulm).<sup>12</sup> In der Regel sind die Gruppen sehr klein, verfolgen unterschiedliche Ziele und sind zum Teil auf angewandten Gebieten tätig. Die *Zahl der Forschungsstätten* täuscht. Insgesamt dürfte es in Deutschland gegenwärtig nicht mehr als ein gutes Dutzend psychophysisch arbeitender Wissenschaftler geben, von der Ausbildung her Psychologen, Physiker, Neurophysiologen, Lichttechniker, Ophthalmologen und Zoologen, die mit einiger Regelmäßigkeit in wissenschaftlichen Zeitschriften des In- und Auslandes veröffentlichen.

Was fehlt, ist engerer Austausch untereinander, bessere Beziehungen zu den naturwissenschaftlichen und medizinischen Nachbarfächern und stärkere finanzielle Unterstützung. Dazu kommen straffere Planung und weitsichtige Führung. Der Gedanke an ein *Max-Planck-Institut für Psychophysik und Wahrnehmungspsychologie*, seit den fünfziger Jahren immer wieder im Gespräch (METZGER 1962-64, 1964; HOJOS 1964) und auch außerhalb Deutschlands mit Teilnahme verfolgt, hat in der Zwischenzeit nicht an Dringlichkeit verloren. Rückblickend auf die Glanzzeit des Berliner Instituts beklagt METZGER (1970) den Verlust eines wissenschaftlichen Paradieses. Es gibt keinen Grund, weshalb in vereinter Anstrengung ein solches modernes Paradies mit dem Schwerpunkt auf experimenteller Humanpsychologie in neuer Umgebung nicht wieder geschaffen werden könnte.

Angesichts der großen *Fortschritte und Erfolge* der psychophysischen Wahrnehmungsforschung, vor allem in den *angloamerikanischen Ländern*, sollten wir mit aller Kraft versuchen, freundschaftliche Verbindungen aufzunehmen und am Wachstum teilzuhaben. Für die amerikanischen Experimentatoren war es schon zur Zeit des Internationalen Psychologenkongresses in Bonn (1960), dessen ehrenvollen Vorsitz METZGER übernehmen durfte, unbegreiflich, warum es in Deutschland keine psychophysischen Institute von Weltgeltung mehr geben sollte.

Das Fehlen einer starken deutschen Gruppe in der subjektiven Sehforschung fiel besonders deshalb auf, weil andere neuentwickelte Gebiete, wie Lern und Spieltheorie, Motivationsforschung, Systemtheorie, Sozialpsychologie u.a., hier auf so fruchtbaren Boden gefallen waren. Anders als Neuropsychologie, die häufig in der Psychiatrie einen Platz gefunden hat, sind Sinnesphysiologie und Hirnforschung, obgleich sie als eigene Kapitel im *Annual Review of Psychology* geführt werden und von den ausländischen Zentralblättern und psychologischen Abstract-Diensten fortlaufend berücksichtigt werden, bei uns überwiegend zu einem *Geschäft der Physiologen und Neurologen* geworden. Eine vergleichbare Abwendung von diesen Gebieten findet man leider auch in der Augenheilkunde.

Besorgte Stimmen, wie die in Bonn, hört man immer wieder bei den wichtigen Jahrestreffen der *Psychological Associations* (EPA, APA), der *Optical Society of America* (OSA), der *Association for Research in Vision and Ophthalmology* (ARVO), den

<sup>12</sup> Versehentliche Nichtnennung bitte ich zu entschuldigen. Das traditionsreiche Innsbrucker Psychologische Institut mit seinen wohlbekannten psychophysischen Mitstreitern gehört zu Österreich. Die Zukunft eines der bestausgestatteten deutschen Institute (Medizinische Optik, München) ist ungewiß.

*Gordon Research Conferences*, dem *Neurosciences Research Program* (NRP), dem *NRP Training Program* (Boulder) und den Winterschulen der *European Brain and Behavior Society* (EBBS). Offenbar erreichen die von uns veröffentlichten Originalarbeiten und Kongreßbeiträge kein großes *internationales* Publikum (GRAUMANN 1973). Hierfür ist es bezeichnend, daß kein Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Psychologie unter den Mitherausgebern von *Vision Research* vertreten ist, obwohl eine zunehmende Anzahl von Kollegen in dieser Zeitschrift veröffentlicht. Eine Publikation in *Science*, *Nature* oder *Scientific American* erscheint bis auf weiteres überhaupt verwehrt. Die *Psychologische Forschung* ist, bei allem Bemühen von Verlag und Herausgebern, nicht mehr, was sie einst war, und METZGER spricht bereits 1956(d) von einem „bedenklichen Absinken der Ansprüche“ der deutschsprachigen psychologischen Zeitschriften im Vergleich mit den vor 1925 erschienenen, aber auch mit den gegenwärtig in unseren Nachbarländern veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten.

Der *verlorene Einfluß der deutschen Experimentalpsychologie* wird aber erst recht deutlich beim Vergleich von BETHEs (1931) großem *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie* (Beiträge von KOFFKA, GELB, HORNBOSTEL im Bd. XII,2) und dem 1972 im Springer Verlag erschienenen *Handbook of Sensory Physiology*, in dem sich nicht ein einziger Artikel aus der Feder eines deutschen Psychologen findet. Die Anzahl deutschsprachiger Veröffentlichungen aus den letzten zehn Jahren, die im Band *Visual Psychophysics* (VII/4) dieses Handbuchs angeführt wird, ist entsprechend gering.

