*Zuerst erschienen in: Ratio 23 (1981), 2, S. 83-98*

# Mediationstheorie und das Problem der psychologischen Rede über ‚innere' Ereignisse (I)

*Von Gottfried Seebaß*

## 1. *Einleitung*

**Die** Etablierung der Psychologie als autonome empirische Wissenschaft außerhalb der Philosophie hat (wie auch in anderen Fällen der empirisch-wissenschaftlichen Ausdifferenzierung) zu einer Form der Spezialisierung geführt, die weit weniger eine sinnvolle Aufgabenteilung als eine fatale Trennung sachlich zusammengehöriger Fragen darstellt. Der Psychologe steht in der Gefahr, empirische Untersuchungen durchzuführen, *ohne* sich Rechenschaft über die verwendeten Begriffe und ihre Angemessenheit an die Phänomene zu geben. Der Philosoph wiederum, ängstlich darauf bedacht, seinen traditionellen ‚Besitzstand' nicht vollständig an die empirischen Wissenschaften zu verlieren, neigt dazu, seine wissenschaftliche Identität in der *Beschränkung* auf scheinbar ‚rein' begriffliche Fragen zu suchen, die den empirischen, wie er glaubt, vorausgehen und von ihnen prinzipiell unabhängig sind. Ein signifikantes Beispiel liefern die Phänomene des Denkens. Die psychologischen Denkbegriffe — nicht nur die weniger zentralen wie ‚Kreativität', ‚Urteil', ‚Entscheidung' oder ‚Schlußfolgerung', sondern auch die zentralen des ‚Problemlösens' und der ‚Begriffsbildung' selbst — sind mit notorischen Unklarheiten behaftet, die mit der Genauigkeit der verwendeten Meßmethoden und mathematischen Auswertungsverfahren für die auf sie gestützten Experimente einen seltsamen Kontrast bilden. Von philosophischer Seite ist dies schon vor einem guten Vierteljahrhundert in aller Klarheit festgestellt und polemisch gegen die Denkpsychologie gewendet worden (Ryle 1953). Da die erforderlichen begrifflichen Aufklärungen aber auch in der Philosophie ausblieben und die behauptete Irrelevanz empirischer Untersuchungen für sie der Psychologie — mit Recht — implausibel erschien (Humphrey 1953, Littman 1954), fiel es den Angegriffenen leicht, sich mit der Kritik zu dispensieren und ohne weitere Konsequenzen zur Tagesordnung überzugehen — mit dem Ergebnis, daß die theoretische Situation der kritisierten noch immer in allen wesentlichen Punkten entspricht.[1]

[1] Ein detaillierter Nachweis für diese These ist hier nicht möglich. Auch der Wiederabdruck von Ryles Artikel durch Graumann (1965) hat die Sachlage nicht entscheidend verändert, erklärt Graumann an der gleichen Stelle doch selbst lapidar (a.a.O., 47): „Die Psychologie stellt als empirische Wissenschaft keine Wesensfragen, fragt also nicht, was Denken *ist*. Sie mag die Frage nach dem Wesen dem Philosophen überlassen oder überhaupt darauf verzichten zu können glauben." Daß dies, wenngleich nicht (wie gegenteilige Äußerungen von Graumann nahelegen, a.a.O., 459) als wissenschafts*theoretische*, so doch als wissenschafts*historische* Aussage den Nagel auf den Kopf trifft, wird deutlich, sobald man Erklärungen betrachtet, die Psychologen unter der Überschrift ‚Was ist Denken?' (o. ä.) faktisch gegeben haben (etwa Vinacke [1]1952, 1 f. 41 ff.; Meili/Rohracher [2]1966, 176 ff.).

*Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS)*
*URL: http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2008/4609/*
*URN: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-opus-46091*

Verbessern läßt sie sich nur, wenn die tiefergelegenen Ursachen für sie beseitigt, d. h. wenn die sachlichen Zusammengehörigkeiten den disziplinären Abgrenzungsbedürfnissen wieder eindeutig übergeordnet werden. Eine empirische Wissenschaft, die ihre begrifflichen Grundlagen unreflektiert läßt, bleibt den zugrundeliegenden *vor*wissenschaftlichen ‚Intuitionen' oder den tradierten Unterscheidungen *anderer* Wissenschaften verhaftet und führt längerfristig mit Sicherheit in die Irre. Aber ebenso abwegig ist die Vorstellung, solche Reflexionen ließen sich unabhängig von oder gar vorgängig vor der Beobachtung der Phänomene anstellen. Im Erkenntnisprozeß gehen Theorie und Empirie *wesentlich* Hand in Hand (vgl. Seebaß 1981, 168 ff.). Ob die begrifflichen Fragen in einer eigenen Disziplin oder in der empirischen Wissenschaft selbst gestellt werden, ist von der Sache her gleichgültig. Sie müssen nur überhaupt gestellt werden. Für ein zentrales Problem der Erkenntnis des Psychischen, sc. der Rede über ‚innere' Zustände oder Prozesse, wird das in diesem Aufsatz versucht — vom Standpunkt des Philosophen aus, aber in direkter Auseinandersetzung mit einschlägigen psychologischen Arbeiten. Den speziellen Bezugspunkt bildet diejenige Theorie des ‚Inneren', die auf der klassischen S-R-Theorie aufbaut und durch die Annahme intervenierender *‚innerer Mediatoren'* zwischen den äußeren Reizen und Reaktionen gekennzeichnet ist. Zwar teilt sie das Schicksal des psychologischen Behaviorismus im ganzen, der seit einem guten Jahrzehnt zugunsten der sogen. ‚kognitiven Psychologie' spürbar aus der Mode gekommen ist. Für eine kritische Auseinandersetzung aber ist diese Distanz nur von Vorteil, und der entscheidende Vorzug der Mediationstheorie für die gegenwärtige Fragestellung liegt darin, daß sie, da sie von einem positiven Vorurteil für das ‚Äußere' ausgeht, bei ihrer Rede über das ‚Innere' wesentlich skrupulöser ist als jene neuere Richtung. Ungerechtfertigte theoretische Annahmen und zweifelhafte empirische Untersuchungsmethoden sollten so weitgehend ausgeschlossen sein. Dennoch wird sich ergeben, daß auch sie als Lösungsvorschlag für die Probleme des ‚Inneren' ihr Ziel verfehlt. Leitend im Folgenden ist dabei weniger der Versuch eines konkreten Nachweises für eine ‚disziplinäre Sackgasse' als die Überzeugung, daß die Erkenntnis der Gründe, die einen bestimmten Weg nicht als gangbar erscheinen lassen, der notwendige Ausgangspunkt für die gemeinsame Suche nach einem besseren ist.

