

# **EFFEKTE SPRACHLICHER ANWEISUNGEN BEIM BEWEGUNGSLERNEN**

EINE MEHRDIMENSIONALE ANALYSE IN SPORTPÄDAGOGISCHER ABSICHT

# **EFFEKTE SPRACHLICHER ANWEISUNGEN BEIM BEWEGUNGSLERNEN**

EINE MEHRDIMENSIONALE ANALYSE IN SPORTPÄDAGOGISCHER ABSICHT

Kumulative Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor philosophiae (Dr. phil.)

vorlegt der Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft

der Universität Bielefeld

von Christopher Meier

Bielefeld, Januar 2021

Betreuer

Prof. Dr. Bernd Gröben <sup>1</sup>

1. Gutachter

Prof. Dr. Bernd Gröben <sup>1</sup>

2. Gutachter

Prof. Dr. Thomas Schack <sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft,

Abteilung Sportwissenschaft,

Arbeitsbereich Sport und Erziehung,

Universität Bielefeld

<sup>2</sup> Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft,

Abteilung Sportwissenschaft,

Arbeitsbereich Neurokognition und Bewegung – Biomechanik,

Universität Bielefeld

<sup>3</sup> Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie (CITEC),

Universität Bielefeld

<sup>4</sup> Research Institute for Cognition and Robotics (CoR-Lab),

Universität Bielefeld

## EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die Dissertation mit dem Titel „Effekte sprachlicher Anweisungen beim Bewegungslernen – Eine mehrdimensionale Analyse in sportpädagogischer Absicht“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe. Andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel habe ich nicht benutzt. Die den herangezogenen Werken wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen habe ich als solche gekennzeichnet. Ich versichere außerdem, dass ich die vorliegende Dissertation nur in diesem und keinem anderen Promotionsverfahren eingereicht habe und dass diesem Promotionsverfahren keine endgültig gescheiterten Promotionsverfahren vorausgegangen sind.

Bielefeld, Januar 2021

  
Christopher Meier

## DANKSAGUNG

Den nachstehenden Personen, ohne deren Mithilfe diese Arbeit nicht vorliegen würde, möchte ich meinen Dank aussprechen:

Mein besonderer Dank gilt Bernd Gröben für die Betreuung und langjährige Unterstützung. Die zahlreichen Gespräche auf fachlicher und persönlicher Ebene haben als konstruktiver und motivierender Austausch maßgeblich zum erfolgreichen Abschluss dieser Arbeit beigetragen.

Ich danke meinen Ko-Autor\*innen für die gute Zusammenarbeit; Thomas Schack danke ich für die Bereitschaft, das Zweitgutachten zu übernehmen; insbesondere Cornelia Frank danke ich für die stets hilfreichen Rückmeldungen und Denkanstöße.

Dem gesamten Arbeitsbereich danke ich für die kollegiale Zusammenarbeit und die kritisch-konstruktiven Diskussionen in den Kolloquien.

Ich danke dem Westfälischen Tennisverband für die Kooperation und speziell den Trainer\*innen der Bezirksstützpunkte für die Unterstützung bei der Durchführung der Studie. Ebenso danke ich allen Beteiligten des Tennispark Bielefeld sowie allen involvierten Studierenden für ihre Hilfe.

Ich danke Michael Braksiek für die stets wertvollen Diskussionen im Arbeitsprozess, das ausdauernde Korrekturlesen und die zahlreichen Gespräche auch außerhalb des Büros.

Nils Ukley danke ich für die Begleitung auf dem Weg in die sportpädagogische Community, die Erinnerung an das Leben abseits der Universität und das konzentrierte Korrekturlesen.

Mein Dank gilt ebenso meinen Freunden für die moralische und anderweitig fortwährende Unterstützung.

Vor allem meinen Eltern Barbara und Heinz-Wilhelm Meier danke ich für ihre lebenslange, unbegrenzte Unterstützung in jeglicher Hinsicht und die Ermutigung, diesen Weg zu gehen. Meiner Schwester Johanna Meier danke ich für ihr stets offenes Ohr und die unermüdliche Geduld beim Korrekturlesen.

*Meinen Eltern*

Die vorliegende Arbeit basiert auf den folgenden Beiträgen:

## KAPITEL 2

Meier, C., Braksiek, M. & Gröben, B. (2020). Semantische Differentiale zur Erfassung von Bewegungsqualität bei sportlichen Bewegungen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(3), 179-184.

doi: 10.1007/s12662-019-00605-1

## KAPITEL 3

Meier, C. (angenommen). Handlungsstrukturierung und Bewegungsqualität – Ergebnisse einer experimentellen Feldstudie. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*.

