

Hauptbeiträge

KLAUS WILLIMCZIK

Technische Universität Darmstadt, Institut für Sportwissenschaft

Zirkulation oder Fortschritt?

Eine metatheoretische Analyse sportwissenschaftlicher Theoriebildung mit einer Schwerpunktlegung auf die motorische Entwicklung

„Wenn du ein wirklicher Wissenschaftler werden willst,
dann denke wenigstens eine halbe Stunde am Tag
das Gegenteil von dem, was deine Kollegen denken.“

Albert Einstein

1 Einleitung und allgemeine Problemstellung

Das Gegensatzpaar Zirkulation und Fortschritt ist für die geschichtliche Betrachtung nicht neu; es ist in der abendländischen Kultur tief verwurzelt. Für eine zirkuläre Vorstellung von Geschichte steht eine Tradition von der Geschichtsphilosophie der Griechen (vgl. schon HERODOT) hin bis zu HEGELS Kreisdenken (DIEMER, 1964). An einen Fortschritt in allen Bereichen des menschlichen Lebens dagegen glaubt zumindest der westliche Kulturkreis spätestens seit der Aufklärung. Auch die Wissenschaft der Neuzeit ist zentral auf Fortschritt ausgerichtet. Offen ist für die neuzeitliche Wissenschaftsphilosophie, insbesondere die Analytische Wissenschaftstheorie, eigentlich nur, woran der Fortschritt festzumachen ist. Weiterführend wird gefragt, welche Form ein möglicher Fortschritt zeigt, ob er geradlinig oder phasenartig, ob er mit Rückschritten verbunden ist oder ob er dialektisch verläuft.

Hauptziel des Beitrags ist es, mit einer Schwerpunktlegung auf die Theorien zur motorischen Entwicklung zu prüfen, inwieweit die Geschichte dieses Themenbereichs den anerkannten Modellen der Wissenschaftsphilosophie folgt. Entspricht die Geschichte der Theorieentwicklung zur motorischen Entwicklung diesen Modellen oder, wenn nicht, welche Verlaufsform zeigt die Geschichte der Theorien zur motorischen Entwicklung? Voraussetzung für die Klärung dieser Fragen ist die Charakterisierung der Struktur von Theorien und ihrer erkenntnistheoretischen Grundlagen.

Eine Analyse von Theorien und ihrer Entwicklung kann nicht auf der Ebene der zu analysierenden Theorien selbst erfolgen, sie hat auf einer über (= meta) den Theorien liegenden Meta-Ebene zu geschehen. „Meta-Theorien beschreiben Aufbau und Struktur substanzwissenschaftlicher Theorien, Begriffe und Annahmen“ (WESTERMANN, 2000, S. 20).¹

¹ Im Unterschied zur Wissenschaftstheorie werden in Fachwissenschaften – irreführender Weise – Theorien auf hohem Abstraktionsniveau, z. B. Paradigmen oft auch als Meta-Theorien bezeichnet (z. B. BALTES, 1990; OVERTON, 2006 und THELEN & SMITH, 2006).

2 Die erkenntnistheoretische Einbettung wissenschaftlicher Arbeit

Eine metatheoretische Analyse von Theorien und ihrer Entwicklung hat den erkenntnistheoretischen Hintergrund mit zu beleuchten, der wissenschaftliche Arbeit allgemein und der jeder Theoriebildung determiniert. Sie darf nicht erst bei den konkreten Theorien (z. B. Reifungstheorien, Sozialisationstheorien, Gestalttheorie, Theorie Generalisierter Motorischer Programme, Theorie der Leistungsmotivation) einsetzen. In Abbildung 1 wird ein Modell vorgeschlagen, in dem ganz unterschiedliche Aspekte der Theoriebildung hierarchisch systematisiert sind.²

Zentrierendes Element in dem heuristischen Modell bildet der Problemgegenstand einer jeden wissenschaftlichen Untersuchung. SHAPER (1974) und in der Folge HERRMANN (z. B. 1994) nennen diesen Problemgegenstand „object for investigation“. Er entsteht, indem eine Problematisierung und Hypothesenbildung im Lichte einer bestimmten Theorie vorgenommen wird. OVERTON (2006) nennt diese Ebene „domain of inquiry“. Dem Problemgegenstand vorgeordnet ist die Beobachtungsebene („observational discourse (common sense)“, OVERTON, 2006). SHAPER (1974) und HERRMANN (1994) ordnen hier den „body of information“ ein. Mit seinen Informationen über die Realität dient er als Ausgangspunkt für wissenschaftliche Fragestellungen. Er enthält alle Informationen über eine Realität. Zum Ausgangspunkt wird also nicht die Realität, sondern werden Informationen über die Realität gewählt. Diese Informationen können gleichermaßen auf Alltags- wie auf (bishe- riges) wissenschaftliches Wissen – und damit auf Theorien zurückgehen.

Der wissenschaftliche Problemgegenstand (3) hat gleichsam eine materiale Basis (1 und 2) und einen theoretischen Überbau (4 bis 7). Beide verengen sich zum wissenschaftlichen Problemgegenstand hin.

Die Grundlage, gleichsam die Basis jeder wissenschaftlichen Beschäftigung, bildet das Materialobjekt (1). Für die Sportwissenschaft wird dafür allgemein der Mensch angesehen.³ Er ist es, der sich oder einen anderen Körper bewegt oder der

Die Notwendigkeit einer Metaebenenbetrachtung kann man sich gut mit dem Problem des sogenannten Fangschlusses des EUBULIDES aus der klassischen Logik vor Augen führen: In einem sogenannten Pseudomenos heißt es: „Ein Kreter sagt: Alle Kreter sind Lügner.“ Die Frage, ob die Kreter nun Lügner sind oder nicht, lässt sich nur mit Hilfe der Mehr-Ebenen-Logik beantworten.

² An einzelnen Stellen orientiert sich dieses Modell an einem Vorschlag von OVERTON (2006), der eine entsprechende Hierarchie für die Entwicklungspsychologie vorgelegt hat.

³ Aus der Schwerpunktlegung auf den Menschen ergeben sich weitreichende Konsequenzen für die wissenschaftliche Bearbeitung des Problemgegenstandes: Sofern der Mensch nämlich Gegenstand der wissenschaftlichen Bearbeitung ist, gelten für diese Forschung die Kautelen einer Humanwissenschaft, und es ist – in der heute üblichen Terminologie – nur noch zu entscheiden, ob ein sozial- bzw. verhaltens- oder ein geisteswissenschaftliches Paradigma zu Grunde gelegt werden kann oder soll. Die Wahl des naturwissenschaftlichen Ansatzes ist nur gerechtfertigt, wenn (ausschließlich) Sächliches, wenn also zum Beispiel Sportgeräte Gegenstand der Forschung sind, oder wenn, wie in der klassischen Modellbildungsstudie zum Schlittensport von BAUMANN (1973), der Mensch auf ein Massenmodell ohne jedwede Möglichkeit der Einflussnahme reduziert wird. Die an vielen Universitäten übliche Zuordnung der Bewegungs- und der Trainingswissenschaft zu den Naturwissenschaften ist somit (bisher) nicht erkenntnistheoretisch begründet, sondern orientiert primär ökonomisch am gerätebedingten Finanzbedarf insbesondere der Biomechanik. Zur Begründung einer solchen primären Zuordnung der

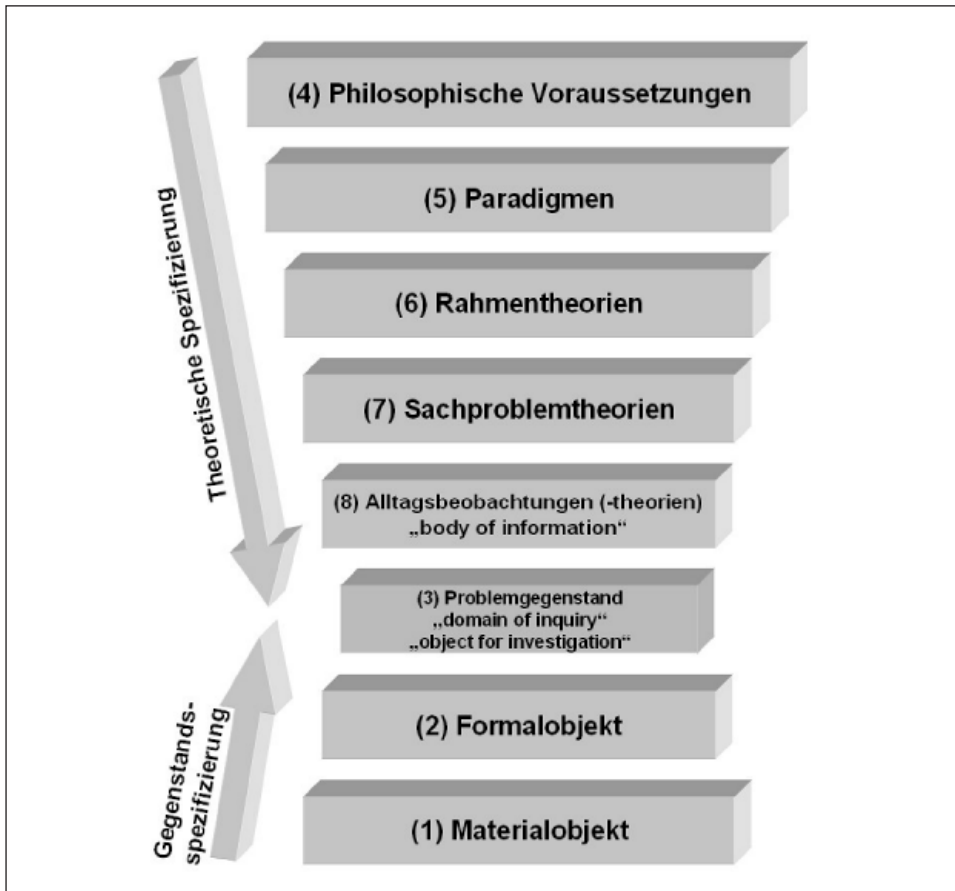


Abb. 1: Mehr-Ebenen-Modell zur Differenzierung theoretischer Aspekte der Theoriebildung

sich in der Sonderform der Bewegung, der Ruhe, befindet. Wird die Bewegung auf die sportliche Bewegung eingeschränkt, entspricht dies dem Formalobjekt der Sportwissenschaft (2). Diesem Formalobjekt der aristotelischen Philosophie entspricht bei HECKHAUSEN (1986) der „lebensweltliche Ausschnitt an Primärerfahrungen“. PIAGET (1952) spricht in diesem Zusammenhang vom „materialen Feld“. KAUFMANN (1980) nennt es die „Dimension des Objektbereiches“.