Psychophysik in Deutschland ist zwar nicht tot, aber die Aussicht auf eine baldige Renaissance innerhalb der Universität ist unter den gegenwärtigen Umständen gering. Ein völliger *Neubeginn* ist geboten, um Anschluß zu finden. Moderne Laboratorien und gut ausgestattete, allen zugängliche Lehrbücher- und Zeitschriftensammlungen müssen nach dem Vorbild der USA geschaffen werden, um die begabtesten Nachwuchskräfte der Forschung zu erhalten. Vorlesungen und Kurse sind erforderlich, damit das vorhandene Interesse geweckt und wachgehalten wird. Für Kolloquien und Seminare sollten Gelehrte und namhafte Gastforscher aus dem Ausland eingeladen werden. Einige dieser Gäste ließen sich vielleicht dafür gewinnen, als Stipendiaten der *Alexander von Humboldt-Stiftung* für längere Zeit hier zu arbeiten und ihre Kraft und Erfahrung in den Dienst des Wiederaufbaus zu stellen. Größere Auslandserfahrung von deutschen Studenten und stärkere Betonung der Gruppenarbeit (O'CONNELL & BRANDT 1970) wären ebenfalls wünschenswert.

Um einen Anfang zu machen und Erfahrungen zu gewinnen, haben Mitglieder des Sonderforschungsbereichs 70 („Hirnforschung und Sinnesphysiologie“) in Freiburg i. Br. nach dem Vorbild von *H.-L. TEUBER's Department* am MIT und Harvard einen *interfakultativen Arbeitskreis* gegründet, in dem zur Zeit etwa 50 Teilnehmer aus sieben verschiedenen Fachbereichen versammelt sind. Besprochen werden an Hand der internationalen Literatur die objektiven und subjektiven Ergebnisse der modernen Sehforschung. Nach bisher fünf Semestern beginnen die in der herkömmlichen Fakultätentrennung begründeten Vorurteile einer gegenseitigen Wertschätzung zu weichen, das wissenschaftliche Gespräch hat sich belebt und die Bereitschaft zu Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch verbessert. Der Wissensstand, besonders bei einigen jüngeren Teilnehmern, ist eindrucksvoll und das Interesse für fruchtbare Ideen und

gute methodische Ansätze erfreulich. Wir benötigen mehr solcher Anstöße, die leicht von Psychologen ausgehen könnten. Diese gewinnen im Umgang mit medizinischen und zoologischen Fakten eine Grundlage, die für die Beurteilung der Gültigkeit psychologischer Befunde zuweilen unerlässlich ist.

Studenten der Psychophysik und Wahrnehmungspsychologie, die auf der Suche nach einem neuen Maßstab akademischer Exzellenz sind, verdienen ein *Forum* für aktive und zielstrebige Auseinandersetzung. Der entschlossene Einsatz für eine Verbesserung der bestehenden äußeren Bedingungen in Studium und Forschung (hier vor allem in der Psychologie) ist eine viel zu wenig beachtete pädagogische, aber auch verwaltungspolitische Pflicht, die bei der Aufzählung der grundsätzlichen Verantwortungen des Wissenschaftlers und Hochschullehrers (MOHR 1973) manchmal vergessen wird. Diese Aufgabe erscheint besonders lohnend zu einer Zeit, in der gesellschaftliche Vorurteile gegenüber jedweden Talent, ideologische Gefährdung der Universität und Aufweichung der Prinzipien wissenschaftlicher Lehre den Argwohn des noch unmündigen gegenüber dem schon gelehrten Studenten zu seinem eigenen Nachteil unterstützen, ihn entmutigen und seine Entfaltungsmöglichkeiten einengen (ROELLECKE 1972; TOYNBEE 1973).

In fortschrittlichen medizinisch-biologischen Zentren des europäischen Auslandes, wie in Cambridge, Manchester, Pisa und Nijmegen, und erst recht in den Vereinigten Staaten<sup>13</sup>, wird der Psychophysiker wegen seiner sorgfältigen Beobachtungen und genauen empirischen Messungen selbstverständlich geachtet, anerkannt und als Teammitglied entsprechend honoriert. Ganz fraglos entspricht nicht jedem objektiven Vorgang im Gehirn eine Erscheinung in der anschaulichen Welt.<sup>14</sup> Der Experimentalpsychologe kann zu einer Entscheidung beitragen, welche neurophysiologischen Einzelergebnisse psychologisch bedeutsam sind, und auf diese Weise die phänomenorientierte Forschung fördern. Diese Rolle ist besonders wichtig im Zusammenhang mit der heute üblichen technischen Datenerhebung, deren Verständnis zunehmend schwieriger wird und die den Zusammenhang mit den biologischen und psychologischen Wahrnehmungsproblemen nicht mehr ohne weiteres erkennen läßt.

Eine bessere Ausbildung und Doppelstudium würden den Psychologen zweifellos auch in deutschsprachigen Ländern zu einem begehrten Mitarbeiter machen und seinen Einzug in die *interdisziplinäre Grundlagenforschung* erleichtern. Leider ist ein gehöriges Maß an motivationaler Robustheit und Selbstbewußtsein nötig, um in dem oftmals nicht gerade zimperlichen Wettbewerb „molekularer“ Wissenschaftler zu bestehen.