## KAPITEL 4

Meier, C., Fett, J., & Gröben, B. (2019). The influence of analogy instruction and motion rule instruction on the learning process of junior tennis players. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(3), 291-303. doi: 10.1007/s12662-019-00589-y

## KAPITEL 5

Meier, C., Frank, C., Gröben, B., & Schack, T. (2020). Verbal instructions and motor learning: How analogy and explicit instructions influence the development of mental representations and tennis serve performance. *Frontiers in Psychology*, 11:2, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00002

## ZUSAMMENFASSUNG

Das Lernen von Bewegungen ist ein wichtiger Bereich sportpädagogischer Praxis, der jedoch selten Gegenstand sportpädagogisch-empirisch begründeter Forschung ist. Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit ist daher eine sportpädagogische Perspektive auf das Bewegungsklernen, in der eine Bewegungskonzeption und ein Bewegungsklernmodell zugrunde gelegt werden, die sportliches Handeln als werthafte Sich-Bewegen begreifen. Darüber hinaus wird zur Beantwortung der vermittlungsbezogenen Fragestellung nach Wirkdimensionen sprachlicher Anweisungen auf eine Perspektive zurückgegriffen, die Lernprozesse als funktionale Entwicklungen auf einer kognitiven Ebene mentaler Repräsentationen beschreiben kann.

Auf dem Weg vom Nicht-Können zum Können bieten sprachliche Anweisungen wie Analogien und explizite Instruktionen eine wesentliche Unterstützungsmöglichkeit, deren Wirkweisen jedoch bei einem fortgeschrittenen Könnensniveau und im Kindes- und Jugendalter bislang wenig untersucht wurden. Empirische Studien zum Einfluss verschiedener Instruktionsformen fokussierten zudem nahezu ausschließlich leistungsbezogene Wirkungen, während sowohl kognitive Veränderungen als auch sportpädagogisch ebenso relevante subjektbezogene Aspekte der werthafte Erfahrung und Handlungsstrukturierung kaum berücksichtigt wurden. Die vorliegende Arbeit greift diese Desiderate im Kontext des angeleitete Techniktrainings auf und untersucht in einer mehrdimensionalen Analyse subjektive, kognitive und leistungsbezogene Aspekte, um einen Beitrag zur Aufklärung der Wirkmechanismen von Analogien und expliziten Instruktionen zu leisten.

Hierzu werden in Kapitel 1 zunächst bewegungstheoretische Grundlagen erläutert, indem – ausgehend von einer sportpädagogischen Gegenstandsbetrachtung – die Intentionalitätsannahme, die Zeitstruktur und der Eigenwert von Selbstbewegungen herausgearbeitet werden. Anschließend werden Erkenntnisinteressen phänomenorientierter und effektorientierter Ansätze dargestellt, deren Aspekte im prozessanthropologischen Modell der Selbstbewegung und dem daraus abgeleiteten Bewegungslernmodell integriert wurden und Grundlage vorliegender Arbeit sind. Basierend auf Erklärungslücken dieser Konzeptionen wird abschließend ein kognitiv-perzeptueller Zugang zum Bewegungslernen beschrieben, der Bewegungslernen als Veränderung kognitiver Strukturen versteht. Nachfolgend wird der hier untersuchte Kontext des Techniklernens aus sportpädagogischer Perspektive zunächst in einem bildungstheoretischen Horizont verortet und die Überschreitung von Könnensgrenzen als konstitutives Merkmal möglicher Bewegungsbildungsprozesse herausgestellt, bevor die analysierten Wirkungsebenen sprachlicher Anweisungen an der Bewegung des Tennisaufschlags konkretisiert werden.

In Kapitel 2 wird die Bedeutung werthafter Erfahrungen bei sportlichen Bewegungen in den Blick genommen, die ein theoretisch wie auch empirisch schwierig zu erfassendes Problemfeld darstellen. Dabei wird auf theoretischer Ebene zunächst zwischen postaktional-zweckbezogenen Bewertungen und aktional-unmittelbar affektiven Aspekten unterschieden, die als telische und autotelische Dimensionen von Bewegungsqualität definiert werden. Auf dieser Basis wird die Entwicklung semantischer Differentiale als eine Möglichkeit vorgestellt, telische und autotelische Qualitätsdimensionen sportlicher Bewegungen zu operationalisieren. In der anschließend beschriebenen Studie wurden ein semantisches Differential für den Vollspannschuss im Fußball sowie ein semantisches Differential für den Aufschlag im Tennis entwickelt. Die zweifaktoriellen Lösungen der

konfirmatorischen Faktoranalysen weisen die beste Modellgüte auf, sodass durch die entwickelten semantischen Differentiale Vollspannschuss und Tennisaufschlag beide Qualitätsdimensionen empirisch abgebildet werden können.

In Kapitel 3 werden das prozessanthropologische Modell des Sich-Bewegens und die daraus abgeleitete Theorie des Bewegungslernens präzisiert, die neben der Lernleistung subjektiv relevante Veränderungen der Handlungsstruktur und der Bewegungsqualität im Lernprozess prognostizieren. In einer feldexperimentellen Untersuchung mit fortgeschrittenen Lernenden sind Analogien und explizite Anweisungen als zwei prominente Varianten sprachlicher Anleitungen zur Bearbeitung eines individuellen Bewegungslernproblems beim Tennisaufschlag eingesetzt worden. In einem Eingangs-, Ausgangs- und Behaltenstest-Design wurden junge Nachwuchstennispieler\*innen ( $n = 44$ ;  $M = 11,5$  Jahre) einer Analogiegruppe, einer expliziten Gruppe sowie einer Kontrollgruppe zugeordnet. Nach einer fünfwöchigen Übungsphase zeigten sich systematische Effekte der Instruktionen auf die Handlungsstrukturvariablen Weise und Kopplung. Insbesondere die getesteten expliziten Anweisungen scheinen im Kontext des Techniktrainings einen positiven Einfluss auf die Kopplung von Handlungsintervallen zu haben.