Auf dem obersten Abstraktionsniveau der Theoriebildung stehen die philosophischen Voraussetzungen (4). Sie umfassen das erkenntnistheoretische und das ontologische Fundament. Als *ontologisch* gilt der Gegensatz von Idealismus und Realismus. Für Erfahrungswissenschaftler gilt heute die Position von SELTS (1910, nach HERRMANN, 1999; vgl. auch HERRMANN, 1994). Danach sind weder Idealismus

Bewegungswissenschaft zu den Humanwissenschaften ist auf den engen Zusammenhang von Fehlertheorie und Forschungsmethodik zu verweisen (WILLIMCZIK, 1985; mit anderer Begründung vgl. auch OVERTON, 2006).

noch Realismus endgültig begründbar und damit gleich wahrscheinlich. Der Realismus stellt aber für die Erfahrungswissenschaft die bessere metaphysische Hypothese dar, weil sie von Erfahrungswissenschaftlern ihrer Arbeit implizit oder explizit zu Grunde gelegt wird. Der *erkenntnistheoretische Gegensatz* lautet Empirismus versus Rationalismus. Hier stehen sich einerseits der Logische Positivismus und andererseits der Kritische Rationalismus mit jeweils spezifischen Ausprägungen gegenüber. Da beide die Sprache als alleinige Grundlage für das Erkennen der Realität ansehen, unterscheiden sie sich hinsichtlich der erkenntnistheoretischen Basis nicht in dem Maße, wie dies lange Zeit gesehen worden ist:⁴ Im Kritischen Rationalismus treten an die Stelle der Protokollsätze die Basissätze.

Unterhalb der ontologischen und der erkenntnistheoretischen Voraussetzungen stehen die allgemeinen Paradigmen (5) im Sinne von KUHN (1962). HERRMANN (1994) nennt als Beispiele die Klassische Mechanik, die Relativitätstheorie, die Gestalttheorie und die Kognitive Psychologie. Nach OVERTON (2006) stellen diese „worldviews“ ein Set von theoretischen und methodischen Konzepten dar, die beschreiben und vorschreiben, was als Theorie akzeptabel und was nicht akzeptabel ist, um einen wissenschaftlichen Gegenstand zu erklären.

Konkretisierungen der Paradigmen stellen Rahmentheorien (6) dar, die in der Terminologie von HERRMANN (1994) auch als Theorieprogramme angesehen werden können. Die Konkretisierung geschieht durch die Angabe von bestimmten inhaltlichen Merkmalen, wodurch die Rahmentheorien zu substanzwissenschaftlichen Theorien werden. Rahmentheorien können in sehr unterschiedlichen Kontexten in Erscheinung treten. So kommt es zu weiteren Konkretisierungen, z. B. zur Kognitiven Leistungsmotivation oder zu den klassischen Sozialisationstheorien und den unterschiedlichen Rollentheorien.

Den Übergang von den Theorien zum „object for investigation“ bilden Sachproblemtheorien (7). Es sind „Theorien in spezifischen Funktionen und Domänen (Intelligenz, Kognitionen, Persönlichkeit, Selbst)“ (BALTES, LINDENBERGER & STAUDINGER, 1998, S. 1035; vgl. auch GLÜCK & HECKHAUSEN, 2006; WEINERT & WEINERT, 2006; WILLIMCZIK, 2008). Erst solche Sachproblemtheorien erfüllen die Forderung nach empirischer Überprüfbarkeit.

3 Theorien zur motorische Entwicklung – eine Theorienhierarchie

Auf der Grundlage der in Abbildung 1 dargestellten und unter 2 erläuterten Heuristik lassen sich der Gegenstand und die Theorien zur motorischen Entwicklung gut systematisieren. Ausgangspunkt ist die Bestimmung dessen, was innerhalb der Sportwissenschaft als motorische Entwicklung angesehen wird. Dies stellt nach Abbildung 1 (2) ein spezifisches Formalobjekt bzw. eine Dimension des Objektbereiches (KAUFMANN, 1980) dar.

⁴ Der Logische Positivismus sieht „das Positive selbst als etwas *«Logisches»*, d. h. als Inbegriff *sprachlicher* Gebilde, die er in den *«Protokollsätzen»* der Erfahrungswissenschaft gefunden zu haben glaubte: was die Forscher in Form von Sätzen bei ihren Beobachtungen und Experimenten protokollieren, dies sollte die einzige und sichere Basis allen wissenschaftlichen Wissens sein. Der Logische Positivismus behauptete, dass die logisch-sprachliche Ebene der Wissenschaft nicht unterschreitbar sei“ (SCHNÄDELBACH, 1994, S. 268).

Motorische Entwicklung wird in der Sportwissenschaft definiert als eine Reihe von miteinander zusammenhängenden, auf den motorischen Persönlichkeitsbereich bezogenen Veränderungen, die bestimmten Orten des zeitlichen Kontinuums eines individuellen Lebenslaufs, vorzugsweise operationalisiert über das kalendarische Alter, zuzuordnen sind (ähnlich MÖCKELMANN & SCHMIDT, 1981; ALLMER, 1983; WILLIMCZIK, 1983; BIERHOFF-ALFERMANN, 1986; WINTER, 1987; BAUR, 1989; CONZELMANN & GABLER, 1993; WILLIMCZIK, 2008).⁵ Weiter differenzierend werden als Gegenstand der motorischen Entwicklung angesehen:

- die Haltungen und Bewegungen als die äußeren Erscheinungen der Motorik,
- die motorischen Fähigkeiten in der Differenzierung in konditionelle und koordinative Fähigkeiten in den anerkannten weiteren Differenzierungen sowie die elementaren Fertigkeiten (Gehen, Laufen, Springen, Werfen usw.) der Alltagsmotorik und – im Rahmen der Sportwissenschaft – die sportmotorischen Fertigkeiten (Diskuswurf, Korbleger, Kraulschwimmen, Schwungkippe usw.).

Der wissenschaftliche Zugang zum lebensweltlichen Gegenstand der motorischen Entwicklung findet auf dem weltweit anerkannten Konzept der Psychologie der Lebensspanne statt (BALTES, 1990; BALTES, LINDENBERGER & STAUDINGER, 1998; 2006; LERNER, 1998; 2006; BALTES, STAUDINGER & LINDENBERGER, 1999). Für dieses gelten die Theoretischen Leitsätze der lebenslangen Entwicklung, von Gewinn und Verlust, Multidirektionalität, Plastizität, Kontextualismus und Multidisziplinarität (BALTES, 1990; BALTES, LINDENBERGER & STAUDINGER, 2006).

Auf der höchsten Ebene, den philosophischen Voraussetzungen (4), wird, wie bei jeder Form des empirischen Arbeitens, von der Sprache über eine hypothetisch bestehende Realität der motorischen Entwicklung ausgegangen. Auf der nächsttieferen Ebene stehen seit PEPPER (1942) ein organismisches, ein mechanistisches und ein kontextuales Paradigma (HAYWOOD & GETCHELL, 2001; OVERTON, 2006; vgl. auch WILLIMCZIK, 2008).

Auf der darunter liegenden Ebene sind die Rahmen-Theorien angesiedelt (vgl. auch Abbildung 2).⁶ Sie werden traditionell danach unterschieden, in welchem Ausmaß bei ihnen die Merkmale der Paradigmen zu Grunde gelegt werden. Für die primär endogen bestimmten Rahmentheorien (Reifungstheorien) kann dann weiter in Theorien differenziert werden, in denen primär eine genetische Determinierung angenommen wird, und in solche, die primär von einer Reifung ausgehen. Die Vertreter exogen bestimmter Theorien (vor allem der strukturfunktionalen Sozialisationstheorien der 1960/70er Jahre) lassen sich danach klassifizieren, ob sie eine Informationsverarbeitungsperspektive einnehmen oder Entwicklung als Sozialisationsprozess auffassen. Bei den kontextual ausgerichteten Rahmentheorien sind starke Unterschiede zwischen den Diskussionen in Europa und in den Vereinigten Staaten zu beobachten. Während in Europa – insbesondere in Deutschland – vor allem handlungstheoretische Ansätze diskutiert worden sind, wird die

⁵ Die Definition der motorischen Entwicklung in der Sportwissenschaft entspricht weitgehend den Definitionen von Entwicklung in der Psychologie (vgl. zuletzt OVERTON, 2006).

⁶ Ausführliche Darstellungen der Rahmentheorien, wie sie im deutschen Sprachraum tradiert werden, finden sich u. a. bei BAUR (1989), WOLLNY (2002), WILLIMCZIK (2008). Zur Diskussion in den Vereinigten Staaten siehe CORBETTA und VEREIJKEN (1999), CLARK und OLIVEIRA (2006), THELEN und SMITH (2006).

Diskussion in den Vereinigten Staaten durch den Systemdynamischen Ansatz geprägt (vgl. zusammenfassend CLARK & OLIVEIRA, 2006; HAYWOOD & GETCHELL, 2005). Als ein Vorläufer einer kontextual ausgerichteten Rahmentheorie kann die Kognitive Theorie PIAGETS mit ihrer Vorstellung der Äquilibration auf der Grundlage von Assimilation und Akkomodation angesehen werden (OVERTON, 2006).