## 2. *Die behavioristische Kritik an der Rede vom ‚Inneren'*

Die Skepsis des Behaviorismus gegenüber der Rede vom ‚Inneren' hat unterschiedliche Gründe. Die psychologische Forschungsrichtung, die sich von Pawlow und Watson herleitet und das Verhalten auf der Grundlage äußerer Reiz-Reaktions-Zusammenhänge zu erklären versucht, blendet es rein *methodisch* aus. *Daß* es innere Ereignisse gibt, wird nicht in Zweifel gezogen. Die überwiegende Mehrzahl der Forscher geht sogar davon aus, daß die projektierte ‚molare' Verhaltenstheorie später durch eine ‚molekulare' zu ergänzen ist, die zumindest das physische (bei Lebewesen also: das physiologische) Innere

einbezieht. Als Behaviorismus ist diese Richtung daher weit weniger radikal, als es zunächst erscheinen mag. Sie ist nicht einmal einem strikten Physikalismus verpflichtet. Radikal, aber wissenschaftshistorisch zugleich ausgesprochen konservativ, ist sie durch ihre Verbindung mit dem Assoziationismus, dessen Prinzipien sie — mutatis mutandis — nur vom ‚introspektiv' zugänglichen mentalen Phänomenbereich auf den des beobachtbaren Verhaltens überträgt. Demgegenüber hat sich der *logische* Behaviorismus, der in der neueren Philosophie eine bedeutende Rolle gespielt hat, vom Assoziationismus distanziert. Seine Radikalität liegt in der *prinzipiell*, nicht nur methodisch, behavioristischen und physikalistischen Position. Ihm zufolge ist der Rekurs aufs ‚Innere' auch zur Erklärung von komplexeren menschlichen Verhaltensleistungen unnötig (vgl. Ryle 1949, Wittgenstein 1953, Malcolm 1971), und die ‚Introspektion' disqualifiziert sich nicht nur durch ihre Unwissenschaftlichkeit, sondern auch und vor allem dadurch, daß die als ‚mental' geltenden Prädikate sich als logisch reduzibel auf Verhaltensprädikate erweisen (vgl. Wittgenstein 1953, bes. § 243 ff.).

Der Behaviorismus ist als umfassende psychologische Theorie unhaltbar. Das dürfte heute weitgehend anerkannt sein, doch die Gründe sind spezifizierungsbedürftig. Theoretisch bedeutsam sind vor allem die Unzulänglichkeiten der logisch-behavioristischen Position. Die Irrelevanz des Inneren ist in der Psychologie nie akzeptiert worden (Chihara/Fodor 1965, Fodor 1968) und erweist sich bei näherer Überprüfung auch philosophisch als inakzeptabel (Seebaß 1981, 124 ff., 414 ff.). Freilich muß die Notwendigkeit des Rekurses aufs Innere in jedem Einzelfall unter Beweis gestellt werden. Nicht jede, auch nicht jede komplexe menschliche, Verhaltensleistung wird erst durch die Kenntnis der ihr etwa vorausgehenden oder sie begleitenden inneren Ereignisse verständlich, und daß diese Kenntnis ohnehin ihr Verständnis nicht einfach ersetzen kann, gehört zu den Punkten, in denen die logisch-behavioristische Kritik fraglos berechtigt ist. Auch das behaviorale Reduktionsprogramm ist nicht als solches unsinnig. Nur darf das theoretische *Interesse* an ihm nicht mit einer entsprechenden theoretischen *Verpflichtung* oder gar der erwiesenen praktischen *Durchführbarkeit* in allen Einzelfällen verwechselt werden. Das ‚grundsätzliche' Argument jedenfalls, mentale Prädikate könne es deshalb nicht geben, weil alle Prädikate auf Verhaltensbasis erlernt werden (Wittgenstein 1953), ist töricht, denn natürlich schließt diese Tatsache weder aus, daß eine verhaltensunabhängige Form des Lernens möglich ist, noch daß beobachteten Laut- oder Schriftäußerungen mentale Bedeutungen selbständig unterstellt werden. Zudem blieben die konkreten Reduktionsverschläge bislang gering und von der Sache her mehr als unplausibel. Und eine vollständige Verdrängung des mentalen Phänomenbereichs scheint — abgesehen von den zahlreichen positiven Evidenzen — schon deshalb unmöglich, weil die Identifikation von Raum-Zeit-Stellen, die jede Verhaltenserklärung voraussetzt, ihrerseits abhängig ist von irreduziblen mentalen Leistungen (vgl. Seebaß 1981, 130).

Der methodische Behaviorismus ist, entsprechend seinem bescheideneren theoretischen Anspruch, weniger problematisch. Unhaltbar scheint hier vor

allem die assoziationistische Lerntheorie. Der Anteil des Erlernten gegenüber dem Angeborenen ist — wie, ungeachtet ihrer jeweiligen Neigungen zum entgegengesetzten Extrem, Ethologie und ‚generative' Linguistik hinreichend deutlich gemacht haben — merklich geringer, als es der Assoziationismus nahelegt. Es gibt Lernvorgänge, bei denen externe oder erschließbare interne ‚Verstärker' überhaupt keine oder nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Manche sind — abgesehen von pathologischen Fällen — offenbar irreversibel. Und trotz umfangreicher gegen~~seitiger~~ Nachweisversuche (Skinner 1957, Staats/Staats 1964, Berlyne 1965) ist es noch immer mehr als unwahrscheinlich, daß die verwendeten einfachen Lernprinzipien auch theoretisch ausreichen, um komplexe menschliche Verhaltensleistungen adäquat zu erklären. Ob ihre theoretische Kapazität tatsächlich so gering ist, wie es die Gegner teilweise behauptet haben (Chomsky 1959), läßt sich mit Grund bezweifeln (Wiest 1967, MacCorquodale 1970). Die ökonomische Grundmaxime jeder sinnvollen Lerntheorie, sc. die angeborenen Fähigkeiten so unspezifisch zu halten, wie das mit Blick auf das Lernresultat und die dem Lernenden verfügbaren Daten irgend möglich ist, gilt unverändert. Aber sich *vor* einer differenzierten Analyse aller betroffenen Einzelfälle auf bestimmte, an denkbar einfachen tierischen oder menschlichen Lernvorgängen entwickelten Prinzipien *festzulegen*, ist kein Zeichen von Ökonomie, sondern von theoretischer Voreingenommenheit, die den Blick auf die Realitäten verstellt.

Dagegen kann die gesicherte Relevanz des mentalen oder des physischen ‚Inneren' eine auf äußere Aspekte beschränkte Verhaltenstheorie, die sich ihrer methodischen Restriktionen bewußt ist, nicht in Gefahr bringen, und in noch stärkerem Maße gilt dies für das zentrale theoretische Prinzip des methodischen Behaviorismus, sc. die Verkettung von ‚Reizen' und ‚Reaktionen'. Kritiker (Chomsky 1959, 551.553; Hörmann 1967, 219) haben hier einen Zirkel erkennen wollen, da das, was unter zahllosen anderen Einflüssen auf einen Organismus für ihn als ‚Reiz' zählt, offenbar nur aus seinen Reaktionen ermittelt werden kann, während die Festellung, welche seiner nicht weniger zahlreichen eigenen Leistungen ‚Reaktionen' sind, wiederum von den vorausgegangenen Reizen abhängt. Doch entspringt diese Kritik nur der Unklarheit über den theoretischen Status des S-R-Schemas. Tatsächlich sind beide Termini interdefiniert. Aber Interdefiniertheit ist nicht Zirkularität. So wenig es Ursachen ohne Wirkungen und Wirkungen ohne Ursachen gibt, so wenig gibt es Reize ohne Reaktionen und Reaktionen ohne Reize, *ohne* daß ihre theoretische oder praktische Differenzierbarkeit dadurch beeinträchtigt würde. Reize *sind* psychologisch relevante Ursachen und Reaktionen Wirkungen, und ob ein bestimmtes Ereignis in die eine oder die andere Kategorie fällt, hängt ausschließlich daran, ob es in einem kausalen Zusammenhang mit einem anderen psychologisch relevanten Ereignis steht und welche Stelle es in der Kausalrelation einnimmt. Jedes Ereignis kann zugleich mit Bezug auf ein späteres Ursache und mit Bezug auf ein früheres Wirkung sein. Der einzige Vorwurf, den man der behavioristischen Darstellung machen kann, ist, daß sie den Aspekt-Charakter der Reaktionen und Reize durch die gebräuchliche Schreibweise:

$$S_i \longrightarrow R_j\text{-}S_j \longrightarrow R_k$$

verdeckt, die zwar die Zusammengehörigkeit von ‚$R_j$' und ‚$S_j$' durch den kurzen Bindestrich andeutet, aber das Mißverständnis, daß es sich um getrennte Ereignisse handelt, nicht grundsätzlich ausschließt.[2]