In Kapitel 4 wird der Einfluss der genutzten Analogien und expliziten Anweisungen auf die technische Qualität des Tennisaufschlags der zuvor beschriebenen Lerngruppen untersucht. Hierzu wurde für alle Testzeitpunkte ein videobasiertes Expertenrating durchgeführt, um Veränderungen in der Aufschlagtechnik zu analysieren. Generell deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die jungen Tennispieler\*innen über die Zeit mehr von den expliziten Anweisungen profitierten, da sich die explizite Gruppe am Ausgangstest von der Kontrollgruppe unterschied sowie eine stabilere Leistung als die Analogiegruppe im Behaltenstest zeigte. Zudem unterstreichen die Befunde die besondere Bedeutung der Treffpunkt-Phase in der technischen Ausbildung des Tennisaufschlags.

In Kapitel 5 wird der Effekt der gegebenen Analogien und expliziten Anweisungen auf kognitive Strukturen untersucht. Hierzu bietet das Chunking-Konzept einen vielversprechenden Erklärungsansatz für die Wirkweise sprachlicher Anweisungen, der durch die Analyse mentaler Repräsentationen der Lernenden untersucht werden konnte. Neben Effekten auf die Leistungsaspekte Aufschlaggeschwindigkeit und Aufschlagpräzision ist daher der Einfluss der Analogien und expliziten Anweisungen auf die mentale Repräsentation des Tennisaufschlags untersucht worden. Unabhängig von der Gruppe konnte eine Zunahme der Aufschlaggeschwindigkeit vom Eingangstest zum Ausgangstest festgestellt werden. Die Lernenden in der Analogiegruppe und der expliziten Gruppe wiesen im Laufe der Zeit eine gesteigerte Trefferpräzision sowie funktionale Entwicklungen in ihren mentalen Repräsentationsstrukturen auf. Daher scheinen sowohl Analogien als auch explizite Instruktionen dazu beizutragen, mentale Repräsentationen im Langzeitgedächtnis zu strukturieren.

In Kapitel 6 werden die zentralen Ergebnisse der beiden Studien unter Berücksichtigung der verschiedenen theoretischen Perspektiven diskutiert, indem zwischen zwei Innensichten und einer Außensicht differenziert und auf Besonderheiten im Kontext des Techniklernens eingegangen wird. Zudem werden Anschlussfragen formuliert und abschließend Grenzen der mehrdimensionalen Betrachtung reflektiert. Zusammenfassend betrachtet fokussieren die diskutierten Ansätze auf komplementäre Teilbereiche (Gedächtnisstrukturen, Erlebnisqualität und Handlungsstruktur) des Untersuchungsgegenstands, sodass die vorliegende Arbeit als mehrdimensionale (sportwissenschaftliche) Analyse in sportpädagogischer Absicht einen wichtigen Beitrag zur Aufklärung der Wirkweise sprachlicher Anweisungen leistet.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Problemstellung.....	2
1.2	Grundlagen des Sich-Bewegens.....	5
1.2.1	Intentionalität des Sich-Bewegens.....	7
1.2.2	Zeitstruktur des Sich-Bewegens.....	13
1.2.3	Eigenwert des Sich-Bewegens.....	15
1.3	Bewegungs(lern)forschung aus sportpädagogischer Perspektive.....	17
1.3.1	Integration von Intentionalität und Intention – Qualitätserleben im prozessanthropologischen Modell der Selbstbewegung.....	18
1.3.2	Erklärungslücken – Notwendigkeit einer mehrdimensionalen Betrachtung.....	26
1.3.3	Modell kognitiver Bewegungsarchitektur – Bedeutung der mentalen Repräsentationsstruktur.....	31
1.4	Bewegungslernen aus sportpädagogischer Perspektive.....	37
1.4.1	Bildungstheoretische Einordnung.....	37
1.4.2	Überschreitung von Könnensgrenzen.....	40
1.4.3	Wirkungsebenen sprachlicher Anweisungen beim Tennisaufschlag ...	43
	Literatur.....	47
<b>2</b>	<b>Erfassung von Bewegungsqualität</b> .....	<b>57</b>
	Zusammenfassung.....	58
<b>3</b>	<b>Instruktion, Struktur und Qualität</b> .....	<b>59</b>
	Zusammenfassung.....	60

<b>4</b>	<b>Instruction and Serve Technique.....</b>	<b>61</b>
	Abstract .....	62
<b>5</b>	<b>Instruction, Representation, and Performance .....</b>	<b>63</b>
	Abstract .....	64
<b>6</b>	<b>Gesamtdiskussion .....</b>	<b>65</b>
6.1	Innensicht I – Bewegungsqualität und Handlungsstrukturierung .....	66
6.2	Außensicht – Bewegungstechnik und Bewegungsleistung .....	70
6.3	Innensicht II – Mentale Repräsentation.....	73
6.4	Schlussbetrachtung.....	80
	Literatur .....	83