Auch die aufgeführten Rahmentheorien, die zu den „objects for investigation“ führen, sind noch so abstrakt, dass sie einer empirischen Überprüfung nicht direkt zugänglich sind (WILLIMCZIK, 1993; CONZELMANN, 2001; vgl. auch OVERTON, 2006). Dies wird erst auf der untersten Stufe bei sachproblemorientierten Teiltheorien zur motorischen Entwicklung möglich. Besonders deutlich wird dies beim Theoretischen Leitsatz der Plastizität von BALTES (1990). Bei der Bearbeitung solcher Fragestellungen handelt es sich (notwendigerweise) um interdisziplinäre Theorien, bei denen Teile aus Theorien zur Motorik, zur Reifung, zum Training, zum Lernen, zur Sozialisation usw. über lokale intertheoretische Bänder in Beziehung gesetzt werden müssen (WILLIMCZIK, 2008).

4 Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung – Theorieelemente und empirische Bewährung

Für eine systematische Gegenüberstellung der Rahmentheorien bietet sich eine strukturalistische Modellvorstellung im Rahmen des Non-Statement-View⁷ an. Diese Metatheorie geht davon aus, dass Theorien Theoriennetze darstellen, die aus einem Kern K mit empirisch nicht überprüfbaren Annahmen sowie aus Intendierten Anwendungen I bestehen. Über sie wird der Geltungsbereich von Theorien bestimmt. Für diese Anwendungen I wird die Differenzierung in paradigmatische Anwendungen I_p , erfolgreiche Anwendungen I_e sowie vermutete Anwendungen I_v und zweifelhafte Anwendungen I_z vorgeschlagen. Die paradigmatischen Anwendungen I_p werden von den Urhebern von Theorien als erster und zentraler Beleg für die Gültigkeit ihrer Theorien angegeben. Die erfolgreichen Anwendungen I_e stellen weitere empirische Belege für den Geltungsbereich der jeweiligen Theorie dar. Bei den vermuteten Anwendungen I_v geht man – insbesondere in der Anfangsphase von Theoriebildungen – davon aus, dass entsprechende Generalisierungen von erfolgreichen Anwendungen I_e auf diese vermuteten Anwendungen I_v zulässig sind. Demgegenüber können die zweifelhaften Anwendungen I_z Theorien nicht stützen, da Verallgemeinerungen auf Grund vorliegender Untersuchungen als zu gewagt gelten. Ihre Überprüfung ist beim Status einer „reifen“ Theorie aber besonders interessant, da dies zu einer Fein-Abgrenzung führt. Nicht-erfolgreiche Anwendungen schränken den Geltungsbereich von Theorien entsprechend ein bzw. fordern ihre Modifikation.

⁷ Der Non-Statement-View ist von SNEED (1971) in den Vereinigten Staaten entwickelt worden und in der Analytischen Philosophie Deutschlands vor allem durch STEGMÜLLER (1973; 1979; 1980), in der Psychologie durch WESTMEYER (1989) und Westermann (2000) sowie in der Sportwissenschaft von HÖNER (2001; 2002) vertreten worden.

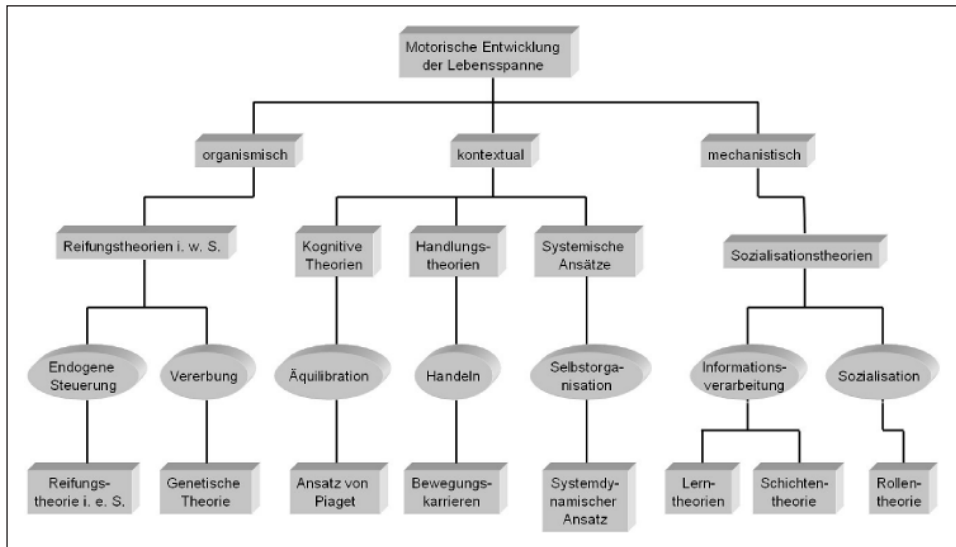


Abb. 2: Hierarchie theoretischer Vorstellungen zur motorischen Entwicklung. In der vorletzten Reihe sind die für die Rahmentheorien zentralen Merkmale aufgeführt.

Abbildung 2 gibt eine Hierarchie theoretischer Vorstellungen zur motorischen Entwicklung wieder; Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der konstitutiven Merkmale der in Abbildung 2 unten aufgeführten Rahmentheorien.

Die Intendierten Anwendungen werden aus Gesetzmäßigkeiten abgeleitet, die sich auf die Merkmale in den Kernen der Theorien beziehen. Ein Beispiel für eine Gesetzesaussage auf dieser Ebene könnte den Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Ausdauer und dem (diskontinuierlichen) endogenen Hormonhaushalt sein.

Tab. 1: Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung mit ihren konstitutiven Merkmalen

Rahmentheorie	Merkmale
Reifungstheorie i. e. S.	Ganzheitlichkeit , endogene Entwicklungssteuerung, diskontinuierliche Entwicklung, struktureller Zusammenhang
Genetische Theorie	Vererbung
Lerntheorie	Informationsverarbeitung, Programmierung, Schemabildung
Schichtentheorie	Determinierung durch Sozialschicht
Rollen-theorie	Rollenlernen
Kognitive Theorie	Assimilation, Akkomodation, Selbstregulation
Bewegungskarrieren	Sich entwickelnde interaktive Auseinandersetzung von Person und Umwelt
Systemdynamischer Ansatz	Ganzheitlichkeit, Hierarchische Organisation, Dynamische Stabilität, Nichtlinearität, Embodiment, Synergetik

halt betreffen, der für eine schubweise Entwicklung in der Pubertät verantwortlich ist. Aus dieser Gesetzesaussage kann in einem zweiten Deduktionsschritt z. B. abgeleitet werden: Bedingt durch hormonelle Veränderungen ist der Zuwachs der Ausdauer während der Pubertät größer als vor und nach der Pubertät. Auf dieser Grundlage können drittens theoriegeleitete Experimente (Intendierte Anwendungen) durchgeführt werden, für die notwendigerweise auch messmethodische Zusatzannahmen erforderlich sind. Als paradigmatisches Experiment für das gewählte Beispiel kann hier die Untersuchung von MIRWALD (1980) zum maximalen Sauerstoffaufnahmevermögen während der Pubertät in Abhängigkeit vom biologischen Alter angeführt werden.

Eine zentrale Voraussetzung für eine solche Deduktionskette ist, dass die Merkmale der indisponiblen Kerne überhaupt in empirisch gehaltvolle Aussagen überführt und in der Folge operationalisiert werden können. Von den reifungstheoretischen Merkmalen ist dies für die endogene Entwicklungssteuerung und die schubweise Entwicklung gegeben. Dies trifft auch auf die Vererbung innerhalb der Genetischen Reifungstheorie zu. Dagegen erscheint es unmöglich, den geisteswissenschaftlichen Begriff des strukturellen Zusammenhangs, z. B. in der Konkretisierung Lebensentfaltung, Lebensgestaltung und Lebenserhaltung (KROH, 1944), der Empirie zugänglich zu machen. Auch für die Ganzheitlichkeit erscheint es fraglich, inwieweit empirische Argumente für oder gegen dieses geisteswissenschaftliche (und meist pädagogisch verwendete) Merkmal, z. B. über Korrelationskoeffizienten (RETTNER, 1969), überhaupt greifen. Als problematisch gilt auch die Operationalisierung der Merkmale des Systemdynamischen Ansatzes (vgl. Abschnitt 6 dieses Beitrags).

Der Forschungsstand zur empirischen Bewährung der Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung, der in der strukturalistischen Terminologie in Form von Intendierten Anwendungen erfolgt, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Innerhalb der Reifungstheorien liegen für die endogene Entwicklungssteuerung und den schubweisen Entwicklungsverlauf, die eigentlich immer in ihrer Verbindung gesehen und untersucht worden sind, eindrucksvolle empirische Belege (erfolgreiche Intendierte Anwendungen) vor, die sich allerdings vorzugsweise auf den Zeitraum der Pubertät und den Gegenstand der konditionellen Fähigkeiten beschränken. Dagegen hat sich die vermutete Intendierte Anwendung der schubweisen Entwicklung auf das Lernen sportmotorischer Fertigkeiten im Zeitraum der Pubertät nicht bestätigen lassen (vgl. zusammenfassend WILLIMCZIK, MEIERAREND, POLLMANN & RECKEWEG, 1999).

- Im Unterschied zu den aufgeführten reifungstheoretischen Vorstellungen i. e. S. liegt für den genetischen Anteil der Reifungstheorien i. w. S., der durch das Merkmal Vererbung charakterisiert wird, eine Fülle von erfolgreichen Intendierten Anwendungen vor (vgl. zusammenfassend SINGER, 1994).