Rücken wir diese Unklarheit zurecht, so besteht, abgesehen von der empirischen Frage, wie weit signifikante Kausalzusammenhänge auf der ‚molaren' Ebene tatsächlich aufweisbar sind, die theoretische Schwierigkeit lediglich darin, die prinzipielle kausale Erklärbarkeit des Verhaltens sicherzustellen. Daß komplexere Verhaltenssequenzen nicht durch die schlichte Verkettung äußerer Teilereignisse zu erklären sind, steht außer Frage (Lashley 1951, Chomsky 1959), ebenso, daß äußere Reize in komplexer Weise intern ‚verarbeitet' und äußerlich rückgekoppelt werden (Neisser 1967 und 1976). Langfristig kann es bei ‚molaren' Beschreibungen nicht bleiben. Auch eine ‚molekulare' Theorie aber, die differenzierte Formations- und Transformationsprozesse in Rechnung stellt, bedient sich zunächst des kausalen Schemas. Die simplifizierende Annahme des ‚molaren' Verhaltenstheoretikers, sc. daß ‚Afferenz' und ‚Efferenz' — auf welcher Beschreibungsstufe auch immer — einen ‚Reflexbogen' bilden, kann dabei leicht durch differenziertere Annahmen ersetzt werden. Einfache Feedback-Mechanismen wie die ‚TOTE'-Einheiten von Miller, Galanter und Pribram (1960) und komplexere wie das ‚Reafferenzprinzip' von Holst und Mittelstaedt (1950) erfüllen durchweg das kausale Schema und lassen sich daher mühelos in eine ‚molekular' erweiterte S-R-Theorie integrieren. Daß die zu unterstellenden Operationen sich einer solchen Erklärung entziehen, ist für die Mehrzahl der Fälle wenig wahrscheinlich. Kritisch erscheint erst jenes Verhalten von Menschen, das als ‚willentliches' und ‚regelgeleitetes' *Handeln* beschrieben wird, denn das Bewußtsein des qualitativen Standards, den sich der regelgeleitet Handelnde in seinem Verhalten zu erfüllen bemüht, ist vom ‚Test'-Vorgang in einem kausalen Feedback-System offenbar fundamental verschieden, und die Freiheit, die er seinem Verhalten gegenüber besitzt, scheint mit dessen kausaler Erklärung unvereinbar.[3] D. h. die theoretisch entscheidenden Schwierigkeiten der S-R-Theorie sind die jedes konsequenten Determinismus. Ob sie sie tatsächlich als *prinzipiell* revisionsbedürftig erweisen oder ob Regelbewußtsein und

[2] Eindeutig wäre die unspezifizierte Rede von psychologisch relevanten Ereignissen $E_i$, $E_j$ usw. und die Spezifikation ihres ‚Reiz'- oder ‚Reaktions'-Charakters durch ihr Auftreten rechts oder links eines Pfeils allein. Da sich die ‚S-R'-Schreibweise aber inzwischen eingebürgert hat, werde ich sie im Folgenden beibehalten, den Ausdruck ‚$R_j$-$S_j$' jedoch sinngemäß zu ‚$RS_j$' kontrahieren. Daß mit den indizierten Großbuchstaben ‚$S_i$', ‚$R_k$' usw. *alle* Einzelereignisse eines bestimmten Typs gemeint sind, versteht sich ebenso von selbst wie die Tatsache, daß alle S-R-Ausdrücke letztlich als quantifizierte *Sätze* zu explizieren und die unterstellte simple Kausal-*Relation* dabei durch eine komplexere logische Formulierung zu ersetzen ist. Die darin enthaltenen Schwierigkeiten sind hier nicht von Belang.

[3] Nur durch ihre Aufnahme eines — freilich nicht hinreichend explizierten — Momentes der ‚freien Kontrolle' kann sich auch Neissers Theorie der ‚antizipierenden Schemata' (vgl. speziell 1967, 366 ff.; 1976, 140 ff.) *grundsätzlich* von der kritisierten Theorie der ‚passiven' Informationsverarbeitung unterscheiden. Das bloße Faktum der ‚Innensteuerung', einschließlich etwa vorhandener ‚aktiver' Suchstrategien, liefert kein hinreichendes Abgrenzungskriterium, da diese ja selbst genetisch bzw. erfahrungsmäßig determiniert sein können.

Freiheit letztlich auch kausal zu erklären sind, möchte ich offen lassen.[4] Prima facie sinnlos ist das Bemühen um eine deterministische Theorie des Verhaltens jedenfalls nicht.

Als nur methodisch und vorläufig auf die äußeren Aspekte beschränktes Programm zur kausalen Verhaltenserklärung ist der Behaviorismus also nicht widerlegt. Unhaltbar ist er, wo er sich ausschließlich assoziationistischen Lernprinzipien verschreibt oder das physische und mentale ‚Innere' für theoretisch irrelevant oder logisch reduzibel erklärt. Ein Teil seiner Kritik am ‚Inneren' erledigt sich damit von selbst, genauer gesagt: der *prinzipielle* Teil, nicht der *methodische*. Denn das physische (physiologische) Innere vor allem von Menschen ist zu wenig erforscht und aus naheliegenden Gründen auch nicht uneingeschränkt erforschbar, um hinreichend differenzierte kausale Beschreibungen der Verhaltenssteuerung zuzulassen, und die Gründe, die den Behaviorismus zur Abkehr von der ‚Introspektion' als genuiner psychologischer Beobachtungsmethode veranlaßten, gelten natürlich noch immer. Um eine differenzierte Beschreibung der äußeren Leistungen unabhängig von inneren kommt man ohnehin nicht herum, da man ja wissen muß, *was* mit etwaigen mentalen oder physiologischen Leistungen korreliert bzw. kausal verknüpft werden soll. So entsteht das begründete Interesse daran, sich mit ‚inneren' Ereignissen nach Möglichkeit zu dispensieren bzw. dort, wo das nicht möglich ist, die Rede über sie auf eine rein behavioristische Basis zu stellen. Versuche dazu sind in der neueren Philosophie ebenso wie in der Psychologie gemacht worden. In der Philosophie ist es die sogen. ‚*Analogietheorie*' von W. Sellars (1956; 1968—69) und B. Aune (1963; 1967), die den logischen Behaviorismus im Rahmen eines prinzipiell behavioristischen Ansatzes zu überwinden sucht, in der Psychologie die *Mediationstheorie*. Die theoretischen Schwierigkeiten der ersteren sollen hier nicht interessieren. Sie sind, thetisch zusammengefaßt, zumindest groß genug, um sie als Lösung für die Probleme des ‚Inneren' äußerst fragwürdig erscheinen zu lassen. Geprüft werden soll ein entsprechender Anspruch der Mediationstheorie, die für die empirische Theoriebildung die größere Rolle spielt.