# **1 EINFÜHRUNG**

## 1.1 Problemstellung

Das Lernen von Bewegungen ist ein zentraler Bereich sportpädagogischer Praxis (Bietz & Scherer, 2017). Obschon dem Bewegungslernen in der Praxis eine hohe Relevanz zugesprochen wird, ist dieser Kernbereich bis auf wenige Ausnahmen (Bähr, 2006; Böger, 2011; Gröben, 2000, 2005; Prohl & Gröben, 1995) selten Gegenstand empirischer genuin *sportpädagogischer* Forschung. Vermittlungsbezogene Ableitungen beruhen vorwiegend auf Ergebnissen bewegungswissenschaftlicher Forschung, bei der Bewertungen hinsichtlich der Güte von Lernprozessen überwiegend nach der Wirksamkeit des Treatments auf intendierte Leistungsverbesserungen bemessen werden (Gröben, 1995a; Scherer, 2015). Eine sportpädagogisch orientierte (Bewegungs-)Forschung – wie in vorliegender Arbeit verfolgt – basiert jedoch auf Konzepten und Begriffen, „die in irgendeiner Form mit Bildung und Erziehung in Zusammenhang stehen“ (Scherer, 2015, S. 109; Prohl, 2013). Bildungspotenziale des schulischen und außerschulischen Sporttreibens werden dabei nicht nur über das Erlernen bewegungskultureller Praktiken, sondern ebenso über die Qualität individueller Erfahrungen in diesen Praktiken bestimmt (Gröben, 2013). In dem Prozess der schrittweisen Erschließung (positiver) Erfahrungspotenziale zwischen Nicht-Können und Können ist die Relevanz des Bewegungslernens für die Bewegungsbildung zu verorten (Bietz & Scherer, 2017; Prohl & Scheid, 2017). Da eine Teilnahme an der sportbezogenen Bewegungskultur allerdings immer mit charakteristischen Anforderungen an das Bewegungskönnen verbunden ist, geht das Sich-Bewegen in bewegungskulturellen Kontexten mit der generellen Möglichkeit von (dauerhaft) negativen Erfahrungen einher. Positiv-werthafte Erfahrungen hingegen hängen mit einem aufgabenangemessenen Grad an Bewegungskönnen zusammen. Im Kontext des Bewegungslernens hat daher insbesondere die Frage nach geeigneten Unterstützungsmöglichkeiten für die sportpädagogische Praxis eine große Bedeutung, da von Lehrenden sowohl in schulischen als

auch in außerschulischen Kontexten erwartet wird, einerseits die Inszenierung geeigneter Lernprobleme, andererseits wirksame Mittel zur Lösung dieser bereitzustellen. Eine solche praxisrelevante und häufig eingesetzte Unterstützungsoption im Prozess des Bewegungslernens bieten sprachliche Anweisungen, die unmittelbar zur Verfügung stehen und daher am einfachsten (z. B. ohne zusätzlichen materiellen Aufwand) einzusetzen sind. Insbesondere Analogien bzw. Metaphern<sup>1</sup> werden eine hohe Relevanz und Wirksamkeit zugesprochen (zsf. Scherer & Bietz, 2015).

Allerdings betrachten auch aktuelle experimentelle Studien zum Einfluss spezifischer sprachlicher Anweisungen bis dato nahezu ausschließlich den Effekt von Instruktionen auf unterschiedliche Leistungsparameter (zsf. Meier, Fett & Gröben, 2019). Sportpädagogisch ebenso relevante reflexive Erfahrungen und präreflexiv-affektive Aspekte werden weitestgehend ausgeblendet (Gröben, 2013; Meier, Braksiek & Gröben, 2020; Thiele, 1995). Zudem wird vernachlässigt, dass das Lernen von Bewegungen vor allem auf einer subjektiven internen Verarbeitung der gegebenen Anweisung beruht, die nicht unmittelbar von außen gesteuert werden kann (Munzert, 1995; Scherer & Bietz, 2015). Daher sollten empirische Forschungsansätze, neben der von außen betrachteten Effektivität, sowohl bewegungsspezifische Erfahrungsqualitäten und subjektive Handlungsstrukturierungen als auch kognitive Strukturen (d. h. mentale Repräsentationen) empirisch analysieren.

Die vorliegende Arbeit greift diese Desiderate auf, indem zum einen ein Modell der Selbstbewegung (Prohl, 1991a) und ein daraus abgeleitetes Bewegungslernmodell (Gröben, 2000) zugrunde gelegt werden, die neben einer Effektivitätsbetrachtung ebenso

---

<sup>1</sup> In einigen Fällen kann es schwierig sein, zu entscheiden, ob Ähnlichkeitsvergleiche als Metaphern oder Analogien bezeichnet werden können. Für viele Objekte sind diese beiden Formen jedoch gleich (Gentner & Clement, 1988). Somit werden die Begriffe nachfolgend synonym verwendet.

bewegungsspezifische Erfahrungsqualitäten sowie subjektive Handlungsstrukturierungen empirisch erfassen können. Vor dem Hintergrund identifizierter spezifischer Erklärungslücken dieser Modelle wird zum anderen eine kognitiv-perzeptuelle Perspektive auf das Bewegungslernen (u. a. Schack, 2004) eingenommen, unter der Veränderungen auf einer kognitiven Ebene der Gedächtnisstruktur beschrieben werden können. Diese mehrdimensionale Analyse soll Aufschluss darüber geben, welche Wirkungen sprachliche Anweisungen beim Bewegungslernen entfalten und auf welche Wirkmechanismen diese Effekte auf der Ebene subjektiver Erfahrungen (d. h. Wert und Handlungsstruktur) sowie des motorischen Gedächtnisses zurückgeführt werden können.