- Ein Nachweis der Gültigkeit der Sozialisierungstheorien ist meist nur auf die Überprüfung von sozialen Determinanten (Wohnverhältnisse, Bewegungsspielzeug, Erziehungsstil etc.) (vgl. WILLIMCZIK, 1983; BAUR, 1988) und ohne weiteren theoretischen Bezug erfolgt. Ausnahmen bilden die Schichtentheorie und die Rollentheorie. Dagegen haben die reinen Lerntheorien im deutschen Sprachraum keine Bedeutung erlangt. Die Untersuchungsergebnisse zur Schichtentheorie können dahingehend zusammengefasst werden, dass diese Modellvorstellung zu wider-

sprüchlichen Ergebnissen geführt hat (WILLIMCZIK, 1983). Das Interesse an der Rollentheorie für die motorische Entwicklung ist auf die Geschlechterrolle begrenzt gewesen. Empirische Erkenntnisse dazu, in welcher Weise sich die aufgeklärte Varianz für den Geschlechtereinfluss zwischen genetischem Einfluss (sex) und Sozialisation (gender) aufteilt, liegen so gut wie nicht vor.

● In sehr geringem Maße sind die weiteren kontextualen Theorien einer empirischen Überprüfung unterzogen worden. Auf PIAGETS Kognitive Theorie ist eigentlich nur für die sensomotorische Phase der frühen Kindheit zurückgegriffen worden (SCHERLER, 1975), die als Vorstufe für die kognitive Entwicklung gilt. Insbesondere Piagets Vorstellungen von der Selbstregulation sind empirisch nicht weiter verfolgt worden. Dasselbe gilt für die handlungstheoretischen Ansätze. BAUR (1994) hat hierfür die Differenziertheit und Komplexität verantwortlich gemacht. Möglich seien nur die Prüfung einzelner Annahmen und deren interpretative Einbindung in den gesamten Annahmenezusammenhang. In diesem Sinne ist ein Vorschlag von CONZELMANN (2001) zu werten, konkrete Teiltheorien aus den „dynamisch-interaktionistischen“ Konzepten abzuleiten und zu überprüfen. Das von ihm vorgeschlagene Modell der additiven Kodetermination (AKBAA-Modell) macht allerdings deutlich, dass zentrale Ansprüche eines kontextualen Ansatzes jeweils nur eingeschränkt erfüllt werden können, denn CONZELMANN ist z. B. von keinem statistischen Interaktionseffekt zwischen endogenen und umweltdeterministischen Komponenten ausgegangen.

● Für den Systemdynamischen Ansatz gilt, dass die Intendierten Anwendungen eher über Plausibilitätsannahmen begründet werden, als dass experimentelle Befunde angeführt werden: „These theories need more experimental verification, but they provide a plausible explanation for the role of action in perceptual development“ (BERENTHAL & CAMPOS, 1987; nach HAYWOOD & GETCHELL, 2005, S. 237). Dort wo empirische Befunde vorliegen, beschränken sich diese auf das Kindesalter und dort wiederum (fast ausschließlich) auf die Lokomotion (CLARK & OLIVEIRA, 2006).

5 Was heißt wissenschaftlicher Fortschritt?

Es gehört zum gefestigten Alltagsglauben der Gesellschaft und zu den Vorstellungen der überwiegenden Anzahl von Wissenschaftlern, dass es einen Fortschritt in der Wissenschaft, vor allem in der Theoriebildung gibt. Das betrifft natürlich auch den Gegenstand der motorischen Entwicklung. In der Philosophie allgemein und in der Analytischen Wissenschaftstheorie im Besonderen steht man einer solchen Grundannahme positiv, allerdings mit methodischem Zweifel gegenüber. Ganz im Sinne von KANT wird dort gefragt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit von einem wissenschaftlichen Fortschritt gesprochen werden kann. Die Geschichte der Erkenntnistheorie ist ein eindrucksvoller Beleg dafür, wie man sich einer befriedigenden Antwort auf diese Frage angenähert hat.⁸

⁸ Ein ausführlicher Überblick über die für die Sportwissenschaft relevanten erkenntnistheoretischen Positionen findet sich bei WILLIMCZIK (2003).

● Zunächst ist der frühe Logische Positivismus (vor allem CARNAP, 1928) davon ausgegangen, dass Theorien als wahr nachgewiesen werden können und damit zu Wahrheiten führen, die Bestand haben. Der Fortschritt stellt sich dann als Akkommodation von wahren Theorien dar.

● POPPERS Kritischer Rationalismus geht insofern über den Logischen Positivismus hinaus, als er im sogenannten Fallibilismus die Auffassung vertritt, „dass der Mensch bei der Lösung seiner Probleme stets fehlbar ist, sich also immer irren kann, so dass keine Erkenntnis jemals absolut sicher ist“ (ALBERT, 1994, S. 180). Vor diesem Hintergrund ist POPPERS Abgrenzungskriterium der Falsifizierbarkeit zu verstehen, nach dem Theorien zu verwerfen (später: zu modifizieren) sind, wenn sie im Widerspruch zu empirischen Befunden stehen. Damit wird der Falsifikation eine zentrale Funktion für wissenschaftlichen Fortschritt zugewiesen.

● Für KUHN nimmt die wissenschaftliche Entwicklung einen sehr wechselhaften Verlauf. Als Reihenfolge ergibt sich (schon aus der Gliederung seines Hauptwerkes „The Structure of Scientific Revolution“, 1962) „Vor-Wissenschaft – normale Wissenschaft – Krise – Revolution – neue Normalwissenschaft – neue Krise“ (vgl. CHALMERS, 2001, S. 90). Im Unterschied zum frühen POPPER glaubt KUHN nicht, dass wissenschaftlicher Fortschritt über Falsifikation zustande kommt. Vielmehr kommt es so (nur) zu „Anomalien“, die zu Modifikationen von Theorien führen. Wenn die Anomalien sich häufen und nicht aufgelöst werden können, kommt es zu einer wissenschaftlichen Revolution und einem Paradigmenwechsel.

● In einer Fortentwicklung der Gedanken von KUHN geht auch LAKATOS (1974) davon aus, dass sich Theorien in der tatsächlichen Forschung bei einer Falsifikation in der Richtung fortentwickeln, dass der betroffenen Theorie Hilfsklauseln, sogenannte Schutzgürtel hinzugefügt werden. Theorienreihen, die LAKATOS Forschungsprogramme nennt, werden von ihm (im Unterschied zu degenerativen Theorienreihen) als „progressiv“ bezeichnet, wenn die neue Theorie gegenüber der vorangegangenen Theorie einen höheren Gehalt aufweist. Dies ist gegeben – und hier lehnt sich LAKATOS stark an POPPER an – wenn drei Bedingungen erfüllt sind:

- „1) T' besitzt einen Gehaltsüberschuss im Vergleich zu T, d. h. T' sagt neuartige Tatsachen voraus, Tatsachen, die im Lichte von T nicht wahrscheinlich, ja verboten waren;
- 2) T' erklärt den früheren Erfolg von T, d. h. der ganze nicht-widerlegte Gehalt von T ist (innerhalb der Grenzen des Beobachtungsirrtums) im Gehalt von T' enthalten; und
- 3) ein Teil des Gehaltsüberschusses von T' ist bewährt“ (LAKATOS, 1974, S. 114).

Die Progressivität hat sich sowohl theoretisch als auch empirisch zu erweisen, wobei dem theoretischen Aspekt ein Primat zukommt. Erfüllen neue Theorien dieses Kriterium nicht, „dann ‚verwerfen‘ wir sie als ‚pseudo-wissenschaftlich“ (LAKATOS, 1982, S. 31). Mit dieser Sicht geht LAKATOS einen qualitativen Schritt über POPPER hinaus. Nicht nur die Falsifikation ist es, die wissenschaftlichen Fortschritt hervorruft. Wissenschaftlicher Fortschritt benötigt auch die Verifikation, über die der theoretische Fortschritt nachgewiesen wird. Es sind die Niederlagen, die späteren Fassungen von Theorien vorausgehen. „Es sind die ‚Verifikationen‘, die das Programm in Gang halten, trotz aller widerspenstigen Instanzen“ (LAKATOS, 1974, S. 133). Diese Abwechslung von Falsifikation und Verifikation führt zu Theorienreihen $T_1, T_2, T_3, \dots, T_n$.

● Inhaltlich mit LAKATOS verwandt, aber von einem ganz anderen Grundverständnis aus argumentiert der Strukturalismus als die bekannteste Variante des Non-Statement-View. Er differenziert in Kerne und Intendierte Anwendungen und unterscheidet zwischen einem theoretischen und einem empirischen Fortschritt bzw. Rückschritt von Theorien:

1. Als *theoretischer Fortschritt* wird die Einführung eines neuen Theorie-Elements angesehen.
2. Einen *theoretischen Rückschlag* bedeutet es dagegen, wenn eine solche Verfeinerung des Netzes wieder zurückgenommen werden muss, d. h., wenn es für ein bestimmtes Theorie-Element keine oder nicht genügend erfolgreiche Anwendungen gibt.
3. Von einem *empirischen Fortschritt* wird gesprochen, wenn die Menge der intendierten Anwendungen ausgedehnt werden kann.
4. Der *empirische Rückschlag* besteht darin, dass zweifelhaftes, das sind versuchsweise angenommene Anwendungen, sich nicht bestätigen lassen (WESTERMANN, 2000, S. 263).

6 Theorien zur motorischen Entwicklung – eine „progressive Heuristik“?

Die anstehende Frage nach wissenschaftlichem Fortschritt ist prinzipiell für alle Ebenen einer Theorienhierarchie (zur motorischen Entwicklung), wenn auch mit unterschiedlicher Relevanz angebracht. Da die paradigmatische Ebene aber disziplinübergreifend und von der Sportwissenschaft nicht beeinflussbar gewesen ist (und sein wird), soll sie für die Analyse eines wissenschaftlichen Fortschritts hier nur indirekt berücksichtigt werden. Dasselbe gilt für die Sachproblemebene, auf deren Ergebnisse (nur) bei der Fundierung substanzwissenschaftlicher Theorien zurückgegriffen werden soll. Im Mittelpunkt der weiteren Analyse sollen die Rahmentheorien in ihren spezifischen Ausprägungen stehen.