### 3. *Der theoretische Status der ‚inneren Mediatoren'*

Der theoretische Vorteil, den die S-R-Theorie durch die Einführung äußerlich unbeobachtbarer, zwischen den beobachtbaren ‚mediierender' Reize und Reaktionen gewinnt, liegt auf der Hand: sie erlaubt die kausale Erklärung von Phänomenen, die zunächst nicht in das behavioristische Schema zu passen scheinen, speziell der traditionell mit dem ‚Innerlichkeitsaspekt' verbundenen höheren Intelligenzleistungen. Es ist darum nicht verwunderlich, daß schon

[4] Die Möglichkeit einer *kausalen* Reduktion der genannten Erscheinungen ist grundsätzlich zu unterscheiden von einer (nichtlogischen) *physikalistischen* Reduktion aller mentalen Ereignisse auf der Grundlage faktischer Korrelationen, wie sie die sogen. ‚psychophysische Identitätsthese' vertritt (Feigl 1967, O'Connor 1969, Borst 1970). Diese These scheint mir unhaltbar, ohne daß die Gründe hier expliziert werden können.

Watson versuchte, das ‚stille Denken' als Folge von „impliziten" Reizen und Reaktionen zu erklären (1913, 25 f.; 1920-21; 1924-25, ch. X-XI). Seine Erklärungen sind seither — in Verbindung mit einschlägigen experimentellen Untersuchungen — beträchtlich verfeinert, systematisiert und zu einer verschieden ausgeprägten, in den Grundzügen jedoch übereinstimmenden Theorie weiterentwickelt worden, die als ganze gemeint ist, wenn hier (im Anschluß an Berlyne 1965) von ‚der Mediationstheorie' gesprochen wird. Der systematische Gebrauch der Rede von der ‚Mediation' geht bekanntlich auf Osgood (1953) zurück. Unsystematisch findet sie sich schon in verschiedenen früheren Arbeiten. Daß die ‚molare' S-R-Theorie die theoretische *Möglichkeit* hat, Mediationsprozesse im ‚Inneren' des zunächst als ‚Black Box' behandelten Organismus zu unterstellen, ist oben dargelegt worden. Ob und wie weit sie sich allerdings im Einzelfall *durchführen* läßt, hängt an der Antwort auf drei entscheidende Fragen:

A) Was *zwingt* uns (jeweils) zum ‚Aufbrechen' der ‚Black Box', d. h. negativ formuliert, können wir die Phänomene, die von der Mediationstheorie mit Hilfe von inneren Reizen und Reaktionen erklärt werden, nicht auch ohne so starke Annahmen erklären?

B) Welchen *theoretischen Status* sollen bzw. müssen die Mediatoren in einer kausalen Verhaltenstheorie haben?

C) Und, falls es sich um reale Erscheinungen handelt, wie gut sind die Aussichten, sie im Inneren der ‚Box' *phänomenal aufzuweisen*?

Beginnen wir mit der internen, von der Rechtfertigungsproblematik noch ganz unabhängigen Frage (B). In der einschlägigen Literatur wird der theoretische Status der „impliziten" Reize und Reaktionen nicht einheitlich bestimmt und zudem mit Hilfe von Wendungen, die eine grundlegende Ambiguität erkennen lassen. Um sie zu beseitigen, haben K. MacCorquodale und P. E. Meehl (1948) schon vor längerer Zeit eine Unterscheidung zwischen *„intervenierenden Variablen"* und *„hypothetischen Konstrukten"* vorgeschlagen, die wir — unter Verzicht auf einige mit ihnen verbundene problematische Bestimmungen — übernehmen können. Intervenierende Variablen sind danach *rein* theoretische Entitäten, die der Erklärung äußerer Leistungen dienen, ohne daß ihnen eine phänomenale Realität im Inneren des Organismus zukommt. Als solche sind sie prinzipiell unbeobachtbar. Mit hypothetischen Konstrukten dagegen sind phänomenale Ansprüche verbunden. Sie müssen sich prinzipiell im Inneren aufweisen lassen, auch wenn sie zunächst nicht beobachtet, sondern nur auf der Basis beobachteter äußerer Leistungen erschlossen sind. Wozu gehören die inneren Mediatoren? Das Schema, das Hull für seine „intervenierenden Variablen" (im *nicht* prägnanten Sinne) verwendet und das für andere Positionen Modellcharakter besitzt (vgl. Hull 1943a, 22; 1943b; Staats/Staats 1964, 93f.), ist offen für beide Interpretationen:

$$S_1 \underline{\quad f_1 \quad} (X) \underline{\quad f_2 \quad} R_2.$$

In ihm bezeichnet ‚X' eine unbekannte theoretische Größe (darum in Klammern!), die durch die Relationen ‚$f_1$' und ‚$f_2$', in denen sie zu einem beobachtbaren Reiz $S_1$ und einer beobachtbaren Reaktion $R_2$ steht, identifiziert wird.

Von der Spezifikation dieser Relationen hängt also ihr theoretischer Status ab. Wie sind sie zu verstehen?

Hull selbst bestimmt sie als Gleichungen zwischen den Werten verschiedener Parameter. Die Stärke des „Reaktionspotentials" z. B. soll gleich dem Produkt aus einer Funktion der Stärke des „Triebzustands" und einer Funktion der „Habitus-Stärke" sein (1943a, 239f; 1943b, 281), die „Habitus-Stärke" wiederum gleich einer komplexen Funktion der „Reizenergie", der „Reaktionsstärke", der Art, Zahl und Verzögerung der „Verstärkung" und der „Asynchronie" der verschiedenen Faktoren (1943a, 178; 1943b, 281), die Stärke des „Triebzustandes" gleich einer Funktion der Dauer des vorausgehenden „Entzugs", etwa von Nahrung (1943a, 57.239; 1943b, 279.281.285), und so weiter. Am Anfang und Ende der komplexen Folge von Gleichungen stehen beobachtete Meßwerte, dazwischen liegen rein theoretische Größen. Hull spricht zwar mit Bezug auf die „intervenierenden Variablen" allgemein von unbeobachtbaren „Entitäten" oder „Prozessen" und vergleicht sie mit subatomaren Gegenständen (1943a, 21f. 382; 1943b, 277ff.). Es ist aber leicht zu sehen, daß es sich bei den erwähnten Parametern nicht um Typen von *Aktual*ereignissen handeln kann, sondern um Typen von *Dispositionen*, in die ein Organismus durch bestimmte Reiz-Situationen gerät und deren Bestehen sich in bestimmten Reaktionen auf bestimmte Auslöse-Reize manifestiert. Dispositionen jedoch sind ausschließlich durch ihre charakteristischen Dispositionsbedingungen definiert, und wenn diese beobachtbar sein sollen, ist der Rekurs auf innere Reize und Reaktionen unnötig. Wenn Hull zur Erklärung der fraglichen Phänomene nicht nur auf *eine* komplexe Disposition rekurriert, sondern auf *mehrere* als Parameter in einer Kette von Gleichungen miteinander verbundene, so hat das ausschließlich ökonomische Gründe. Prinzipiell kann man, wie auch Hull selbst hervorhebt (1943a, 110; 1943b, 284; vgl. MacCorquodale/Meehl 1948, 601), die theoretischen Größen durch Einsetzung in die betreffenden Gleichungen auf beobachtete Meßwerte reduzieren. Würde er sich also konsequent an diese einfache und für seine Zwecke völlig ausreichende dispositionelle Interpretation halten, käme die Frage nach dem genauen theoretischen Status seiner „intervenierenden Variablen", sc. Frage (B), gar nicht auf, weil die auf die Notwendigkeit des ‚Aufbrechens' der ‚Black Box' bezogene Frage (A) negativ zu beantworten wäre.[5]