Zu einem Kniefall vor diesen besteht kein Anlaß, eine Verbeugung hingegen stünde wohl an. Waren es doch vor allem Physiologen und Physiker, die an den bahnbrechenden Entdeckungen der subjektiven Sinnesphysiologie im 19. und angehenden 20. Jahrhundert im besten Sinne beteiligt waren. Ohne diesen reichen und längst noch nicht erschöpften Vorrat an gesicherten psychologischen Beobachtungen hätte

<sup>13</sup> Nach meinem Wissen haben zwei ehemalige Münsteraner für längere Zeit an amerikanischen Gastinstituten wissenschaftlich gearbeitet.

<sup>14</sup> Vgl. KÖHLER (1940): „Although ... all psychological facts are said to have brain correlates, we have little reason to believe that, conversely, every phase of brain activity ... is represented by corresponding phenomenological facts.“

die Deutung der Ergebnisse in der neueren neurophysiologischen Forschung kaum so rasch fortschreiten können. In der modernen Psychophysik benötigen sich beide Arbeitsrichtungen gegenseitig, gerade weil sie von verschiedenen Orten her auf den gleichen Gegenstand zugehen. Aufgeschlossenheit, Lernbereitschaft, Ausdauer und hervorragende Leistungen auf der Seite des Psychologen sollten schließlich auch dem hartnäckigsten Vorurteil den Garaus machen.

Ein *Nahziel* zur Stärkung dieses Anliegens könnte die *Durchführung einer internationalen Arbeitstagung* über psychophysische Korrelationen im visuellen System sein.<sup>15</sup> Bis dahin bedarf es großer Anstrengungen im Seminarraum und im Labor, wie auch entschiedener und beharrlicher Fürsprache bei den verschiedenen Geldgebern. Der Anteil psychologischer Projekte an allen (im Jahre 1967) von der DFG finanziell unterstützten Forschungsvorhaben ist mit 1% zu gering (GRAUMANN 1973). Außer Land und Bund sollten nationale Verbände, die die verdienstvolle Aufgabe des Kritikers und Mäzens innehaben, nachdrücklich um Mithilfe gebeten werden. Solche Stellen wären die Auswahl- und Förderungsausschüsse der *Alexander von Humboldt-Stiftung*, der *Studienstiftung des Deutschen Volkes* und der *Stiftung Volkswagenwerk*. Treue Verbündete in der Industrie werden ebenfalls gern einen selbstlosen Beitrag leisten. METZGER (1956d) warnt mit Recht, man sollte sich die „Probleme nicht von den Apparaten vorschreiben lassen“. Er fragt aber gleich darauf (1956e), „ob es auf die Dauer gut ist, wenn unsere Psychologischen Institute in so bestürzender Weise hinter dem zurückbleiben, was gleichartigen Instituten auf der ganzen Welt zur Verfügung steht.“ Mit herkömmlichen mechanischen Aufbauten aus Messing, Draht, Holz oder Pappe ist in der Psychophysik erfolgreiche Forschung kaum mehr möglich. Die moderne apparative Standardausrüstung ist ähnlich wie in anderen naturwissenschaftlich arbeitenden Fächern, aufwendig und kostspielig.

Nur bei *langanhaltender koordinierter Förderung* ist ein Neubeginn aussichtsreich. Ein halbherziges Bekenntnis zu einem psychologischen Mitarbeiter hier und da reicht nicht aus. Wie am Beispiel der USA ersichtlich, wo etwa 30% der Psychologen in Forschung und Lehre tätig sind (GRAUMANN, 1973), haben Experimentalpsychologen es heute mehr denn je in der Hand, bedeutende Beiträge zur Hirnforschung und Sinnesphysiologie zu leisten. Sie sollten sich auch hierzulande auf ihre großen Vorbilder besinnen und - gemäß dem einleitenden Zitat - mit Kraft, Zuversicht und Begeisterung an der gemeinsamen Aufgabe mitarbeiten. Der Gestaltpsychologie, Wolfgang METZGER und seiner Generation sind wir dieses Bekenntnis schuldig.

<sup>15</sup> Ein solcher workshop ist inzwischen bereits für 1976 fest geplant - in Amsterdam.

### Summary

This article has been written in 1974 on the occasion of Wolfgang METZGER's 75th birthday but has remained unpublished until now.

The article pays tribute to Prof. METZGER, the director and patriarch of the Psychological Institute in Münster/W., and recounts the author's experiences there as a student from 1959-64. It describes METZGER as a teacher and educator, evaluates missed opportunities, discusses the status of experimental psychology between the faculties, and gives an outlook on vision research in Germany combined with suggestions for the future. METZGER, already at the end of his active career in 1964, was the most respected representative in his field – highly regarded not just in Germany, but also in Italy, Belgium and Japan. His major books, *Psychologie* and *Gesetze des Sehens*, were unique enabling anyone to learn who wanted to learn. The institute provided all the prerequisites for successful study, inspired and inspiring lectures by the master, a demanding experimental *Praktikum*, an advanced seminar, a library, a photo laboratory, and a mechanics workshop. In addition, students were encouraged to take courses in physiology, human genetics, and zoology. What was missing were apparatus and laboratory space.