Eine Prüfung der Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung an den Vorstellungen von LAKATOS zum Fortschritt von Wissenschaft und an den vier Bedingungen in der Terminologie des Strukturalismus führt zu dem Ergebnis, dass von einem Fortschritt zu diesem Problemgegenstand nur sehr bedingt gesprochen werden kann.⁹

⁹ Für die Geschichte der motorischen Entwicklungstheorien in den USA geben CLARK UND WHITALL (1989; vgl. auch CLARK & OLIVEIRA, 2006) die folgende Periodisierung an: 1787–1928 Vorläufer-Periode; 1928–1946 Periode der Reifungstheorie; 1946–1970 normative, deskriptive Periode; 1970–1982 Informationsverarbeitungs-Periode; 1982–2000 Systemdynamische Periode; 2000–... Periode der motorischen Neurowissenschaften.

Im deutschen Sprachraum hat die Geschichte der Entwicklungstheorien einen anderen Verlauf genommen (vgl. WILLIMCZIK & CONZELMANN, 1999): Die Gültigkeit der Reifungstheorien reichte bis zum Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts. An diese schlossen sich die strukturfunktionalistischen Sozialisierungstheorien an, die durch die Handlungstheorien (dialektisch, interaktionistisch) abgelöst wurden.

- Geht man davon aus, dass die Reifungstheorien den ersten systematischen Entwurf für eine Theorie der motorischen Entwicklung darstellen, so sind sie gleichermaßen als theoretischer und empirischer Fortschritt zu bewerten. Weder sind zu den empirisch prüfbar Merkmalen des Kerns (endogene Entwicklungssteuerung und schubweise Entwicklung) theoretische noch empirische Rücknahmen bekannt.¹⁰
- Durch die ausdrückliche Hereinnahme exogener Einflüsse haben die Sozialisationstheorien einen theoretischen Fortschritt gebracht. Dagegen muss die Verneinung bzw. Vernachlässigung endogener Faktoren als theoretischer Rückschritt gesehen werden. Für die empirischen Untersuchungen vor allem zugrunde gelegte Schichtentheorie ist festzustellen, dass diese theoretische „Verfeinerung des Netzes“ sowohl aus theoretischen als auch aus empirischen Gründen zurückgenommen werden muss. Die Erweiterung um die Rollentheorie erscheint dagegen als ein theoretischer Fortschritt, der bisher aber empirisch nur für die Geschlechterrolle und auch nur partiell fruchtbar geworden ist.
- Der Übergang von den Reifungstheorien zu den Sozialisationstheorien steht im krassen Widerspruch zu der ersten Bedingung von LAKATOS, denn die Erkenntnisse der Sozialisationstheorien (T') stehen in keiner Weise im Einklang mit denen der Reifungstheorien (T) (Bedingung 1). Die beiden Theorien können eher als sich ergänzende Theorien angesehen werden, deren Reihung also nicht als aufeinander aufbauend angesehen werden kann. Während in den Reifungstheorien die sozialen Einflussfaktoren vernachlässigt (nicht verneint!) worden sind, haben die Vertreter der Sozialisationstheorien ihr Augenmerk (fast) ausschließlich auf die sozialen Einflussgrößen gelenkt.
- Die Handlungstheorien stellen insofern eine Weiterentwicklung der Sozialisationstheorien dar, als sie die Reifungstheorien und die Sozialisationstheorien verbinden und mit dem Aspekt des handelnden Individuums und seiner Umwelt deutlich über sie hinausgehen. Ihr theoretischer Fortschritt ist somit unstrittig. Ihr Nachteil ist allerdings, dass sie empirischen Überprüfungen nicht zugrunde gelegt werden konnten (vgl. BAUR, 1994), sodass ihnen eine empirische Bestätigung fehlt (Bedingung 4).
- Der Systemdynamische Ansatz kann als eine Reaktion auf die behavioristischen Perioden in den USA (1946-1982) angesehen werden. Der Hauptvorteil gegenüber den Handlungstheorien ist darin zu sehen, dass mit ihm die Ableitung neuer und präziserer Vorhersagen (Bedingung 1) zumindest zum Teil möglich erscheint, die - wenn auch nur im eingeschränkten Maße - empirisch überprüft worden sind (Bedingung 3).¹¹

¹⁰ Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass erfolglose Anwendungen von Theorien - und das gilt für empirische Forschung allgemein - nur sehr selten veröffentlicht werden. Dies ist eine „Schiefe“, die bei Metaanalysen z. B. rechnerisch berücksichtigt wird.

¹¹ Eine ausführliche Strategie zur empirischen Überprüfung systemdynamischer Annahmen haben THELEN UND SMITH (2006) vorgeschlagen.

7 Tendenzen in der Theorieentwicklung zur (motorischen) Entwicklung

Der derzeitige Diskussionsstand zu motorischen Entwicklungstheorien und insbesondere den Aussagen darüber, in welche Richtung diese sich weiter entwickeln sollten, ist kontrovers und regional bestimmt. Während die Tendenz in der deutschsprachigen Sportwissenschaft auf eine Weiterentwicklung sozialisations-theoretischer Ansätze (vgl. z. B. BAUR & BURRMANN, 2008) und eine Verbindung von psychologischen und soziologischen Ansätzen zu Entwicklungstheorien (CONZELMANN, 2008) hinauszulaufen scheint, hat die Theoriediskussion in der Motorikforschung im angloamerikanischen Sprachraum (fast) einen Stillstand erfahren: Derzeit allein anerkannt ist (mit einer Tendenz hin zu den Neurowissenschaften) der Systemdynamische Ansatz (vgl. CLARK & OLIVEIRA, 2006).

Die Diskussion in der Allgemeinen Entwicklungspsychologie, die ihren Niederschlag in der Motorikforschung bzw. in der Sportwissenschaft gewöhnlich mit einem *time lag* findet, wird durch die (extrem kontroverse) Alternative Analytischer Ansatz (*split metatheory*) versus Ganzheitlicher Ansatz (*relational metatheory*) bestimmt (LERNER, 2006). Dabei sind (auch hier) deutliche regionale Unterschiede festzustellen. Während in den USA offensichtlich die *relational metatheory* mit einer starken geisteswissenschaftlichen Ausrichtung als der Ansatz der Zukunft angesehen wird (LERNER, 2006; OVERTON, 2006), richten deutsche Entwicklungspsychologen (auch in amerikanischen Veröffentlichungen!) ihre theoretischen Ansätze eher an einer erfahrungswissenschaftlich orientierten *relational-metatheory* aus (BALTES, LINDENBERGER & STAUDINGER, 2006).

Nach OVERTON (2006), der als Analyst dieser metatheoretischen Kontroverse angesehen wird (LERNER, 2006), zieht sich das Gegensatzpaar *split- versus relational-metatheory*, das erkenntnistheoretisch und ontologisch begründet wird, über alle Abstraktionsniveaus bis zur empirischen Arbeit hin. Der Ganzheitliche Ansatz, auf den alle organismischen *und* kontextualen Theorien (!) in der Differenzierung von PEPPER (1942) zurückgeführt werden, wird in Verbindung mit Philosophen wie PLATO, ARISTOTELES, LEIBNIZ, HEGEL und KANT sowie den Repräsentanten der Phänomenologie und der Hermeneutik gebraucht, während für den Analytischen Ansatz vor allem DESCARTES und in der Folge der Empirismus, Materialismus und Objektivismus angeführt werden.

In einer Hierarchie werden dem Analytischen Ansatz auf dem obersten Abstraktionsniveau Begriffe wie Fundamentalismus, Elementarismus, Atomismus, Reduktionismus, analytisch, reaktiv zugeschrieben. Im Ganzheitlichen Ansatz dagegen wird die Welt als eine Serie von aktiven, sich ändernden und sich selbst organisierenden Formen gesehen. In einer Konkretisierung werden die beiden Ansätze in unterschiedlichen Begriffssystemen jeweils mit einem spezifischen Satz von Merkmalen bestimmt. So hat der Ganzheitliche Ansatz eine expressiv-kommunikative Funktion und ist darauf gerichtet, was Veränderung ausmacht, was Neues hervorruft. Demgegenüber ist der Analytische Ansatz instrumentell-kommunikativ und auf Ergebnisse (*outcome*) gerichtet. Unterschiedlich wird vor allem die Art der Änderung gesehen. Im Analytischen Ansatz werden die Änderungen als variierend (*variational change*) und in der Folge als linear, unidirektional, quantitativ be-

stimbar und kausal verursacht angesehen, während in ganzheitlicher Sicht die Änderungen formwechselnd (transformational change) angesehen werden. Sie sind dann vor allem nicht-linear und durch dynamische Systeme bestimmt.

Ein weiterer prinzipieller Unterschied der beiden Ansätze besteht in der Antwort auf die Frage, in welcher Weise unterschiedliche Einflussgrößen integriert werden sollen. Wird die Synthese im Analytischen Ansatz vor allem über die Bestimmung von Varianzaufklärung angestrebt, so wird dies im Ganzheitlichen Ansatz streng dialektisch im Sinne der Hegel'schen Dialektik gedacht. Die Ganzheitlichkeit erweist sich in der Identität der Gegensätze und in den Gegensätzen der Identität. Die Konsequenz ist, dass Gegensätze nicht zusammengeführt werden, sondern von unterschiedlichen Standpunkten aus (von Personen, der Biologie, der Kultur) zu sehen sind. Konsequenterweise unterscheiden sich die Methodologien zur (empirischen) Forschung in wesentlichen Punkten. Gemeinsam ist den beiden Richtungen nur, dass die Alltagserfahrung (common sense) als Ausgangspunkt zu wählen ist. Die analytische Bearbeitung folgt dann nach den Methodologien des Neopositivismus bzw. des Konventionalismus, während der Ganzheitliche Ansatz die Hermeneutik mit der Zentrierung auf die Bedeutung von Begriffen fordert. Wichtig ist, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse trotz dieser paradigmatischen Gegensätzlichkeit nicht mit Absolutheitsansprüchen verbunden sein, sondern komplementär verstanden werden sollten. Sie sollten nämlich je nach Gegenstandsbereich zur Anwendung gelangen und später – wie auch immer – in einer höheren Ordnung (intelligible ordering; superordinate concept) verbunden werden.