Ähnlich steht es bei Berlyne (1965). Berlyne möchte die S-R-Theorie grundsätzlich an die Auffassung des untersuchten Organismus als ‚Black Box' binden. Er verweist ausdrücklich auf den dispositionellen Status der eingeführten „intervenierenden Variablen" (im nicht prägnanten Sinn) und betont wie Hull ihre prinzipielle Eliminierbarkeit (1965, 11—14). Auch er könnte sich darum, würde er es tatsächlich bei solchen „Variablen" belassen, mit

[5] Das gilt natürlich nur für die erwähnten Termini „Habitus-Stärke", „Reaktionspotential", „Triebzustand" und ähnliche (vgl. Hulls Schema 1943 a, 383, 1943 b, 280), nicht für andere wie etwa „fraktionelle antizipatorische Ziel-Reaktion". Ein weitergehender phänomenaler Anspruch kommt im übrigen auch bei den genannten Dispositionen ins Spiel, insofern Hull ihnen — über die für sie definitorischen Bedingungen *hinaus* — eine nicht weiter spezifizierte neurophysiologische Grundlage zuerkennt (143 a, 102, vgl. 109.117.387). Von „impliziten" Reizen und Reaktionen o. ä. ist hier jedoch nicht mehr die Rede.

Frage (B) auf Grund einer vorausgegangenen negativen Antwort auf (A) dispensieren. Anders jedoch als Hull, dessen theoretische Annahmen zumindest an den erwähnten Stellen den Rahmen einer dispositionellen Erklärung nicht wesentlich überschreiten, macht Berlynes „Mediationstheorie des Denkens" extensiven Gebrauch von angenommenen „internen" S-R-Prozessen, die keine Dispositionen sein können. Das muß zwar nicht notwendig im Widerspruch zu seinen zitierten Aussagen stehen, sofern es sich ausschließlich um intervenierende Variablen im prägnanten Sinn handelt. Aber ist das erwiesen? Berlyne selbst rechtfertigt seine Übertragung der ursprünglich nur an beobachtbaren Erscheinungen eingeführten Termini ‚Reiz' und ‚Reaktion' auf unbeobachtete innere Ereignisse mit der Erklärung, es handele sich dabei nur um eine relativ plausible Arbeitshypothese, die wegen der durch sie zu erzielenden theoretischen Geschlossenheit — bei gleicher Erklärungskapazität — den Vorzug vor anderen Auffassungen verdiene (1965, 17—19). Das mag seine Richtigkeit haben. Doch dadurch allein ist noch nicht bestimmt, ob wir es nur mit intervenierenden Variablen oder mit weitergehenden hypothetischen Konstrukten zu tun haben.

Die Entscheidung fällt mit der Frage nach der von Berlyne und der durch ihn repräsentierten Mediationstheorie zugrundegelegten Interpretation der Hullschen Relationen $f_1$ und $f_2$. Man kann es zunächst mit der quantitativen (dispositionellen) Deutung von Hull versuchen. Die Erklärungen über die mit einem bestimmten dipositionellen Zustand verbundenen „internen S-R-Prozesse" wären dann nur so etwas wie ein ‚Modell', mit dessen Hilfe wir uns die theoretischen Zusammenhänge veranschaulichen. Die inneren Entitäten wären nicht mehr als phänomenal uneinlösbare *intervenierende Variablen*. Das aber heißt, daß die eingeführte ‚S-R-Welt' fiktiv ist und prinzipiell abgeschlossen gegenüber der Welt des beobachtbaren Verhaltens. Ein „interner Reiz" könnte nicht Ursache einer äußeren Reaktion sein und eine „interne Reaktion" nicht Wirkung eines äußeren Reizes, weil zwischen fiktiven und realen Ereignissen natürlich keine kausalen Beziehungen bestehen. Dies steht im offenkundigen Widerspruch zur zentralen These der Mediationstheorie, sc. der ‚vermittelnden' Funktion „interner" Reize und Reaktionen. ‚Medieren' können nur solche Ereignisse, die mit dem ‚Mediieren' *kausal verbunden* sind. Genau das ist natürlich auch die Auffassung von Berlyne (vgl. 1965, 19 oben) und anderen Mediationstheoretikern. Geht man jedoch von der Voraussetzung aus, daß es sich bei den Mediatoren um reale raumzeitliche Ereignisse handelt, ist ihre Deutung als intervenierende Variable ausgeschlossen. Man muß sie als *hypothetische Konstrukte* ansehen, die prinzipiell beobachtbar sind und sich ‚nach sachgemäßer Zerlegung' des Organismus in seinem Inneren phänomenal aufweisen lassen, etwa in Form eines direkten experimentellen Nachweises für Watsons (1924—25, 256f.263ff.) „implizite manuelle", „viszerale" oder „verbale Reaktionen".

Frage (B) können wir nunmehr so beantworten. Wenn die Mediationstheorie in der für sie charakteristischen Weise hinter den beobachtbaren ‚Input' und ‚Output' des Organismus zurückgehen will, muß sie den unterstellten S-R-Ketten in seinem Inneren den theoretischen Status von hypothetischen

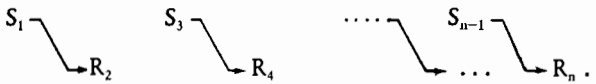
Konstrukten geben. Die einzige (behavioristische) Alternative hierzu wäre die konsequente Beschränkung auf eine dispositionelle Beschreibung und der Verzicht entweder auf die Rede von „impliziten" Reizen und Reaktionen überhaupt[6] oder auf ihr Verständnis im üblichen (nichtfiktiven) Sinne. Ob wir mit dieser Alternative auskommen, hängt an der Antwort auf Frage (A), ob weitergehende mediationstheoretische Annahmen gerechtfertigt sind, an der Antwort auf (C). Wenden wir uns daher einer genaueren Prüfung der Gründe zu, die im Einzelfall für die Einführung innerer Mediatoren gegeben werden.

### 4. *Die Einführung ‚internalisierter Verhaltenssequenzen'*

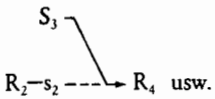
Zwei Phänomene spielen dabei eine besondere Rolle: die ‚Internalisierung' von Verhaltenssequenzen und die ‚sekundäre' (‚mediierte') Generalisation. Betrachten wir zunächst die erste. Jede Folge beobachtbarer Verhaltensleistungen läßt sich auf der ‚molaren' Ebene als S-R-Kette beschreiben, bei der jedes Glied mit dem vorausgehenden und nachfolgenden direkt, d. h. ohne ‚Vermittlung', kausal verbunden ist, vorausgesetzt, die erforderlichen Kontinuitäts- und Regularitätsbedingungen werden erfüllt. Der Gedanke der Mediation kommt erst auf im Zusammenhang mit der Frage nach den für sie (möglicherweise) verantwortlichen komplexeren Steuerungsmechanismen. Daß man grundsätzlich mit solchen rechnen muß und daß ihre Annahme nicht per se die Preisgabe des S-R-theoretischen Rahmens beinhaltet, ist schon erwähnt worden. Aber es bleibt natürlich die Frage, ob sie im Einzelfall durch die empirischen Evidenzen gedeckt sind. Ein Argument ‚pro' glaubt die Mediationstheorie in gewissen Beobachtungen über das Erlernen von Verhaltenssequenzen gefunden zu haben. Ein Kind, das lernt, seine Schnürsenkel zu binden, tut dies am Anfang mühsam, in einzelnen Schritten und unter jeweiliger beobachtungsmäßiger Rückversicherung über den bisher erreichten Zustand; ein Erwachsener dagegen stellt den Knoten in einer einzigen, ‚nahtlosen' Bewegung her, die der bewußten Kontrolle fast vollständig entbehrt. Ein Pianist, der einen schwierigen Lauf übt, muß sich die Griffolge zunächst Ton für Ton aus den Noten zusammensuchen; später wirft er kaum einen Blick auf die notierte Passage, während der Lauf ‚von selbst', ohne bewußte Steuerung der benötigten Fingerbewegungen, abläuft. Und eine Ratte, die den Riegelmechanismus einer zum Futternapf führenden Tür öffnet, wird ihre anfänglich unbeholfen und Schritt für Schritt ablaufenden Bewegungen später in einer einzigen eleganten Folge vereinigen.