Basierend auf einem sportpädagogischen Gegenstandsverständnis (Kapitel 1.2) werden das verwendete prozessanthropologische Modell der Selbstbewegung in den Bereich der Bewegungsforschung eingeordnet sowie im Modell integrierte Aspekte des Qualitätserlebens erläutert (Kapitel 1.3.1). Es folgt die Begründung der Notwendigkeit einer mehrdimensionalen Betrachtung des Bewegungslernens (Kapitel 1.3.2), infolgedessen theoretische Grundlagen kognitiver Strukturen beschrieben werden (Kapitel 1.3.3). Abschließend wird das Erkenntnisinteresse vorliegender Arbeit hinsichtlich sprachlicher Anweisungen beim Bewegungslernen konkretisiert (Kapitel 1.4). Diese Ausführungen bilden den theoretischen Rahmen für zwei empirische Studien, die in den Kapiteln 2 bis 5 präsentiert und diskutiert werden. In der ersten Studie wird die Entwicklung zweier semantischer Differentiale als Instrumente zur Erfassung werthafter Erfahrungen vorgestellt (Kapitel 2). In der zweiten Studie werden im Kontext des angeleiteten Techniklernens die Effekte von Analogien und expliziten Anweisungen zur Unterstützung bei individuellen Bewegungsproblemen des Tennisaufschlags fortgeschrittener Lernender untersucht. Dabei wird der Einfluss dieser Instruktionen auf die subjektive Handlungsstruktur und die Bewegungsqualität (Kapitel 3), auf die Bewegungstechnik (Kapitel 4) sowie die

Bewegungsleistung und die mentale Repräsentation (Kapitel 5) analysiert. In der Gesamtdiskussion (Kapitel 6) werden die Ergebnisse zusammengefasst und entsprechende Schlussfolgerungen formuliert.

## 1.2 Grundlagen des Sich-Bewegens

Innerhalb sportpädagogischer Forschung werden „Möglichkeiten von Bildung und Erziehung im Rahmen der Bewegungskultur“ untersucht (Gröben, 2013, S. 249). Somit ist die Sportpädagogik als Teildisziplin der Sportwissenschaft gleichzeitig in einen bildungstheoretischen Wertehorizont eingebunden (Prohl, 2010, 2013):

„In eben dieser Verknüpfung von bildungstheoretischen Wertentscheidungen und empirischer Tatsachenforschung ist der spezifische Beitrag angesiedelt, der von der *erziehungswissenschaftlichen Perspektive* der Sportpädagogik zur Aufklärung und Beratung sportdidaktischen Handelns zu erwarten ist“ (Prohl, 2010, S. 204; Herv. i. O.).

Folgt man den Forschungsprinzipien *Praxisverantwortung*, *Gegenstandspflicht* und *Methodenfreiheit* als Leitlinien einer sportpädagogischen Forschung (u. a. Prohl, 2010, 2013), steht ein empirischer Zugang – wie in vorliegender Arbeit verfolgt – in einer Verantwortung gegenüber der bewegungskulturellen Praxis und ist daher zunächst in einen bildungstheoretischen Rahmen (Kapitel 1.4.1) einzuordnen. Zentral für diesen bildungstheoretischen Rahmen ist das zugrundeliegende Verständnis des Gegenstands, dessen Intentionalitätsannahme (Kapitel 1.2.1) sowie Zeitstruktur (Kapitel 1.2.2) einleitend erläutert werden:

„Bewegungen sind praktisch die einzigen direkten Einwirkungsmöglichkeiten des Menschen auf seine Umwelt. Als solche sind sie untrennbar verwoben mit den Absichten, Bedürfnissen und Gefühlen, mit denen sich das Subjekt auf die Welt und auf sich selbst bezieht. Ein derartiges Gegenstandsfeld kann letztlich nur dann überzeugend erörtert werden, wenn, neben Daten[,] die den Bewegungsablauf beschreiben, die Subtilität und der phänomenale Gehalt des Bewegungsaktes reflektiert werden“ (Gröben, 2000, S. 58).

Unter Berücksichtigung dieser grundlegenden Annahmen des menschlichen Sich-Bewegens wird der Eigenwert sportlicher Bewegungen hergeleitet (Kapitel 1.2.3), da insbesondere der Eigenwert und die Bedeutung menschlicher Bewegungsleistungen „fundamentale Kategorien eines pädagogischen Zugangs zu dem Problembereich des Bewegungslernens“ (Gröben, 1995a, S. 132) sind:

„Diese Kategorien (wieder) in die sport- bzw. bewegungswissenschaftliche Theorie und Forschung einzubringen, ist das zentrale Problem für eine pädagogische Theorie des Bewegungslernens“ (Gröben, 1995a, S. 132).