8 Resümee und Forschungsdesiderata

Ausgangspunkt des metatheoretischen Diskurses zum Fortschritt innerhalb der Theorieentwicklung in der Sportwissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der motorischen Entwicklung war die unstrittige Annahme von Erfahrungswissenschaftlern (welcher paradigmatischen Ausrichtung auch immer), dass Theorien als Systematiken von Erkenntnissen zentrierender Ausgangspunkt und Ziel von Forschung sind. William JAMES (nach KUHLE, 1983, S. V) hat den Vorteil von Theorien in das Bild gekleidet: „Wenn man die Henne hat, braucht man sich nicht mehr um jedes einzelne Ei zu kümmern.“ Wird die Theoriebildung selbst Gegenstand wissenschaftlicher Bemühungen, ist zu deren Beurteilung auf Meta-Theorien und deren erkenntnistheoretische Grundlagen zurückzugreifen.

Für die *motorische Entwicklung* lassen sich ihre Systematik, ihre Geschichte und ihre Zukunft unter metatheoretischer Perspektive wie folgt sehen:

- Auf oberstem Abstraktionsniveau ist zunächst zu klären, auf welche der beiden von OVERTON (2006) für die Entwicklung herausgearbeiteten Forschungsalternativen, den Ganzheitlichen oder den Analytischen Ansatz, zurückgegriffen werden und wie diese im Detail aussehen sollen. Zur Zeit scheint dabei offen, welche der skizzierten Richtungen sich durchsetzen wird und ob die weitere Diskussion überhaupt von der Ebene einer solchen Dichotomisierung der Theorien und Metatheorien zur Entwicklung ausgehen wird. Insbesondere fragt sich auch, inwieweit die jeweilige Zusammenstellung von Merkmalen für die beiden Ansätze und in der Folge die Zuordnung von Theorien zu diesen Alternativen gerechtfertigt ist. Wie

verwandt sind z. B. die reinen Lerntheorien im Sinne von SKINNER und die interaktionalen Theorien, die von OVERTON (2006) beide dem mechanistischen Paradigma untergeordnet werden? Und ist das Verwandtschaftsverhältnis zwischen dem organismischen und dem kontextualen Paradigma wirklich so eng, dass man sie zusammenfassen kann? Zweifel scheinen vor allem auch an der Vorstellung angebracht, dass der Ganzheitliche Ansatz, dem der Systemdynamische Ansatz als Variante zugeordnet wird (OVERTON, 2006), ausschließlich hermeneutisch (und zwar im Sinne von HEGELS Dialektik!), d. h. nicht empirisch arbeiten soll. Dagegen spricht u. a. die aufgeführte Forschungsstrategie von THELEN und SMITH (2006) für den Systemdynamischen Ansatz als auch der Ausblick von CLARK und OLIVEIRA, dass in Zukunft die Neurologie und die Computersimulation eine führende Rolle spielen werden. Näher an der Forschungsarbeit scheint der Ansatz von BALTES, LINDENBERGER und STAUDINGER (2006), der durchaus von einem kontextualen Theorieansatz ausgeht, diesen aber nicht ganzheitlich-hermeneutisch weiter verfolgt, sondern – im Sinne der split-metatheory – statistisch mit Varianzaufklärungen, also empirisch, analytisch-synthetisch bearbeitet.

● Die Geschichte der Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung entspricht in keiner Weise einem Fortschritt im Sinne von LAKATOS oder des Strukturalismus, sie muss vielmehr im Sinne von Paradigmenwechseln als wissenschaftliche Revolutionen interpretiert werden. So trifft sowohl auf den Übergang von den Reifungszu den Sozialisationstheorien als auch von diesen zu den Handlungstheorien (in Deutschland) und zum Systemdynamischen Ansatz (in den USA) die entsprechende Charakterisierung als „religiöse Konversion“ zu.¹² Für die Annahme eines solchen Paradigmenwechsels spricht auch das Verhalten der Wissenschaftsgemeinschaft, dem für KUHN (1981) neben dem Paradigma zweiten Pfeiler einer Wissenschaft. Danach sterben Paradigmen ab, wenn sie nicht mehr von Vertretern der scientific community vertreten werden. Genau dies ist für den Gegenstand der (sport-)motorischen Entwicklung geschehen. Weder haben Reifungstheoretiker nach dem sozialisationstheoretischen Paradigmawechsel mit diesem weitergearbeitet, noch haben Sozialisationstheoretiker ihren Überlegungen und Untersuchungen später handlungstheoretische oder systemdynamische Überlegungen zugrunde gelegt. Vielmehr sind es jeweils neue Personengruppen gewesen, die den neuen Paradigmen gefolgt sind.

● Hier stellt sich die rhetorische Frage, ob dieser *historische* Weg in dem von LAKATOS (1974, S. 134) gemeinten Sinne nicht blind gewesen ist, als er ohne Berücksichtigung der Wissenschaftsphilosophie begangen worden ist. Wäre es nicht effektiver gewesen, wäre die Theoriebildung zur motorischen Entwicklung heute nicht (viel) weiter fortgeschritten, wenn die Vertreter der einzelnen Rahmentheorien nicht Paradigmenwechsel durchgeführt, sondern ihren Gegenstand im Sinne eines Forschungsprogramms weiter entwickelt hätten? Bei einer Bejahung dieser Frage hätte man die bisher vorliegenden Erkenntnisse der unterschiedlichen Rahmen-

¹² Für KUHN (nach LAKATOS, 1974, S. 91) ist der Wandel von einem Paradigma zum anderen „ein Akt mystischer Bekehrung, der von Vernunftregeln weder gelenkt wird noch gelenkt werden kann und der völlig dem Bereich der (Sozial-)Psychologie der Forschung angehört. Mit anderen Worten: der Wandel der Wissenschaft ist eine Art religiösen Wandels“ (vgl. auch CHALMERS, 2001).

theorien nicht unvermittelt stehen lassen, sondern hätte sie nach einer Diskriminierungsphase in ein einziges Forschungsprogramm „Motorische Entwicklung“ einbringen können. Es würde auch heute noch über eine ausreichende positive Heuristik verfügen! Das Verlaufsschema für die Geschichte der Theorie zur motorischen Entwicklung auf der wissenschaftsphilosophischen Grundlage eines Forschungsprogramms nach LAKATOS (1974) hätte als Ausgangspunkt die Reifungstheorien i. w. S. gehabt. Für diese Theorie hätte sich als Anomalie herausgestellt, dass die exogenen Einflüsse auf die Entwicklung offensichtlich – vor allem in der Forschung – vernachlässigt worden sind. Um diese Anomalie zu beseitigen, hätte eine Erweiterung des Schutzzgürtels durch Einbeziehung exogener Einflüsse stattgefunden. Innerhalb des Forschungsprogramms wäre es zu einer Modifikation (und nicht zu einer neuen Theorie) gekommen. Als weitere Anomalie wäre dann die Außerachtlassung der Interaktion endogener und exogener Faktoren zu beobachten gewesen. Diese Anomalie wäre versucht worden, in unterschiedlichen Modifikationen bzw. Erweiterungen des Problemgegenstandes aufzufangen. Eine Möglichkeit wäre die Äquilibration gewesen, eine andere die Sicht des handelnden Menschen in einer sich verändernden Welt. Eine dritte Alternative hätte in der Erweiterung zum systemischen Denken bestanden. In allen diesen Fällen wären nicht neue Theorien, sondern eine Modifikation des Forschungsprogramms „Motorische Entwicklung“ entstanden. Auf diese Weise hätten Erkenntnisse direkt übernommen und hätten nicht – wie für die Reifungstheorien – als Renaissance in die Theoriediskussion in der Jetztzeit wieder eingeführt werden müssen (OVERTON, 2006; THELEN & SMITH, 2006).

- Dass die Entwicklung von Theorien durchaus der wissenschaftsphilosophischen Grundlage von Forschungsprogrammen folgen kann, dafür steht das klassische Beispiel der Entwicklung der Gravitationsgesetze. Sie sind das Ergebnis einer langen Geschichte von Theorieentwicklungen, Falsifikationen und Modifikationen von KOPERNIKUS (1543), GALILEI (1609), KEPLER (1619) bis zu NEWTON (1687). Die „Kopernikanische Wende“ ist also keineswegs damit vollzogen worden, „einen Hut ein- oder zweimal vom schiefen Turm von Pisa fallen zu lassen“ (CHALMERS, 2001, S. 84). In diesem Sinne wäre der Theoriebildung in unserer Zeit etwas mehr Geduld anzuraten – und das gilt auch für die Sportwissenschaft.

- Der Grund dafür, dass (vor allem heutzutage) Wissenschaftler dazu neigen, für ihre Arbeit statt einer Modifikation von Forschungsprogrammen lieber Paradigmenwechsel in Anspruch zu nehmen, hat nicht wissenschaftsphilosophische, sondern psychologische und soziologische Gründe: Paradigmenwechsel (üb)erhöhen die eigene Leistung und verschaffen mehr Reputation!

Für eine anzustrebende systematische Bearbeitung eines Forschungsprogramms „Motorische Entwicklung“ als „positive Heuristik“ ist eine Reihe von Einzelaufgaben zu erfüllen:

- Für die vorliegenden Rahmentheorien zur motorischen Entwicklung ist zu prüfen, welche Verwandtschaften zwischen den Merkmalen der indisponiblen Kerne bestehen. Die Merkmale der einzelnen Theorien werden zum Teil mit sehr unterschiedlichen Bedeutungen verwendet und sind zudem unscharf voneinander abgegrenzt. Dies gilt zum ersten für Begriffe innerhalb der einzelnen Ansätze (z. B. Synergetik und Ganzheitlichkeit innerhalb des Systemdynamischen Ansatzes). Es betrifft aber auch und vor allem die Kombination von Ansätzen. Wenn z. B. aner-

kannterweise die Reifungstheorien in den Systemdynamischen Ansatz implementiert worden sind, stellt sich die Frage, wie deren Merkmale aufeinander bezogen werden.