Die mediationstheoretische Erklärung hierfür lautet wie folgt (vgl. Watson 1924—25, 257ff.; Hull 1930; Osgood 1953, 400f.; Staats/Staats 1964, 86ff.; Berlyne 1965, 97f.). Eine zusammenhängende Folge äußerer Reize führt zunächst zu einer ihr korrespondierenden Folge äußerer, einzeln mit ihnen verbundener Reaktionen:

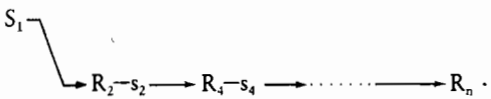
[6] Diese Position ist vor allem von Skinner vertreten worden (vgl. 1953, 27 ff. 257 ff.). An den erwähnten Stellen unterscheidet sich aber auch Hull, konsequent dispositionell interpretiert, nicht grundsätzlich von ihm.




Die reaktiven Körperbewegungen wirken nun über äußerlich unbeobachtbare „propriozeptive Stimuli" (‚s' in Kleinschreibung, durch kurzen Strich angehängt) auf den Organismus zurück. Ursprünglich dachte man dabei an periphere Muskelkontraktionen o. ä., doch lassen sich prinzipiell auch zentralere physiologische Ereignisse für sie einsetzen. Da die äußere Stimulation fortläuft, erfolgt die propriozeptive entweder gleichzeitig mit oder unmittelbar vor dem nächsten äußeren Reiz. Dadurch ist das Schema der ‚klassischen Konditionierung' erfüllt:




Aus ihm ergibt sich bei hinreichender Verstärkung und Wiederholung die neue Kette $s_2 \longrightarrow R_4$ usw., womit die Möglichkeit besteht, die gesamte Verhaltenssequenz unabhängig vom Auftreten der relevanten äußeren Reize (abgesehen vom ersten) ‚stimulationsgemäß' auszuführen:




Die Folge der äußeren Reize hat, wie Hull sagt (1930, 514), eine „funktionale Parallele" im Inneren des Organismus erhalten: „henceforth the organism will carry about continuously a kind of replica of this world segment [ . . . ] [and in] this very intimate and biologically significant sense the organism may be said to know the world."

Würde sich diese Erklärung als einzige hinreichende oder zumindest als ‚ökonomischste' unter den hinreichenden erweisen lassen, wäre die Mediationsannahme für Verhaltenssequenzen fraglos gerechtfertigt. Aber gilt die Prämisse bzw. wird sie durch den Lernfortschritt tatsächlich unter Beweis gestellt? Schwerlich. Zunächst ist die geforderte Loslösung von der äußeren Reiz-Folge in den erwähnten Beispielen unsicher. Beim Schnürsenkelbinden und Riegelöffnen ist der Kontakt mit den äußeren Umständen immer gegeben, und solange der Pianist die Noten vor sich hat, ist die Möglichkeit einer wahrnehmungsmäßigen Rückkopplung auch bei ihm nicht mit Sicherheit auszuschließen. Die bloße Tatsache jedenfalls, daß eine anfänglich langsam und absatzweise erbrachte Leistung später flüssig und rasch erfolgt, ist noch kein Beweis für ‚Verinnerlichung', denn mit der gewachsenen manuellen Geschicklichkeit könnte ja zugleich die relevante Wahrnehmungsfähigkeit gewachsen sein, die eine entsprechend raschere Überprüfung ermöglicht. (Ein Kind, das lesen lernt, überwindet die Buchstabierphase ja auch nicht durch vergrößerte artikulatorische, sondern durch größere optische Differenzierungfähigkeit.) Immerhin ist es *denkbar*, die Reaktionszeit so zu verkürzen, daß taktile Rückkopplung praktisch auszuschließen ist, und natürlich *kann* der Pianist

ein Stadium erreichen, in dem er Noten nicht mehr benötigt. *Einige* Fälle, in denen die negative Voraussetzung der Mediationstheorie gegeben ist, werden wir anzuerkennen haben.

Aber auch mit ihr ist die ‚Verinnerlichung' der Folge nicht sicher. Die erbrachten Leistungen sind ja auch nach der Abtrennung von ihren ursprünglichen Auslösern *äußerlich* und könnten als solche ohne die ‚Vermittlung' durch innere Reize behavioristisch erklärt werden (vgl. Watson 1924—25, 258 Fig. 20):

$$\begin{tikzcd} S_1 \arrow[dr] & & & \\ & RS_2 \arrow[r] & RS_4 \arrow[r] & \cdots \arrow[r] & R_n \end{tikzcd}$$

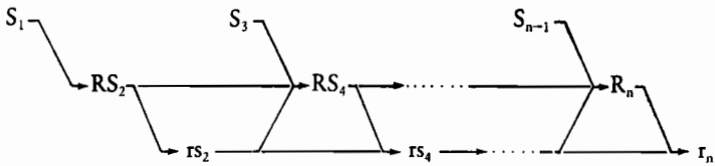
Diese wesentlich einfachere und darum auch ökonomisch plausiblere Lösung ist eine formale Konsequenz des erwähnten bloßen Aspekt-Charakters der Unterscheidung von ‚Reizen' und ‚Reaktionen'. Wenn die Mediationstheoretiker den Stimulus-Aspekt der äußeren Leistungen durch spezielle „propriozeptive Stimuli" erklären zu müssen glauben, liegt der Verdacht nahe, daß sie sich, irregeführt durch die gebräuchliche psychologische Schreibweise darüber nicht im klaren waren und zu unnötig komplexen Erklärungen für denkbar einfache Phänomene gelangten. Für die *Erklärung* des beobachteten Lernfortschritts jedenfalls sind die Mediatoren entbehrlich. *Wenn* man sie aber — im Gedanken etwa an voraufgegangene Muskelkontraktionen und neurophysiologische Vorgänge — einführen will, darf man sie nicht einfach, wie es die traditionelle Schreibweise nahelegt, als bloße ‚Anhängsel' der Reaktionen auffassen, sondern muß sie als separate Ereignisse verstehen, die *zusammen* mit ihnen ausgelöst werden und daher, wo dies durchgängig geschieht, eine *eigene* Kette bilden können. Schon Watson hatte ja diese Möglichkeit mit seiner Dreiteilung in implizite „verbale", „manuelle" und „viszerale" Reaktionen anerkannt (vgl. 1924—25, 258 Fig. 21, 266f.) und sie ergibt sich auch dann, wenn man nur eine Reaktionsform — etwa die manuelle — in Rechnung stellt und die „propriozeptiven Stimuli", wie in der Mediationstheorie üblich, als partielle Realisationen der vollständigen äußeren Leistungen auffaßt. Nicht genug damit. Zusätzliche Komplikationen treten auf, weil für den Einbau der Mediatoren in das S-R-Schema drei theoretische Möglichkeiten bestehen:

(a) $$\begin{tikzcd} & RS_2 \\ S_1 \arrow[ur] \arrow[dr] & \\ & rs_2 \end{tikzcd}$$

(b) $$S_1 \longrightarrow RS_2 \longrightarrow rs_2$$

(c) $$S_1 \longrightarrow rs_2 \longrightarrow RS_2$$

Die von der Mediationstheorie zugrundegelegte Version ist (b). Auch wenn wir diese Entscheidung ungeprüft übernehmen,[7] müßte das vollständig explizierte Erklärungsschema für das Erlernen von Verhaltenssequenzen immer noch so aussehen:




D. h. wir behalten noch immer drei verschiedene Interpretationsmöglichkeiten, sc. RS-Kette, rs-Kette und alternierende RS-rs-Kette in ‚Zickzackform'. Da wir die erste aber auf jeden Fall benötigen und den Lernfortschritt mit ihr hinreichend erklären können, erweist sich der Rest als unnötige Komplikation.

Notwendig wird die Einführung der rs-Kette neben der RS-Kette erst dort, wo nicht nur die äußeren *Reize*, sondern auch die äußeren *Reaktionen* entfallen und gleichwohl Grund zu der Annahme besteht, daß eine der äußeren analoge Kette im Inneren abläuft. Das dürfte am ehesten dann der Fall sein, wenn der Ausgangsreiz $S_1$ und die Endreaktion $R_n$ als beobachtbare Ereignisse vorliegen, die durch eine Latenzphase von etwa gleicher Dauer wie die der betreffenden äußeren Mittelglieder getrennt sind, wobei die Annahme analoger innerer Vorgänge zusätzlich gestützt werden kann durch charakteristische Begleitumstände wie ‚Denkerpose', Probierverhalten, fragmentarische Ansätze zu vollständigen Reaktionen usw. Tatsächlich finden sich in der Literatur verschiedene Anzeichen, daß hier der eigentliche Grund für die Einführung innerer Mediatoren lag (vgl. Watson 1920—21, 95; Hull 1943b, 285). Aber daß die beschriebenen Evidenzen als Beweis für sie ausreichen, scheint mehr als zweifelhaft. Wenn es sich — z. B. bei einer Problemlösung mit indefinit vielen Lösungswegen — um eine Leistung handelt, die ausschließlich durch ihren Ausgangs- und Endzustand definiert ist, sind die (etwa) dazwischenliegenden inneren Vorgänge ebenso wie die äußeren irrelevant, und wenn die Zahl der Verbindungen theoretisch begrenzt ist, bleibt zumindest die Entscheidung über die jeweils vorliegende unsicher. Doch selbst wenn wir nur solche Prozesse betrachten, bei denen sämtliche Teilzustände festgelegt sind, ist der Schluß vom Äußeren aufs Innere problematisch. Deutlich ist das vor allem bei der Übertragung auf neue Fälle: jemand, der eine mathematische Aufgabe folgerecht an der Tafel entwickeln kann, muß dieses folgerechte Vorgehen nicht notwendig bei seiner späteren stillen Lösung eines Schachproblems anwenden. Und wo die gleiche Leistung ohne die zunächst zu beobachtenden äußeren Zwischenglieder erbracht wird, bleibt die Frage, wie

[7] Sie beinhaltet zumindest keine zusätzlichen theoretischen Schwierigkeiten, da alle drei Versionen sich nach zwei von der Mediationstheorie selbst zugrundegelegten Prinzipien, die unten expliziert werden (*Ratio 1* (1982)), wechselseitig ineinander überführen lassen: (b) und (c) implizieren nach dem dortigen Prinzip (P1) die Verbindung $S_1 \longrightarrow rs_2$ bzw. $S_1 \longrightarrow RS_2$ und ermöglichen damit die Überführung in (a), (a) wiederum impliziert nach (P2) die Verbindungen $RS_2 \longrightarrow rs_2$ und $rs_2 \longrightarrow RS_2$, die die Überführung in (b) bzw. (c) möglich machen.

mögliche Verkürzungen und sonstige Modifikationen bei der ‚Internalisierung' auszuschließen sind. Einzelne äußere Anzeichen während der stillen Phase — fragmentarische Äußerungen z. B. — machen den Analogieschluß plausibler, aber eben nur in dem Maße, in dem die ‚Verinnerlichung' *nicht* mehr besteht.

Vor allem aber ist unabhängig von den bisherigen Bedenken unklar, von welcher *Art* die im ‚Inneren' zu unterstellenden analogen S-R-Ketten sind. Handelt es sich um fragmentarische Muskelkontraktionen, um zentrale neurophysiologische Vorgänge oder um mentale Ereignisse, die ‚introspektiv' zu erfassen sind? Und um welche innerhalb dieser Kategorien speziell? Als kausal mit den äußeren verbundene Reize und Reaktionen haben die inneren Mediatoren den Status von hypothetischen Konstrukten, die einer phänomenalen Einlösung bedürfen. Diese mag *faktisch* noch nicht geleistet sein, aber ein *Anspruch* auf sie muß erhoben werden, und der einfache Wegfall der äußeren Leistungen sagt darüber nichts. Behauptet wird lediglich, *daß* eine der äußeren Sequenz der Zahl und der Art nach analoge Folge von inneren Ereignissen zwischen die beobachtbaren Ausgangs- und Endereignisse eintritt, *welche* bleibt unbestimmt. Die von der Mediationstheorie zitierten Beobachtungen über den Lernfortschritt bei Verhaltenssequenzen, die uns schon formal nicht zum Verlassen des beobachtbaren Bereichs zwingen können, reichen zur inhaltlichen Spezifizierung der unterstellten Mediatoren erst recht nicht hin.[8] In der Fortsetzung des Artikels wird zu prüfen sein, ob das auch auf den zweiten relevanten Phänomenenkomplex, sc. die ‚sekundäre' Generalisation, zutrifft. Erst danach können die drei entscheidenden Fragen, die an das mediationstheoretische Vorhaben zu stellen waren, definitiv beantwortet und die systematischen Konsequenzen für das Problem des ‚Inneren' insgesamt gezogen werden.

(Teil II erscheint im nächsten Heft von *Ratio*, Band XXIV, Heft 1)

[8] In der Literatur (vgl. Miller/Galanter/Pribram 1960, ch. 3; Fodor 1968, ch. 4) wird teilweise der Eindruck erweckt, als ergebe sich aus der gelungenen Computersimulation von Verhaltensleistungen ein zusätzliches oder gar allein hinreichendes Argument für die Realität der unterstellten Mediationsprozesse. Das ist ein Irrtum. Die gelungene Simulation stellt die *Funktionsfähigkeit* eines kausalen Mechanismus unter gegebenen Rahmenbedingungen unter Beweis; seine *explanative Notwendigkeit* für beobachtete Input-Output-Zusammenhänge muß unabhängig davon bewiesen werden und bedarf, wenn sie es einmal ist, der zusätzlichen Bestätigung durch die konkrete Ausführung ebensowenig wie (sagen wir) ein vom Fachmann entworfener Schaltplan für eine Treppenhausbeleuchtung. Die generellen Probleme der Übertragung maschineller Organisationsprinzipien auf Organismen kommen ohnedies noch hinzu.