There were not enough new ideas either that would have motivated ambitious students to strive for a revival of the splendid past by embarking on ground-breaking experiments. Regrettably, there was little attempt to participate in the re-orientation of psychology as a discipline in search of neuronal correlates, such as pioneered by Wolfgang KÖHLER and Hans-Lukas TEUBER in the United States and Richard JUNG in Freiburg/Br. Rather the institute in Münster remained essentially within the phenomenological tradition of the Gestalt movement, to which METZGER paid ever-lasting tribute in word and print. In turn, students, especially within the inner circle, worshipped METZGER with great adoration. The resulting hierarchy hampered the school by fostering a restrictive atmosphere that made it difficult for nonconformists to gain recognition. Innovative research was rare; the majority was content by staying within the Gestalt doctrine and only few students aspired to the Ph.D. The association within the philosophical faculty added to the isolation.

An improvement of this situation would have required invited talks by visitors, exchange with neurophysiological laboratories and vigorous competition with international groups. However, none of this was to be found. The demise of the *Psychologische Forschung*, once the leading journal, characterizes the situation. To recover perception research and psychophysics need to be integrated in experimental psychology with positions of their own. Better long-term funding is another prerequisite.

### Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag wurde 1974 anlässlich des 75. Geburtstages von Wolfgang METZGER verfaßt, blieb damals jedoch unveröffentlicht.

Die Arbeit bringt Reminiszenzen des Autors aus seiner Studienzeit bei METZGER am Psychologischen Institut in Münster in den Jahren 1959-64. Sie beschreibt den Lehrer und Erzieher METZGER, geht auf ungenutzte Chancen ein, bespricht den damaligen Status der Experimentalpsychologie zwischen den Fakultäten und gibt einen Ausblick auf die Sehforschung in Deutschland zusammen mit Empfehlungen für die Zukunft. METZGER, obwohl damals bereits am Ende seines aktiven Berufslebens, war der angesehenste Vertreter seines Faches, hochgeachtet nicht nur in Deutschland, sondern auch in Italien, Belgien und Japan. Seine Hauptwerke, *Psychologie* und *Gesetze des Sehens*, waren einzigartig und gaben jedem, der lernen wollte, die Gelegenheit dazu. Das Münstersche Institut bot alle Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium, inhaltsreiche und anregende Vorlesungen des Meisters, ein anspruchsvolles experimentelles *Praktikum*, ein Oberseminar, eine Bibliothek, ein Photolabor, und eine mechanische Werkstatt. Studenten wurden dazu angehalten, zusätzlich Vorlesungen über Physiologie, Humangenetik und Zoologie zu hören. Was allerdings fehlte, waren Geräte und Laborräume.

Es gab jedoch auch zu wenige neue Ideen, die vorwärtsdrängende Studenten dazu veranlaßt hätten, der ruhmreichen Vergangenheit nachzueifern und bahnbrechende Versuche in Angriff zu nehmen. Bedauerlicherweise bemühte man sich auch kaum um eine Neuorientierung der Psychologie als einer Disziplin, die nach neuronalen Korrelaten sucht, so wie es beispielhaft von Wolfgang KÖHLER und Hans-Lukas TEUBER in den Vereinigten Staaten und von Richard JUNG in Freiburg/Br vorgemacht wurde. Das Institut in Münster verblieb vielmehr im wesentlichen nur der phänomenologischen Tradition der Gestaltbewegung verhaftet, der METZGER stets aufs neue in Wort und Druck Dank zollte. Umgekehrt huldigten die Studenten, insbesondere des inneren Kreises, METZGER mit Bewunderung und Hochachtung. Die damit verbundene hierarchische Struktur behinderte die Entwicklung der Schule, indem sie eine restriktive Atmosphäre förderte, die es für nonkonforme Geister schwer machte, Anerkennung zu finden. Neuartige Forschung war selten, die Mehrzahl der Institutsmitglieder fühlte sich innerhalb der Gestaltdoktrin sicher; nur wenige Studenten strebten eine Promotion an. Die Zugehörigkeit zur Philosophischen Fakultät trug zur Isolation bei.

Um diese Situation zu ändern, wäre es erforderlich gewesen, Gastreferenten von außerhalb einzuladen, einen Austausch mit neurophysiologischen Labors zu suchen und in einen aktiven Wettbewerb mit internationalen Forschergruppen einzutreten. Nichts dergleichen geschah jedoch. Der allmähliche Niedergang der *Psychologischen Forschung*, der einst führenden Zeitschrift, charakterisiert diese Situation. Der Beitrag formuliert Vorschläge für die Zukunft: Damit Wahrnehmungsforschung und visuelle Psychophysik sich wieder erholen, müßten sie mit eigenen Stellen ausgestattet und in die experimentelle Psychologie integriert werden. Großzügige langfristige Finanzierung wäre eine weitere, unabdingbare Voraussetzung.