Die (anthropologische) Aufarbeitung<sup>2</sup> und bildungstheoretische Einordnung eines solchen Bewegungsbegriffs ist folglich erforderlich (Prohl, 2013), da sich ein spezifisches Gegenstandsverständnis auch in der Erforschung (u. a. Methodenwahl) eines zentralen sportpädagogischen Handlungsfelds – dem Lernen von Bewegungen – widerspiegeln muss:

„In diesem Sinne ist auch die Auseinandersetzung mit dem Gegenstand Bewegung als fundamentale Grundform menschlicher Praxis sowie mit dem Lehren und Lernen von Bewegung durch anthropologische Überlegungen zu fundieren, die gleichsam als Gelenkstelle und Orientierungsrahmen fungieren“ (Scherer & Bietz, 2015, S. 3).

Diese Grundlagen werden innerhalb phänomenorientierter Konzepte (Kapitel 1.3.1) erneut thematisiert und sind weiterführend Ausgangspunkt des Bewegungsmodells und des daraus abgeleiteten Lernmodells (Kapitel 2 und 3).

---

<sup>2</sup> Der Rückbezug auf anthropologische Annahmen der menschlichen Bewegung erfolgt in der vorliegenden Arbeit mit der Intention, den Begründungszusammenhang des bewegungstheoretischen Zugangs (Kapitel 1.3.1) zu verdeutlichen. Eine grundlegende anthropologische Fundierung lässt sich u. a. bei Alkemeyer (2001), Grupe (1975, 2003), Meinberg (1987, 2003), Prohl (1991a) oder Scherer & Bietz (2015) finden.

### 1.2.1 Intentionalität des Sich-Bewegens

Die Voraussetzung und Bedingung für menschliches Handeln – als Aufforderung aufgrund von Erfahrungen – liegt im Doppelcharakter des menschlichen Verhaltens, da sich der Mensch nicht nur zur Welt, sondern auch zu seinem Verhalten verhalten kann (Prohl, 2004). Diese *Selbstdistanzierungsfähigkeit* des menschlichen Handelns und ihre Folgen werden nun näher bestimmt:

In seinen Überlegungen zum menschlichen Verhalten stellt Plessner (1965) den Verhaltensakt in den Vordergrund. Dabei liegt die Annahme der Lebendigkeit eines Körpers gegenüber seiner Umgebung zugrunde. Nur aus dem Verhalten zur Umgebung erhalten Individuen ihre Lebendigkeit, da sie somit in einem aktiven Prozess zu ihrer Umwelt stehen:

„Lebendigkeit kündigt sich in voller Deutlichkeit für die Anschauung erst in der Bewegung an (Plessner, 1965, S. 132). [...] Ein lebendiges Ding wird etwas, d. h. es verändert sich [...] (Plessner, 1965, S. 135) und kann existieren, weil es möglich ist, die grenzbedingten Seiten des Werdens und Beharrens zum Prozess zu vereinigen, ohne damit die phänomenale Dingkörperlichkeit selbst aufzugeben und dem Prozess zum Opfer zu bringen“ (Plessner, 1965, S. 136).

Seewald (1996) erläutert dieses Verhältnis des lebenden Körpers zu seiner Grenze mit dem von Plessner genutzten Begriff der Positionalität, indem der lebende Körper die entwickelte Grenze auf das äußere Medium hin überschreitet und hierdurch das äußere Medium in ihn hineinwirkt. Während für Tiere das Verhältnis des Körpers zu seiner Grenze als zentrisch beschrieben wird, äußert sich die „humanspezifische Daseinsstruktur“ (Gröben, 2000, S. 59) als exzentrisch. Der Mensch erlebt nicht nur, sondern erfährt „sein Erleben als Reflexion seiner selbst“ (Gröben, 2000, S. 59). Dabei ist dem Menschen sein reflexives Mensch-Welt-Verhältnis als „Leib im Körper“ (Seewald, 1996, S. 27) von Natur aus gegeben. Im Unterschied zum Tier wird dem Menschen die Verschränkung von Leib und Körper bewusst. Aus dieser Fähigkeit des Menschen zum Sich-Bewusstwerden vollzieht sich das menschliche Handeln in einer „natürlichen Künstlichkeit“ (Plessner,

1965, S. 338). Aufgrund seiner *exzentrischen Positionalität* ist der Mensch kulturbedürftig und muss ‚etwas werden‘ (Plessner, 1965, S. 310), um „aus der unerträglichen Exzentrizität“ herauszubrechen (Plessner, 1965, S. 311):

„In dieser Bedürftigkeit oder Nacktheit liegt das *Movens* für alle spezifisch menschliche, d. h. auf Irreales gerichtete und mit künstlichen Mitteln arbeitende Tätigkeit, der letzte Grund für das *Werkzeug* und dasjenige, dem es dient: die *Kultur*“ (Plessner, 1965, S. 311; Herv. i. O.).