- Für die derzeitig vorherrschende „Entwicklungspsychologie der Lebensspanne“ sind Theorien der motorischen Entwicklung auf niedrigem Abstraktionsniveau zu suchen oder zu entwickeln, mit deren Hilfe die Theoretischen Leitsätze (vor allem Plastizität und Kontextualismus) auf eine theoriegeleitete empirisch überprüfbare Basis heruntergebrochen werden können.

- Zur motorischen Entwicklung liegt eine unüberschaubare Anzahl von empirischen Untersuchungen auf der Grundlage unterschiedlicher Theorien (oder auch ohne theoretischen Bezug) vor. Diese sind systematisch dahingehend zu analysieren, inwieweit sie im Sinne von Intendierten Anwendungen geeignet sind, zum einen bestehende Theorien (bzw. einzelne Merkmale der indisponiblen Kerne), zum anderen das umfassende Forschungsprogramm „Motorische Entwicklung“ zu stützen.

Weiterhin ist nach den Vorstellungen des Strukturalismus danach zu suchen, für welche Gegenstandsbereiche der motorischen Entwicklung Intendierte Anwendungen als erfolgreich angesehen werden können (vgl. OVERTON, 2006). Es entspricht dies der Frage nach dem Erklärungswert der einzelnen Merkmale einer Rahmentheorie für die (unterschiedlichen) Gegenstände der motorischen Entwicklung. So ist z. B. für die konditionellen Fähigkeiten davon auszugehen, dass die Merkmale der endogenen Entwicklungssteuerung und der schubweisen Entwicklung einen großen Erklärungswert haben, nicht aber die Merkmale des Systemdynamischen Ansatzes (vgl. Tab.1), wie von deren Vertretern selbst gesagt wird (HAYWOOD & GETCHELL, 2005; CORBETTA & VEREIJKEN, 1999; CLARK & OLIVEIRA, 2006). Diesen kommt dagegen ein hoher Erklärungswert für das Lernen (insbesondere elementarer) motorischer Fertigkeiten zu. Überhaupt scheint der diesbezügliche Hauptunterschied zwischen den USA und Deutschland darin zu bestehen, dass in Deutschland die motorischen Fähigkeiten im Mittelpunkt des Interesses stehen (vgl. z. B. BAUR, BÖS & SINGER, 1994) während in den USA der Schwerpunkt auf Bewegungen bzw. Fertigkeiten liegt. Und für diese unterschiedlichen Gegenstände werden Theorien bevorzugt, die die entsprechenden Phänomene stützen können (vgl. OVERTON, 2006).

- Neben der (historischen) Aufarbeitung des bisherigen Erkenntnisstands sind die Konzeptualisierung und Durchführung von Experimenten zu fordern, mit denen *theoriegeleitet* einerseits die Bestätigung des erarbeiteten Theoriefeldes, mit denen andererseits Falsifikationen mit dem Ziel einer Modifizierung bzw. Spezifizierung der bisherigen Theorien geleistet werden können.

Wie für die motorische Entwicklung sind für die weiteren Gegenstandsbereiche der Bewegungswissenschaft (und der Sportwissenschaft allgemein), insbesondere für das motorische Lernen, metatheoretische Analysen durchzuführen:

- Die Merkmale der indisponiblen Kerne der für die Bewegungswissenschaft zentralen Paradigmen (vor allem Biomechanik, Morphologie, Gestalttheorie, Systemdynamik, Differenzielle Motorik) werden (ebenfalls) in sehr unterschiedlichen Bedeutungen verwendet und weisen ganz offensichtlich z. T. starke Überlappungen, Widersprüche und Paradoxien auf (LOOSCH, 2004). Entsprechend müsste abgeklärt werden, in welcher Beziehung z. B. die phänomenale Welt der Gestalt-

theorie oder die Äquilibration der Kognitiven Theorie von PIAGET zu den systemdynamischen Merkmalen affordance und body-scaling stehen. Als Motto für solch' eine Analyse könnte der Aufsatztitel von LOOSCH (2004) gelten: „Widersprüche und Paradoxien in der Bewegungsforschung: Dilemma und Chance für den Erkenntnisfortschritt!“

● Der Aspekt der Bewegungswissenschaft, auf den im Sinne einer Analogiebildung die Vorgehensweise der hier begonnenen Theorienanalyse der motorischen Entwicklung gut angewendet werden könnte, ist das motorische Lernen. Für dieses liegt eine Fülle von Theorien vor, die sowohl hinsichtlich ihrer Verwandtschaft als auch hinsichtlich eines möglichen Fortschritts sowie des jeweiligen Geltungsbereiches metatheoretisch zu analysieren wären: Stehen die zahlreichen motorischen Lerntheorien überhaupt in Konkurrenz zueinander bzw. für welche spezifischen Fertigkeiten können sie einen Erklärungswert beanspruchen? Worin unterscheiden sich z. B. die einzelnen Annahmen der Schematheorie, der Modularitätshypothese, des Phasenmodells, des Koordinationstrainings und – neuerdings – des Differenziellen Lernens? Wo liegen die Gemeinsamkeiten dieser Theorien? Welche dieser Theorien lassen sich als Fortschritt innerhalb eines Forschungsprogrammes einordnen? Und schließlich: Welche Konsequenzen haben die motorischen *Lern*theorien für die *Lehr*verfahren im Sport? Alle diese Lerntheorien fordern variables Üben. Worin liegt der Unterschied, was haben sie gemeinsam?

Abschließend ist vor der Vorstellung zu warnen, es gäbe so etwas wie eine sich selbst entfaltende Theoriedynamik. Wissenschaftlicher Fortschritt wird – wenn es ihn denn gibt – in ganz wesentlichem Maße durch externe Faktoren, unter anderen durch Wissenschaftsgemeinschaften bestimmt (HERRMANN, 1994; KUHN, 1977, 1981; WILLIMCZIK, 2003). Insbesondere den Wissenschaftsorganisationen kommt damit eine große Verantwortung zu. Besonders in einer Zeit, in der die Wissenschaftsentwicklung weltweit durch eine wenig theorieorientierte Drittmittel- und Auftragsforschung sowie durch einen Profilierungskampf an den Universitäten bestimmt wird, sind die Wissenschaftsorganisationen (in Deutschland vor allem die dvs und ihre Sektionen und Kommissionen) aufgerufen und verpflichtet, die Theorieentwicklung als das vornehmste Ziel von Wissenschaft systematisch zu fördern.

Literatur

- ALBERT, H. (1994). Kritischer Rationalismus. In H. SEIFFERT & G. RADNITZKY (Hrsg.), *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie* (S. 177-182). München: dtv.
- ALLMER, H. (1983). *Entwicklungspsychologische Grundlagen des Sports*. Köln: bps.
- BALTES, P. B. (1990). Entwicklungspsychologie der Lebensspanne: Theoretische Leitsätze. *Psychologische Rundschau*, 41, 1-24.
- BALTES, P. B., LINDENBERGER, U. & STAUDINGER, U. M. (1998). Life-span theory in developmental psychology. In R. M. LERNER (Ed.), *Handbook of child development. Theoretical models of human development* (pp. 1029-1143). New York: Wiley & Sons.
- BALTES, P. B., LINDENBERGER, U. & STAUDINGER, U. M. (2006). Life Span Theory in Developmental Psychology. In W. DAMON & R. M. LERNER (Eds.), *Handbook of Child Development. Vol. 1: Theoretical Models of Human Development* (6th edition) (pp. 569-664). Hoboken: Wiley & Sons.

- BALTES, P. B., STAUDINGER, U. M. & LINDENBERGER, U. (1999). Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471-507.
- BAUMANN, W. (1973). The influence of mechanical factors on speed in tobogganing. In S. CERQUIGLINI, A. VENERANDO & J. WARTENWEILER (Eds.), *Biomechanics III, Vol. 8* (pp. 453-461). Basel: Karger.
- BAUR, J. (1988). Entwicklungstheoretische Konzeptionen in der Sportwissenschaft. *Sportwissenschaft*, 18 (4), 361-386.
- BAUR, J. (1989). *Körper- und Bewegungskarrieren*. Schorndorf: Hofmann.
- BAUR, J. (1994). Motorische Entwicklung: Konzeptionen und Trends. In J. BAUR, K. BÖS & R. SINGER (Hrsg.), *Motorische Entwicklung – ein Handbuch* (S. 27-47). Schorndorf: Hofmann.
- BAUR, J. & BURRMANN, U. (2008). Sozialisation zum und durch Sport. In K. WEIS & R. GUGUTZER (Hrsg.), *Handbuch Sportsoziologie*. Schorndorf: Hofmann.
- BAUR, J., BÖS, K. & SINGER, R. (Hrsg.) (1994). *Motorische Entwicklung – ein Handbuch*. Schorndorf: Hofmann.
- BERENTHAL, B. I. & CAMPOS, J. J. (1987). New directions in the study of early experience. *Child development*, 58, 560-567.
- BIERHOFF-ALFERMANN, D. (1986). *Sportpsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- CARNAP, R. (1961²). *Der logische Aufbau der Welt. Scheinprobleme in der Philosophie* [Original 1928]. Hamburg: Meiner.
- CHALMERS, A. F. (2001). *Wege der Wissenschaft*. Berlin: Springer.
- CLARK, J. E. & OLIVEIRA, M. A. (2006). Motor behavior as a scientific field: A view from the start of the 21st Century. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 1 (1), 1-19.
- CLARK, J. E. & WHITALL, J. (1989). What is motor development? The lessons of history. *Quest*, 41, 183-202.
- CONZELMANN, A. (2001). *Sport und Persönlichkeit. Möglichkeiten und Grenzen von Lebenslaufanalysen*. Schorndorf: Hofmann.
- CONZELMANN, A. (2008). Entwicklung. In A. CONZELMANN & F. HÄNSEL (Hrsg.), *Sport und Selbstkonzept – Struktur, Dynamik und Entwicklung* (S. 45-60). Schorndorf: Hofmann.
- CONZELMANN, A. & GABLER, H. (1993). Entwicklungstheoretische Konzepte und ihre Anwendung im Sport. In H. GABLER, J. R. NITSCH & R. SINGER (Hrsg.), *Einführung in die Sportpsychologie. Teil 2: Anwendungsfelder* (S. 25-64). Schorndorf: Hofmann.
- CORBETTA, & VEREIJKEN (1999). Understanding development and learning of motor coordination in sport: The contribution of dynamic system theory. *Journal of Sport Psychology*, 30, 507-530.
- DIEMER, A. (1964). *Grundriss der Philosophie*. Bd. 2. Meisenheim: Anton Hain.
- GLÜCK, J. & HECKHAUSEN, J. (2006). Entwicklungspsychologie der Lebensspanne: Allgemeine Prinzipien und aktuelle Theorien. In W. SCHNEIDER (Hrsg.), *Theorien, Modelle und Methoden der Entwicklungspsychologie* (S. 677-738). Göttingen: Hogrefe.
- HAYWOOD, K. & GETCHELL, N. (2001³, 2005⁴). *Life Span Motor Development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- HECKHAUSEN, H. (1986). Interdisziplinäre Forschung zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. In Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld (ZIF) (Hrsg.), *Jahresbericht 1985/86* (S. 29-40). Bielefeld: ZIF.
- HERRMANN, T. (1994). Forschungsprogramme. In T. HERRMANN & W. H. TACK (Hrsg.), *Methodologische Grundlagen der Psychologie. Enzyklopädie der Psychologie: Technologie* (S. 251-294). Göttingen: Hogrefe.
- HERRMANN, T. (1999). Otto Selz und die Würzburger Schule. In W. JANKE & W. SCHNEIDER (Hrsg.), *Hundert Jahre Institut für Psychologie und Würzburger Schule der Denkpsychologie* (S. 159-167). Göttingen: Hogrefe.