### Literatur

- ADAMS, J. F. (1966): The Status of Psychology in the Universities of Austria and Germany. *J. Psychol.* 63, 117-134.
- ALLPORT, F. H. (1955): *Theories of Perception and the Concept of Structure*. New York: J. Wiley & Sons.
- ASCH, S. E. (1960): Gestalt Theory. In: D. Sills (Ed.): *Internat. Encyclop. Soc. Sci.*, Vol. 6, 158-175. New York: MacMillan and Free Press.
- ASCH, S.E. (1968): Wolfgang KÖHLER 1887-1967. *Amer. J. Psychol.* 81, 110-119.
- BAUMGARTNER, G. (1960): *Die neuronale Aktivität des visuellen Systems der Katze und ihre Beziehungen zur subjektiven Sinnesphysiologie*. Med. Habil. Schrift, Freiburg i.Br.
- BAUMGARTNER, G. (1964): Neuronale Mechanismen des Kontrast- und Bewegungssehens. *Ber. dtsh. ophthal. Ges.* 66, 111-125. (Siehe auch Ref. für 1961.)
- BERLYNE, D. E. (1968): American and European Psychology. *Amer. Psychologist* 23, 447-452.
- BETHE, A., BERGMANN, G. v., EMDEN, G., ELLINGER, A. (Hrsg., 1931): *Hdb. norm. path. Physiol.* XII, 2. Berlin: Springer.
- BISCHOF, N. (1966a): Erkenntnistheoretische Grundlagenprobleme der Wahrnehmungspsychologie. In: W. METZGER (Hrsg.): *Hdb. Psychol.*, Bd. I,1, Wahrnehmung und Erkennen, 21-78. Göttingen, Hogrefe.
- BISCHOF, N. (1966b): Psychophysik der Raumwahrnehmung. In: W. METZGER (Hrsg.): *Hdb. Psychol.*, Bd. I,1, Wahrnehmung und Erkennen, 307-408. Göttingen, Hogrefe.
- BORING, E. G. (1950): *History of Experimental Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- CAJAL, S. R. (1933): *Regeln und Ratschläge zur wissenschaftlichen Forschung*, München-Basel: E. Reinhardt.
- ERTEL, S., KEMMLER, L., STADLER, M. (Hrsg., 1975): *Gestalttheorie in der modernen Psychologie. Festschrift für Wolfgang METZGER*. Darmstadt: Steinkopff.
- GIBSON, J.J. (1950): *The Perception of the Visual World*. Boston: Houghton Mifflin C.
- GOLDMEYER, E. (1972): Similarity in Visually Perceived Form. *Psychol. Issues* 8, No. 1, Monogr. 29.
- GRAEFE, O. (1961): Über Notwendigkeit und Möglichkeit einer psychologischen Wahrnehmungslehre.

- Psychol. Forsch.* 26, 262-298.
- GRAHAM, C. H. (Ed., 1965): *Vision and Visual Perception*. New York-London-Sydney: J. Wiley & Sons.
- GRAUMANN, C. F. (1973): Zur Lage der Psychologie. In: G. REINERT (Hrsg.): *Bericht über den 27. Kongr. Dtsch. Ges. Psychol., Kiel 1970*, 19-37. Göttingen, Hogrefe.
- HARROWER, M. (1971): A Note on the KOFFKA Papers. *J. Hist. Behav. Sci.* 7., 141-153.
- HEBB, D. O. (1949): *Organization of Behavior*. New York: J. Wiley.
- HEIDER, F. (1970): Gestalt Theory: Early History and Reminiscences. *J. Hist. Behav. Sci.* 6, 131-139.
- HELD, R., RICHARDS, W. (Eds., 1972): *Perception: Mechanism and Modells. Readings from Scientific American*. San Francisco W. H. Freeman & Co.
- HELSON, H. (1933): The Fundamental Propositions of Gestalt Psychology. *Psychol. Rev.* 40, 13-32.
- HELSON, H. (1967): Some Remarks on Gestalt Psychology by Kurt KOFFKA. *J. Hist. Behav. Sci.* 3, 43-46.
- HELSON, H. (1969): Why Did Their Precursors Fail and the Gestalt Psychologists Succeed? Reflections on Theory and Theorists. *Amer. Psychologist* 24, 1006-1011.
- HERRMANN, T. (1973): Zur Lage der Psychologie. *Psychol. Rdsch.* 24, 1-19.
- HOCHBERG, J. (1957): Effects of the Gestalt Revolution. The Cornell Symposium on Perception. *Psychol. Rev.* 64, 75-84.
- HOFSTÄTTER, P. P. (1956): Apotheosis of Gestalt Psychology. *Contemp. Psychol.* 1, 146-147.
- HOJOS, Graf C. (1964): *Denkschrift zur Lage der Psychologie*. Hrsg.: Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiesbaden: F. Steiner.
- HOLST, E. v. (1964): Über die Wahrnehmung. In: *Erich von HOLST zum Gedächtnis. 4. Biol. J.heft* 69.
- JAMESON, D., HURVICH, L. M. (Eds., 1972): *Hdb. Sens. Physiol.*, Vol. VII/4, Visual Psychophysics. Berlin-Heidelberg-New York: Springer.
- JUNG, R. (1973): Visual Perception and Neurophysiology. In: R. JUNG (Ed.): *Hdb. Sens. Physiol.*, Vol. VII/3A, Central Visual Information, pp. 1-152. Berlin-Heidelberg-New-York: Springer 1973. (Siehe auch Ref. 248, 249, 250, 253, 256 auf S. 142/3).
- JUNG, R., KORNHUBER, H. (Hrsg., 1961): *Neurophysiologie und Psychophysik des Visuellen Systems*. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer.
- JUNG, R. und Mitarbeiter (1971): *Schriftenverzeichnis 1939-1971*. Berlin-Heidelberg-New York: Springer.
- KALVERAM, K. T. (1971): Modell und Theorie in systemtheoretischer Sicht. *Psychol. Beitr.* 13, 366-375.
- KLING, J. W., RIGGS, L. A. (Eds., 1971): *Woodworth & Schlosberg's Experimental Psychology*, 3rd ed. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- KOCH, S. (Ed., 1959): *Psychology; a Study of a Science*. Vol. 1. New York-Toronto-London: McGraw Hill.
- KOFFKA, K. (1935): *Principles of Gestalt Psychology*. New York; Harcourt Brace.
- KOHLER, I. (1960): Gestaltbegriff und Mechanismus. In: F. WEINHANDL (Hrsg.): *Gestalthaftes Sehen, Festschr. Chr. v. EHRENFELS*, 211-224. Darmstadt: Wissenschaftl. Buchgesellschaft.
- KOHLER, I. (1961): Interne und Externe Organisation in der Wahrnehmung. *Psychol. Beitr. (Festschrift W. KÖHLER)* 6, 424-438.
- KOHLER, I. (1963): Wahrnehmung. In: R. MEILI und H. ROHRACHER (Hrsg.): *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*, 53-102. Bern-Stuttgart: Huber.
- KÖHLER, W. (1920): *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand*. Braunschweig: Vieweg.
- KÖHLER, W. (1925): Gestaltprobleme und Anfänge einer Gestalttheorie. *J. ber. Physiol. exp. Pharm.* 3, 512-539.
- KÖHLER, W. (1929): *Gestalt Psychology*. New York: Liveright.
- KÖHLER, W. (1933): *Psychologische Probleme*. Berlin: J. Springer.
- KÖHLER, W. (1940): Dynamics in Psychology. New York: Liveright.
- KÖHLER, W. (1959): Gestalt Psychology Today. *Amer. Psychologist* 14, 727-734.