Folglich ergibt sich aus dieser Selbstdistanzierungsfähigkeit des Menschen ein Vollzugszwang seines Handelns. Gleichzeitig existieren aus diesem Umstand resultierende Verhaltensmöglichkeiten, durch die sich der Mensch von seinem jeweiligen Umfeld abhebt (Gröben, 2000). Diese gegenständliche Umwelt gewinnt für den Menschen allerdings nur dann Kontur, wenn sie als „Konfiguration von Sinnbezügen“ hergestellt wird (Gröben, 2000, S. 60), indem beispielsweise ein Tennisschläger als etwas zum Tennisspielen wahrgenommen wird. Im Verhaltensakt werden zwar Ereignisse und Gegenstände in der Umwelt wahrgenommen, die jedoch ohne Verhaltensrelevanz nicht als Teil von Konfigurationen ins Bewusstsein treten. Statt eines direkten Bezugs zu der das Individuum umgebenen Umwelt begegnet das Subjekt der Welt durch seine Wahrnehmung daher intentional (u. a. Gröben, 2000; Prohl & Gröben, 2017; Scherer & Bietz, 2015). Der Sinn einer Wahrnehmung ist dabei von mitempfundener Erfahrungswissen abhängig, sodass von einem relationalen Verhältnis des Verhaltens eines Subjekts und den durch das Verhalten gegebenen Umwelteindrücken ausgegangen wird. Aufgrund seiner exzentrischen Positionalität erlebt das Subjekt nicht nur die dingliche Umwelt, sondern auch den eigenen Körper und damit einhergehende Erfahrungsmöglichkeiten, die in das jeweilige Bewusstsein gelangen (Gröben, 2000).

Das Verhaltenspotenzial des Menschen ist folglich ein Möglichkeitsraum, in dem verschiedene Aspekte der Umwelt überhaupt erst als relevant in Erscheinung treten können (Gröben, 2000). Der menschliche Körper ist dabei als ein „Medium zwischen einem Subjekt und seiner Umwelt“ zu verstehen (Prohl & Gröben, 2017, S. 37), wobei dieses Zusammenspiel mit dem Begriff der Leiblichkeit<sup>3</sup> umschrieben werden kann. Da das Individuum immer vor dem Hintergrund seiner Leiblichkeit handelt, ist der Verhaltensakt durch eine „präreflexive Intentionalität“ (Gröben, 2000, S. 62) geprägt:

„Sollen wir unseren Leib auf einen Gegenstand zu bewegen können, so muss zunächst einmal der Gegenstand für ihn selber existieren“ (Merleau-Ponty, 1966, S. 168).

Unter Intentionalität wird die „grundsätzliche Ausrichtung des Leibes auf die Welt“ verstanden (Prohl & Gröben, 2017, S. 39), da der Leib die Umwelt unmittelbar wahrnimmt, ohne dass hierfür Denkleistungen erforderlich werden (Prohl & Gröben, 2017). „Im alltäglichen Handeln, wie auch in den meisten sportlichen Bewegungen, bleibt unser Körper in der Anonymität der Selbstverständlichkeit verborgen“ (Prohl & Gröben, 2017, S. 37). Im Gegensatz zu Zuständen der Ermüdung oder des Unvermögens unterscheidet sich das Subjekt bei gekonnten Bewegungen nicht von seinem Leib (Prohl & Gröben, 2017). Aufgrund der Reflexivität des Subjekts und der beschriebenen Tatsache, dass sich das Indi-

---

<sup>3</sup> Für Merleau-Ponty (1966) äußert sich diese Leiblichkeit in einer gewohnheitsmäßigen Verfügung von Bewegungen, die automatisch ablaufen, ohne sich beispielsweise konkrete Winkelpositionen der auszuführenden Bewegung vorstellen zu müssen: „Der Leib ist es [...], der im Erwerb der Gewohnheit ‚verstehet‘“ (S. 174). Verstehen bedeutet für ihn, die Übereinstimmung zwischen der Intention und dem Vollzug einer Bewegungshandlung zu erfahren. Für Merleau-Ponty ist der Leib folglich „unsere Verankerung in der Welt“ (S. 174). Dieses veränderte Verständnis des Körpers und die damit einhergehende „präreflexive Intentionalität“ (Gröben, 2000, S. 62) illustriert Merleau-Ponty (1966) mit folgendem Beispiel: „Indem ich meine Hand an mein Knie führe, erfahre ich in jedem Moment der Bewegung die Realisierung einer Intention, die nicht auf mein Knie als Idee oder auch nur als Gegenstand abzielt, sondern als gegenwärtigen und wirklichen Teil meines lebendigen Leibes, und d. h. letztlich als Durchgangspunkt meiner beständigen Bewegung auf die Welt zu“ (S. 174f.).

viduum „in seinem leiblichen Agieren zugleich als gegenständlicher Körper erfährt“ (Gröben, 2000, S. 63), begründet sich daher die *Intentionalität* menschlichen Verhaltens.

Die menschliche Bewegung kann folglich als „*dynamische[s] Wechselspiel zwischen Ich- und Welt-Zentrierung*“ (Prohl & Gröben, 2017, S. 39; Herv. i. O.) verstanden werden. Zum einen muss der Mensch aus seiner exzentrischen Positionalität heraus über seinen Körper verfügen können, um als Leib in der Welt zu bestehen. Es besteht somit der Zwang, Verhalten zu planen und auch entsprechend zu verwirklichen (Gröben, 2000). Allerdings existiert zum anderen eine Diskrepanz zwischen *Wollen* und *Können*, die sich in den Handlungsmöglichkeiten in Bezug zur Wirklichkeit des Subjekts widerspiegelt. Beide Seiten des Verhaltensaktes führen zu der Notwendigkeit einer „willkürlich-zielbezogenen Bewegungskontrolle“ (Gröben, 2000, S. 63), indem die Fähigkeit zu Lernen genutzt wird.

