

(4) Die *Modellierung* erfolgt durch *Optimalsysteme* und *selbstoptimierende Systeme*. Die Aufnahme dieser Möglichkeit ergibt sich als Konsequenz aus dem von funktionsbezogenen Ansätzen gestellten Problem der Beschreibung von Invarianzleistungen. Ein älterer Ansatz von KARDOS kann z. B. in diesem Sinne interpretiert werden, ein Ansatz, der tief liegende Zusammenhänge zwischen Konstanz und Kontrast aufwies. Im Fall diskreter Zuordnungsleistungen, z. B. bei der Mustererkennung, entspricht dieser Beschreibungsweise die Einführung von internen Entscheidungskriterien.

**Psychophysiologie:** Disziplin der Psychologie, die die Beziehungen zwischen psychischen und physischen Prozessen untersucht und einen empirischen und experimentellen Zugang zum Leib-Seele-Problem darstellt. Sie hat ihren erkenntnistheoretischen Ausgangspunkt in einem materialistischen psychophysischen Monismus. Die in die Untersuchung einbezogenen kovarianten physischen Prozesse sind entweder das materielle Substrat der psychischen Erscheinungen oder deren — in einem übergeordneten Funktionszusammenhang stehende — Begleiterscheinung, das Korrelat. P. im hier verstandenen weiteren Sinne geht auf den älteren Begriff physiologische Psychologie zurück und umfaßt die Neuropsychologie, Psychochemie sowie Bereiche der Psychophysik, der Konstitutionstypologie, der Verhaltensphysiologie u. a. als Teildisziplinen.

Die P. wurde durch J. MÜLLER wesentlich beeinflusst, der in seinem „Handbuch der Physiologie des Menschen“ (1833—1840) die Wechselwirkung von „Seele“ und Organismus äußerst vorsichtig diskutiert hat. Seine Arbeiten wurden in hervorragender Weise von H. v. HELMHOLTZ aufgenommen und weitergeführt. Die Vielzahl der psychophysiologischen Befunde, die im Laufe des 19. Jh. erhoben wurden, trugen — in jeweils unterschiedlicher theoretischer Einordnung — W. WUNDT (1874) und Th. ZIEHEN (1890) zusammen und behandelten sie als psychologische Fragestellungen. Besonders WUNDT hat der P. viel Förderung angedeihen lassen. Methoden und Ergebnisse der P. sind Bestandteil der Allgemeinen Psychologie, wie der Wahrnehmungspsychologie, der Psychologie des Lernens und des Gedächtnisses, der Denkpsychologie und der Motivations- und Verhaltenspsychologie, und bilden ihre wesentlichen naturwissenschaftlichen Grundlagen. In Abgrenzung zur Neuropsychologie, die zentralnervöse Variablen analysiert, wurden bisher in der psychophysiologischen Forschung i. e. S. peripher-physiologische, vor allem vegetative, daneben sensorische, motorische und biochemische Parameter untersucht.

Die grundlegenden Probleme bestehen in der gegenseitigen Zuordnung erstens physiologischer Reaktionsmuster zu *aktuellen* psychischen Zuständen und zweitens überdauernder, eventuell *konstitu-*

*tioneller* physiologischer zu psychologischen Eigenschaften des menschlichen Organismus mit dem Ziel einer zunächst statistisch-deskriptiven, dann kausal erklärenden Beziehungsanalyse.

Seit den Arbeiten LINDSLEYS (1951) und DUFFYS (1957) ist die Theorie der f Aktivierung das wesentlichste Konzept psychophysiologischer Forschung. Die Themen psychophysiologischer Untersuchungen von Aktivierungsverläufen bzw. -Zuständen reichen vom Schlaf, Traum, von Orientierungsreaktionen, Habituations Vorgängen bis zum Streß. Auch bei Untersuchungen zur physiologischen Messung der Affekt- und Motivationsstärke sowie kognitiver Leistungsanforderungen ist der Aktivierungsgrad Bezugsgröße. Darüber hinausgehende Versuche, bestimmten Affekten spezielle physiologische Funktionsmuster zuzuordnen, ergaben noch keine eindeutigen Beziehungen. Für konstitutionelle Komponenten bedeutsam sind darüber hinaus Untersuchungen der Pawlowschen Grundeigenschaften des Nervensystems. Hauptkriterium dafür sind die Ausbildungseigenschaften | bedingter Reflexe, aber auch die Sensibilität bei der Informationsaufnahme, z. B. die Bestimmung sensorischer Schwellen, und ihre Beziehung zur Aktivierungsdimension (TEPLOW, NEBYLIZYN, GRAY, EYSENCK). Häufig verwendete physiologische Konzepte sind: Sympathikotonie — Vagotonie, Homöostase, vegetative Labilität u. a. Diese Konzepte — wie auch das der Aktivierung — sind jedoch noch zu global und bedürfen einer weiteren Differenzierung. Der Idealfall psychophysiologischer Forschung wäre, Daten des subjektiven Erlebens, Befindens und Verhaltens und somatischer Vorgänge simultan zu erheben. Das ist i. allg. ohne Störung der untersuchten Kenngrößen schwer realisierbar. Die Einstellung der Vp. zur Untersuchung, ihr psychischer Anpassungsgrad u. a. können jedoch unter Umständen das Verhalten der physiologischen Kennwerte stärker beeinflussen als die eigentliche Testvariable. Deshalb sind zur Erfassung dieser subjektiven Erlebniskategorien vor und nach jeder Untersuchung standardisierte Befragungen unter Anwendung von Skalierungsmethoden notwendig. Als psychologische Methoden zur Erfassung von typologischen Eigenschaften, wie Extraversion, Neurotizismus u. a., benutzt man vor allem geeichte Persönlichkeitsfragebogen. Das durch diese Verfahren vorgegebene Raster ist allerdings noch sehr grob, so daß möglicherweise dadurch die wahren Relationen unterschätzt werden.

Bei den physiologischen Erfassungsmethoden werden gegenwärtig vorrangig peripher ableitbare, zumeist elektrophysiologische Biosignale analysiert. Zunehmend bezieht man auch biochemische Kennwerte ein, wie Katecholamine, freie Fettsäuren, Kortikosteroide u. a. Hauptindikatoren waren bisher hautgalvanische Herzfrequenz-, f Elektro-myogramm- und EEG-Maße. Praktische Gründe