- KÖHLER, W. (1971): *Die Aufgabe der Gestaltpsychologie*: III. Der gegenwärtige Stand der Gestaltpsychologie. (Posthum). Berlin; de Gruyter.
- KRETCH, D., CRUTCHFIELD, R. S. (1962): *Elements of Psychology*. New York: A. A. Knopf.
- LINSCHOTEN, J. (1959): Aktualgenese und heuristisches Prinzip. *Zsch. exp. angew. Psychol.* 6, 449-473.
- MEILI, R., ROHRACHER, H. (Hrsg., 1930): *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*. Bern-Stuttgart: Huber.
- METZGER, W. (1930a): Zur Phänomenologie des homogenen Ganzfeldes. *Psychol. Forsch.* 13, 6-29 (1930a).
- METZGER, W. (1930b): Optische Untersuchungen am Ganzfeld. III. Mitteilung: Die Schwelle für plötzliche Helligkeitsänderungen. *Psychol. Forsch.* 13, 30-54.
- METZGER, W. (1934): Beobachtungen über phänomenale Identität. *Psychol. Forsch.* 19, 1-60.
- METZGER, W. (1935): Tiefenerscheinungen in optischen Bewegungsfeldern. *Psychol. Forsch.* 20, 195-260.
- METZGER, W. (1936): *Gesetze des Sehens*. Frankfurt: W. Kramer. 2. A. 1953. Japan, Übers. 1968.
- METZGER, W. (1940): Zur anschaulichen Repräsentation von Rotationsvorgängen und ihre Deutung durch Gestaltkreislehre und Gestalttheorie. *Z. Sinnesphysiol.* 69, 261-279.
- METZGER, W. (1941): *Psychologie. Die Entwicklung ihrer Grundannahmen seit der Einführung des Experiments*. Dresden; 2. - 4. A.: Darmstadt: Steinkopff 1954, 1963, 1968; Übers.: Span. 1968, Ital. 1971, Jap. 1973.
- METZGER, W. (1949a): *Die Grundlagen der Erziehung zu schöpferischer Freiheit*. Frankfurt: W. Kramer. 2. A. unter dem Titel *Schöpferische Freiheit* 1962 im selben Verlag.
- METZGER, W. (1949b): Erziehung zur Reinlichkeit bei kleinen und größeren Kindern. Lindau: Kleine Kinder; 2. A. 1960.
- METZGER, W. (1950): Zum gegenwärtigen Stand der Psychophysik. *Stud. Gen.* 3, 261-270.
- METZGER, W. (1952a): Das Bild des Menschen in der neueren Psychologie. *Stud. Gen.* 5, 521-530.
- METZGER, W. (1952b): Das Experiment in der Psychologie. *Stud. Gen.* 5, 142-163.
- METZGER, W. (1954a): Grundbegriffe der Gestaltpsychologie. Schweiz. *Zschr. Psychol.* 13, 5-15.
- METZGER, W. (1954b): Sehen, Hören und Tasten in der Lehre von der Gestalt. Schweiz. *Zschr. Psychol.* 13, 188-198.
- METZGER, W. (1956a): Über das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der Psychologie. *Psychol. Beitr.* 2.
- METZGER, W. (1956b): Frühkindlicher Trotz. *Psychol. Praxis* 18, 1-79 (1956b); und Basel: Karger 1963.
- METZGER, W. (1956c): Die Entwicklung der Gestaltauffassung in der Zeit der Schulreife. *Westermanns Päd. Beitr.* 531-543; 603-615.
- METZGER, W. (1956d): Lage, Schwerpunkte und Entwicklungsrichtungen der experimentellen Psychologie in der Gegenwart. In: A. WELLEK (Hrsg.): *Bericht über den 20. Kongr. Dtsch. Ges. Psychol., Göttingen 1955*, 26-39. Göttingen: Hogrefe.
- METZGER, W. (1956e): Psychologie. In: L. BRANDT (Hrsg.): *Aufgaben deutscher Forschung*, 78-81. Köln-Opladen: Westdeutscher Verlag.
- METZGER, W. (1957a): *Produktives Denken*. Übersetzung des nachgelassenen Werkes von Max WERTHEIMER: „Productive Thinking“, New York 1945. Frankfurt: W. Kramer.
- METZGER, W. (1957b): *Stimmung und Leistung. Die affektiven Grundlagen des Lernerfolgs*. Münster: Aschendorff. 4. Aufl. 1967.
- METZGER, W. (1957c): Das Gesicht im Kreis der Sinne. *Stud. Gen.* 10, 364-374.
- METZGER, W. (1958): Die Entwicklung der Erkenntnisprozesse. In: H. THOMAE (Hrsg.): *Hdb. Psychol.*, Bd. 3, Entwicklungspsychologie, 404-441. Göttingen: Hogrefe.
- METZGER, W. (1960): Ist die Gestalttheorie überholt? In: F. WEINHANDL (Hrsg.): *Gestalthaftes Sehen, Festschr. Chr. v. EHRENFELDS*, 279-291. Darmstadt: Wissenschaftl. Buchgesellschaft.
- METZGER, W. (1961): Aporien der Wahrnehmung. In: R. JUNG und H. KORNHUBER (Hrsg.): *Neuro-*