- HÖNER, O. (2001). Der Strukturalismus in der Sportwissenschaft – Möglichkeiten zur rationalen Rekonstruktion von Theorien. *Sportwissenschaft*, 31 (4), 302–316.
- HÖNER, O. (2002). Der Strukturalismus als metatheoretische Perspektive für interdisziplinäre Theorienbildung in der Sportwissenschaft. *Sportwissenschaft*, 32 (1), 32–47.
- KAUFMANN, F. X. (1980). Nationalökonomie und Soziologie. Zum Problem der Interdisziplinarität in den Sozialwissenschaften. In E. KÜNG (Hrsg.), *Wandlung in Wirtschaft und Gesellschaft. Die Wirtschafts- und Sozialwissenschaft vor neuen Aufgaben* (S. 31–49). Tübingen: Mohr.
- KROH, O. (1944). *Entwicklungspsychologie des Grundschulkindes*. Langensalza: Beyer.
- KUHL, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Heidelberg: Springer.
- KUHN, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press. [dt.: (1981). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.]
- KUHN, T. S. (1977). Second thoughts on paradigms. In F. SUPPE (Eds.), *The structure of scientific theories* (pp. 459–482). Urbana, IL: University of Illinois Press.
- LAKATOS, I. (1974). Falsifikation und Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme. In I. LAKATOS & A. MUSGRAVE (Hrsg.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt* (S. 89–189). Braunschweig: Vieweg.
- LAKATOS, I. (1982). *Die Methodologie der wissenschaftlichen Forschungsprogramme. Philosophische Schriften Band 1*. Braunschweig: Vieweg. [engl.: (1978). *The methodology of scientific research programmes*. Cambridge: University Press.]
- LERNER, R. M. (1998). Theories of human development: Contemporary perspectives. In R. M. LERNER (Ed.), *Handbook of child development. Vol. 1. Theoretical models of human development* (pp. 1–24). New York: Wiley & Sons.
- LERNER, R. M. (2006). Developmental Science, Developmental Systems, and Contemporary Theories of Human Development. In W. DAMON & R. M. LERNER (Eds.), *Handbook of Child Development. Vol. 1: Theoretical Models of Human Development* (6th edition) (pp. 1–17). Hoboken: Wiley & Sons.
- LOOSCH, E. (2004). Widersprüche und Paradoxien in der Bewegungsforschung: Dilemma und Chance für den Erkenntnisfortschritt. *Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge*, 45 (2), 1–21.
- MIRWALD, R. L. (1980). Saskatchewan growth and development study. In M. OSTYN, G. BEUNEN & J. SIMONS (Eds.), *Kinanthropometry* (pp. 289–305). Baltimore: University Parc Press.
- MÖCKELMANN, H. & SCHMIDT, D. (1981). *Leibeserziehung und jugendliche Entwicklung*. Schorndorf: Hofmann.
- OVERTON, W. F. (2006). Developmental Psychology: Philosophy, Concepts, Methodology. In W. DAMON & R. M. LERNER (Eds.), *Handbook of Child Development. Vol. 1: Theoretical Models of Human Development* (6th edition) (pp. 18–88). Hoboken: Wiley & Sons.
- PEPPER, S. C. (1942). *World hypotheses*. Los Angeles: University California Press.
- PIAGET, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- RETTET, H. (1969). Zum gegenwärtigen Stand der Lehre von Entwicklungsphasen in der Leibeserziehung. *Die Leibeserziehung*, 18, 4–11.
- SCHERLER, K. H. (1975). *Sensomotorische Entwicklung und materiale Erfahrung*. Schorndorf: Hofmann.
- SCHNÄDELBACH, H. (1994). Positivismus. In H. SEIFFERT & G. RADNITZKY (Hrsg.), *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie* (S. 267–270). München: dtv.
- SELTS, O. (1910). Die psychologische Erkenntnistheorie und das Transzendenzproblem. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 16, 1–110.

- SHAPER, D. (1974). Scientific theories and their domains. In F. SUPPE (Ed.), *The structure of scientific theories* (pp. 518-565). Urbana, IL: University of Illinois Press.
- SINGER, R. (1994). Biogenetische Einflüsse auf die motorische Entwicklung. In J. BAUR, K. BÖS & R. SINGER (Hrsg.), *Motorische Entwicklung – ein Handbuch* (S. 51-71). Schorndorf: Hofmann.
- SNEED, J. D. (1971). *The logical structure of mathematical physics*. Dordrecht: Reidel.
- STEGMÜLLER, W. (1973). *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und analytischen Philosophie. Band 2: Theorie und Erfahrung. 2. Halbband: Theorienstrukturen und Theoriendynamik*. Berlin: Springer.
- STEGMÜLLER, W. (1979). *The structuralist view of theories*. Berlin: Springer.
- STEGMÜLLER, W. (1980). *Neue Wege der Wissenschaftsphilosophie*. Berlin: Springer.
- THELEN, E. & SMITH, L. B. (2006). Dynamic Systems Theories. In W. DAMON & R. M. LERNER (Eds.), *Handbook of Child Development. Vol. 1: Theoretical Models of Human Development* (6th edition) (pp. 258-312). Hoboken: Wiley & Sons.
- WEINERT, S. & WEINERT, F. E. (2006). Entwicklung der Entwicklungspsychologie: Wurzeln, Meilensteine, Entwicklungslinien. In W. SCHNEIDER (Hrsg.), *Theorien, Modelle und Methoden der Entwicklungspsychologie* (S. 3-89). Göttingen: Hogrefe.
- WESTERMANN, R. (2000). *Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik*. Göttingen: Hogrefe.
- WESTMEYER, R. (1989). The Theory of behaviour interaction: A structuralist construction of theory and a reconstruction of its theoretical environment. In H. WESTMEYER (Ed.), *Psychological Theories form a structuralist point of view* (pp. 145-185). Berlin: Springer.
- WILLIMCZIK, K. (1983). Sportmotorische Entwicklung. In K. WILLIMCZIK & K. ROTH (Hrsg.), *Bewegungslehre* (S. 240-353). Reinbek: Rowohlt.
- WILLIMCZIK, K. (1985). Interdisziplinäre Sportwissenschaft – Forderungen an ein erstarres Konzept. *Sportwissenschaft*, 15, 9-32.
- WILLIMCZIK, K. (1993). Theorie der motorischen Entwicklung zwischen Inter- und Chämärendisziplinarität. In J. DIECKERT, U. PETERSEN, B. RIEGAUER & B. SCHMÜCKER (Hrsg.), *Sportwissenschaft im Dialog* (S. 85-86). Aachen: Meyer & Meyer.
- WILLIMCZIK, K. (2003). Sportwissenschaft interdisziplinär. Band 2: *Forschungsprogramme und Theoriebildung in der Sportwissenschaft*. Hamburg: Czwalina.
- WILLIMCZIK, K. (2008, im Druck). (Sport-)Motorische Entwicklung. In W. SCHLICHT & B. STRAUß (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Serie Sportpsychologie, Bd. 1: Grundlagen der Sportpsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- WILLIMCZIK, K. & CONZELMANN, A. (1999). Motorische Entwicklung in der Lebensspanne – Kernannahmen und Lektorientierungen. *Psychologie und Sport*, 6, 60-70.
- WILLIMCZIK, K., MEIERAREND, E. M., POLLMANN, D., RECKEWEG, R. (1999). Das beste motorische Lernalter – Forschungsergebnisse zu einem pädagogischen Postulat und zu kontroversen Befunden. *Sportwissenschaft*, 29 (1), 42-61.
- WINTER, R. (1987). Die motorische Entwicklung des Menschen von der Geburt bis ins hohe Alter (Überblick). In K. MEINEL & G. SCHNABEL (Hrsg.), *Bewegungslehre – Sportmotorik*. Berlin: Volk und Wissen.
- WOLLNY, R. (2002). *Motorische Entwicklung in der Lebensspanne*. Schorndorf: Hofmann.