*Literaturverzeichnis*

Aune, B.: „On Thought and Feeling", in: *Phil. Quart.* 13 (1963), 1—12.
Aune, B.: *Knowledge, Mind, and Nature*, New York 1967.
Bennett, Jonathan: *Linguistic Behaviour*, Cambridge 1976.
Berlyne, D. E.: *Structure and Direction in Thinking*, New York 1965.
Borst, C. V. (Hrsg.): *The Mind-Brain Identitiy Theory*, London 1970.
Braithwaite, R. B.: *Scientific Explanation*, Cambridge 1953.
Chihara, C. S. / Fodor, J. A.: „Operationalism and Ordinary Language: a Critique of Wittgenstein", in: *Amer. Phil. Quart.* 2 (1965), 281—295.
Chomsky, N.: „A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior", orig. in: Lang. 35, 1959, repr. in: Fodor, J. A. / Katz, J. J. (Hrsg.): The Structure of Language, Englewood Cliffs 1964, 547—578.
Chomsky, N.: *Aspekte der Syntax-Theorie*, orig. Cambridge/Mass. 1965, dt. Frankfurt 1969.
Chomsky, N.: „Linguistics and Philosophy", in: Hook, S. (Hrsg.): *Language and Philosophy*, New York 1969.
Duncan, C. P.: „Mediation in Verbal Concept Learning", in: *Journ. Verb. Learn. and Verb. Behav.* 4 (1965), 1—6.
Feigl, H.: *The ‚Mental' and the ‚Physical'*, Minneapolis 1967.
Fodor, J. A.: *Psychological Explanation*, New York 1968.
Graumann, C. F. (Hrsg.): *Denken*, Köln 1965.
Griffith, B. C. / Spitz, H. H. / Lipman, R. S.: „Verbal Mediation and Concept Formation in Retarded and Normal Subjects", in: *Journ. Exp. Psych.* 58 (1959), 247—251.
Holst, E. v. / Mittelstaedt, H.: „Das Reafferenzprinzip", in: *Die Naturwiss.* 37 (1950), 464—476.
Hörmann, H.: *Psychologie der Sprache*, Heidelberg 1967.
Hull, C. L.: „Knowledge and Purpose as Habit Mechanisms", in: *Psych. Rev.* 37 (1930), 511—525.
Hull, C. L.: *Principles of Behavior*, New York 1943 a.
Hull, C. L.: „The Problem of Intervening Variables in Molar Behavior Theory", in: *Psych. Rev.* 50 (1943 b), 273—291.
Humphrey, G.: „Some Reflections upon Gilbert Ryle's Considerations", in: *Acta Psych.* 9 (1953), 197—200.
Lashley, K. S.: „The Problem of Serial Order in Behavior", in: Jefress, L. A. (Hrsg.): *Cerebral Mechanisms in Behavior*, New York 1951, 112—136.
Littman, R. A.: „Mr. Ryle on ‚Thinking' ", in: *Acta Psych.* 10 (1954), 381—384.
MacCorquodale, K.: „On Chomsky's Review of Skinner's Verbal Behavior", in: *Journ. Exp. Anal. Behav.* 13 (1970), 83—99.
MacCorquodale, K. / Meehl, P. E.: „On the Distinction Between Hypothetical Constructs and Intervening Variables", in: *Psych. Rev.* 55 (1948), 95—107.
Malcolm, N.: „The Myth of Cognitive Processes and Structures" in: Mischel, Th. (Hrsg.): Cognitive Development and Epistemology, New York/London 1971.
Mednick, S. A. / Freedman, J. L.: „Facilitation of Concept Formation Through Mediated Generalization", in: *Journ. Exp. Psych.* 60 (1960), 278—283.
Meili, R. / Rohracher, H.: *Lehrbuch der experimentellen* Psychologie, Bern ²1966.
Miller, G. A. / Galanter, E. / Pribram, K. H.: *Plans and the Structure of Behavior*, New York 1960.
Nagel, E.: *The Structure of Science*, New York 1961.
Neisser, U.: *Kognitive Psychologie*, orig. New York 1967, dt. Stuttgart 1974.

Neisser, U.: *Kognition und Wirklichkeit*, orig. San Francisco 1976, dt. Stuttgart 1979.
O'Connor, J. (Hrsg.): *Modern Materialsm: Readings on Mind-Body Identity*, New York 1969.
Osgood, Ch.: *Method and Theory in Experimental Psychology*, New York 1953.
Piaget, J.: *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*, orig. Neuchâtel 1950, dt. Stuttgart 1975.
Rensch, B.: *Gedächtnis, Begriffsbildung und Planhandlungen bei Tieren*, Berlin/Hamburg 1973.
Richardson, J.: „The Learning of Concept Names Mediated by Concept Examples", in: *Journ. Verb. Learn. and Verb. Behav.* 1 (1962), 281—288.
Rosenblueth, A. / Wiener, N. / Bigelow, J.: „Behavior, Purpose, and Teleology", in: *Phil. Science* 10 (1943), 18—24.
Russell, W. A. / Storms, L. H.: „Implicit Verbal Chaining in Paired-Associate Learning", in: *Journ. Exp. Psych.* 49 (1955), 287—293.
Ryle, G.: *Der Begriff des Geistes*, orig. London 1949, dt. Stuttgart 1969.
Ryle, G.: „Denken", orig. in: *Acta Psych.* 9 (1953), dt. repr. in: Graumann (Hrsg.), 1965, a.a.O., 461—466.
Seebaß, G.: *Das Problem von Sprache und Denken*, Frankfurt 1981.
Sellars, W.: „Empiricism and the Philosophy of Mind", in: *Minn. Stud.* I (1956), 253—329.
Sellars, W.: „Language as Thought and as Communication", in: *Philos. Phen. Res.* 29 (1968—69), 506—527.
Skinner, B. F.: *Science and Human Behavior*, New York 1953.
Skinner, B. F.: *Verbal Behavior*, New York 1957.
Sommerhoff, G.: *Analytical Biology*, London 1950.
Staats, A. W. / Staats, C. K.: *Complex Human Behavior*, New York 1964.
Taylor, Ch.: *The Explanation of Behaviour*, London 1964.
Tugendhat, E.: *Vorlesungen zur Einführung in die sprachanalytische Philosophie*, Frankfurt 1976.
Underwood, B. J.: „False Recognition Produced by Implicit Verbal Responses", in: *Journ. Exp. Psych.* 70 (1965), 122—129.
Underwood, B. J. / Richardson, J.: „Das verbale Lernen von Begriffen als Funktion der Instruktion und des Dominanzniveaus", orig. in: *Journ. Exp. Psych.* 51 (1956), dt. repr. in: Graumann (Hrsg.) 1965, a.a.O., 444—457.
Vinacke, W. E.: *The Psychology of Thinking*, New York [1]1952.
Watson, J. B.: „Psychology as the Behaviorist Views it", orig. in: *Psych. Rev.* 20 (1913), dt. repr. in: Watson 1968, a.a.O., 13—28.
Watson, J. B.: „Is Thinking Merely the Action of Language Mechanisms?", in: *Brit. Journ. Psych.* 11 (1920—21), 87—104.
Watson, J. B.: *Behaviorismus*, orig. Chicago 1924—25, dt. Köln 1968.
Wiest, W. M.: „Some Recent Criticisms of Behaviorism and Learning Theory", in: *Psych. Bull.* 67 (1967), 214—225.
Wittgenstein, L.: *Philosophische Untersuchungen*, Oxford 1953.
Woodfield, A.: *Teleology*, Cambridge 1976.