- physiologie und Psychophysik des Visuellen Systems*, 435-445. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer.
- METZGER, W. (1962-64): Erich von Holst +. *Psychol. Beitr.* 7, 325.
- METZGER, W. (1963): Zur Geschichte der Gestalttheorie in Deutschland. *Psychologia* 6, 11-21.
- METZGER, W. (1965a): The Historical Background for National Trends in Psychology: *German Psychology. J. Hist. Behav. Sci.* 1, 109-115.
- METZGER, W. (1965b): *Politische Bildung aus der Sicht des Psychologen*. Schriftenreihe Niedersächs. Landeszentr. Polit. Bildg., Wissenschaft und Politik, Heft 3.
- METZGER, W. (1966a): Das einäugige Tiefensehen. In: W. METZGER (Hrsg.): *Hdb. Psychol.*, Bd. I, 1, Wahrnehmung und Erkennen, S. 556-589. Göttingen: Hogrefe.
- METZGER, W. (1966b): Figural-Wahrnehmung. In: W. METZGER (Hrsg.): *Hdb. Psychol.*, Bd. I, 1, Wahrnehmung und Erkennen, S. 693-744. Göttingen: Hogrefe.
- METZGER, W. (1967): Der Geltungsbereich gestalttheoretischer Ansätze. In: F. MERZ (Hrsg.): *Bericht über den 25. Kongr. Dtsch. Ges. Psychol., Münster 1966*, 13-24. Göttingen: Hogrefe.
- METZGER, W. (1969): *Was ist Pädagogik, was könnte sie sein? Betrachtungen eines Außenseiters*. München: Ehrenwirth.
- METZGER, W. (1970): Verlorenes Paradies. Im Psychologischen Institut in Berlin, 1922-1931. *Schweiz. Zschr. Psychol. (Festschr. R. MEILI)* 29, 16-25.
- METZGER, W. (1971a): Psychologie für Erzieher I, 2. Aufl. Bochum: Kamp.
- METZGER, W. (1971b): Ganzheit, Gestalt, Struktur. In: W. ARNOLD, H. J. EYSENCK und R. MEILI (Hrsg.): *Lexikon der Psychologie*, Bd. I, S. 675-682. Freiburg-Basel-Wien: Herder.
- METZGER, W. (1973a): *Vom Vorurteil zur Toleranz*. Schriftenreihe Niedersächs. Landeszentr. Polit. Bildg. Gruppenpsychol. Reihe.
- METZGER, W. (1973b): Die Auswirkungen der Verpflanzung eines Kindes in eine ihm fremde Umgebung. Ein psychologisches Gutachten. *Mitteilungsblatt Dtsch. Kinderschutzbundes, Heft 1*, 8-13.
- METZGER, W. (1972): Kapitel in: L. J. PONGRATZ, W. TRAXEL und E. G. WERNER (Hrsg.): *Psychologie in Selbstdarstellungen*, 192-230. Bern-Stuttgart-Wien: Huber.
- METZGER, W. (1974): Grundbegriffe der Ganzheitspsychologie und Gestalttheorie. (Arbeitstitel), ca. 200 S. *Jahreskatalog d. wiss. Buchges.*, Darmstadt.
- METZGER, W. (1975): *Psychologie und Pädagogik*. Bern-Stuttgart-Wien: H. Huber.
- MOHR, H. (1973): Über die Verantwortung des Wissenschaftlers. In: *Jahresber. 1973 der Studienstiftung des Dtsch. Volkes*, 144-155.
- NOZAWA, S., IRITANI, T. (1963): A Review of Gestalt Studies in Japan: Development of Studies on Form Perception. *Psychologia* 6, 22-45.
- O'CONNELL, D. C., BRANDT, M. (1970): Wieviele Köpfe = Wissenschaft? *Psychol. Rdsch.* 21, 120-125.
- PAULI, R., ARNOLD, W. (1972): *Experimentelles Praktikum. Objektivierende Funktionsmethoden*, Bd. 1, 7. Aufl. Stuttgart: Fischer.
- RAUSCH, E. (1937): Über die Summativität und Nichtsummativität. *Psychol. Forsch.* 21, 209-289.
- RAUSCH, E. (1966): Das Eigenschaftsproblem. In: W. METZGER (Hrsg.) *Hdb. Psychol.*, Bd. I, 1, Wahrnehmung und Erkennen, 866-977. Göttingen: Hogrefe.
- REINERS, L. (1943): *Stilkunst: Ein Lehrbuch deutscher Prosa*. München: Beck.
- REINERS, L. (1951): *Stilfibel: Der sichere Weg zum guten Deutsch*. München: Beck.
- ROOK, I. (1960): The Present Status of Gestalt Psychology. In: J. G. PEATMAN and E. L. HARTLEY (Eds.): *Festschrift for Gardner MURPHY*, 117-144. New York: Harper.
- ROCK, I. (1972): Foreword to GOLDMEIER (1972), siehe dort.
- ROELLECKE, G. (1972): Studieren heute: Blechtrömmeln ohne Ende? *Die Welt Nr. 168*, S. I, Ausg. v. 22.7.1972.
- SANDER, F. (1928): Experimentelle Ergebnisse der Gestaltpsychologie. *Ber. 10. Kongr. exp. Psychol., Bonn 1927*, 23-88.
- SATERDAG, H., APENBURG, E., FISCH, R., ORLIK, P. (1971): Die Selbstcharakterisierung des Faches Psychologie auf dem Hintergrund der klassischen fünf Wissenschaftsdisziplinen. *Psychol. Rdsch.* 22, 103-113.

- SCHÖNFELD, H. (1952): Über die Falsifizierbarkeit tiefenpsychologischer Theorien. *Ärztl. Wochenschrift* 7, 833-839.
- SPILLMANN, L. (1961): *Ziffernform und Lesbarkeit*. Vordiplomarbeit (erw. Fassg.), Münster.
- SPILLMANN, L. (1964): *Zur Feldorganisation der visuellen Wahrnehmung beim Menschen. Vergleichende psychophysische Untersuchung der Größe rezeptiver Felder im zentralen und peripheren Gesichtsfeld mit Simultankontrast, Flimmerfusion, Scheinbewegung und Blickfolgebewegung*. Phil. Diss., Münster.
- STADLER, M., SEEGER, F., RAEITHEL, A. (1975): *Psychologie der Wahrnehmung*, München; Juventa.
- TEUBER, H.-L. (1960): Perception. In: J. FIELD, H. H. MAGOUN and V. E. HALL (Eds.): *Hdb. Physiol.*, Sect. 1, Vol. 3, Neurophysiology, 1595-1669. Washington, D.C.: American Physiological Society, Waverly Press.
- TEUBER, H.-L. (1967): Wolfgang KÖHLER 1887-1967. *Psychol. Forsch.* 31, VI-XVI.
- TOSHIO, I. (1966): Professor W. KÖHLER: Some Personal Impressions and Remarks Concerning his Outstanding Contributions to Psychological Science. *Psychologia* 11, 97-100.
- TOYNBEE, A. (1973): Vernachlässigt Amerika seine kreative Minderheit? In: G. ULMANN (Hrsg.): *Kreativitätsforschung*, 76-81. Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- TRAXEL, W. (1964): *Einführung in die Methodik der Psychologie*. Bern-Stuttgart: Huber.
- WELLEK, A. (1965): Der Einfluß der deutschen Emigration auf die Entwicklung der nordamerikanischen Psychologie. *Jahrbuch f. Amerikastudien*, Bd. 10, S. 34-58. Heidelberg: C. Winkler.
- WERTHEIMER, M. (1923): Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, II. *Psychol. Forschung* 4, 301-350.
- WITTE, W. (1952): Zur Geschichte des psychologischen Ganzheits- und Gestaltbegriffs. *Stud. Gen.* 5, 455-464.
- WITTE, W. (Hrsg., 1960): Festschrift zum 60. Geburtstag von Wolfgang METZGER, *Psychol. Beitr.* 5, 1-302.
- ZUSNE, L. (1970): *Visual Perception of Form*. New York-London: Academic Press.

**Anschrift des Autors:**

Lothar Spillmann  
AG Hirnforschung  
Universität Freiburg  
Hansastr. 9a  
D-79104 Freiburg, Deutschland  
Email: Lothar.Spillmann@zfn-brain.uni-freiburg.de