Mit den vorherigen Darlegungen konnte gezeigt werden, dass der Mensch durch seine exzentrische Positionalität zum einen zum Handeln gezwungen ist und zum anderen durch eine große Anzahl an Verhaltensmöglichkeiten auf eine Handlungsfähigkeit angewiesen ist. *Wie* der Mensch handelt, soll nachfolgend präzisiert werden, denn:

„Mit der Einsicht aber, *dass* das menschliche Dasein in hohem Maße durch die Fähigkeit zu [h]andeln geprägt und die Handlungsfähigkeit durch die erlernte Verfügbarkeit adäquater Bewegungen bestimmt ist, besteht noch keine hinreichende Klarheit darüber, *wie* die Menschen handeln“ (Gröben, 2000, S. 69; Herv. i. O.).

Kamlah (1972) unterscheidet in seinen anthropologischen Ausführungen unter anderem zwischen den Begriffen Sichverhalten, Widerfahrnis und Handlung. Als Handlung wird eine Aktivität bezeichnet, der eine absichtsvolle Überlegung vorausgeht und somit von Sichverhalten unterschieden wird, das unbemerkte Aktivitäten wie Husten kennzeichnet und kein beabsichtigtes Handeln erfordert (Kamlah, 1972). Dementsprechend lassen sich

Sichverhalten und Handeln insofern unterscheiden, dass „handeln‘ als ein Spezialfall von ‚sich verhalten‘ zu verstehen ist“ (Kamlah, 1972, S. 49). Der Terminus Widerfahrnis bezieht sich auf das, was das Subjekt im Handeln tatsächlich erlebt. Handelt ein Subjekt, widerfährt ihm gleichzeitig etwas, da eine unmittelbare Betroffenheit gegeben ist (Wertkomponente der Widerfahrnis). Folglich gibt es kein pures Handeln ohne Widerfahrnisse, sodass der Widerfahrnis „Priorität vor der Handlung“ (Gröben, 2000, S. 71) einzuräumen ist. Mit dieser Unterscheidung von Handlung und Widerfahrnis lässt sich daher die Genese von Handlungen erklären, wie Gröben (2000) am Beispiel des Tennisspielens erläutert:

„Handlungen finden in widerfahrenden Situationen statt und die Widerfahrnis der Situation veranlasst zum Handeln. Da Widerfahrnisse stets eine Wertkomponente in sich tragen, ist die Ausformung einer spezifischen Handlungsabsicht an das unmittelbare Erleben in der Situation gekoppelt. Ein Exempel ist das Tennisspiel, in dem die Handlungen des einen die Widerfahrnisse des anderen Spielers bedeuten und wiederum zum Handeln Anlass geben. Aber auch die Handlungen der einzelnen Spieler schlagen im Gelingen oder Misslingen in Widerfahrnisse um und fordern weitere Handlungen heraus. Der Unterschied von ‚gut‘ und ‚schlecht‘ ist daher zunächst nichts anderes als ein Unterschied in der Art der Widerfahrnis relativ zur Intention des Handelnden“ (S. 72).

Gehandelt wird folglich in widerfahrenden Situationen, die immer auch eine Wertkomponente beinhalten, da das unmittelbare Erleben in einem relationalen Verhältnis zur Handlungsabsicht steht.

Die für die vorliegende Arbeit bedeutsamen Bewegungshandlungen sollen nun unter Rückgriff auf Tamboer (1997a) spezifiziert werden, indem bewegungsbezogene Handlungen<sup>4</sup> als spezifische Handlungen aufgefasst werden, die mit drei Merkmalen gekennzeichnet werden können:

---

<sup>4</sup> Auf Basis dieser Charakterisierung einer Bewegungshandlung wird in Kapitel 2 und Kapitel 3 ein Modell der Selbstbewegung vorgestellt. Aus der Perspektive einer sportpädagogisch-empirischen Bewegungsforschung ist insbesondere relevant, dass das so verstandene intentionale Handeln „als solches wahrnehmbar und auch für wissenschaftliche Untersuchungen zugänglich“ ist (Tamboer, 1997a, S. 31).

1. „Es muss sich um eine primär auf Ortsverändern gerichtete Intentionalität handeln;
2. die Umgebung muss in für das Ortsverändern relevanten Begriffen bezeichnet werden;<sup>5</sup>
3. die Art des Ortsveränderns muss in Begriffen von zeit-räumlichen Verhältnissen näher spezifiziert werden“ (Tamboer, 1997a, S. 31).

Zur Darstellung der Änderung des zeit-räumlichen Verhältnisses hält Tamboer (1997a) physikalische Kategorien für weniger geeignet. Dieses Problem wird im nachfolgenden Kapitel 1.2.2 genauer thematisiert.

Zusammenfassend zwingt die Selbstdistanzierungsfähigkeit (*exzentrische Positionalität*) den Menschen zum Handeln und dabei aus einer Vielzahl von Handlungsoptionen auszuwählen. In einer Handlungssituation werden allerdings nur solche Ereignisse und Gegenstände wahrgenommen, die für das Individuum als relevant empfunden werden (*Intentionalität*). „Gehandelt wird aufgrund von widerfahrenden Situationen, in denen die Unmittelbarkeit zur Welt nicht mehr aufrecht erhalten werden kann“ (Prohl, 1991a, S. 154). In widerfahrenden (sportbezogenen) Situationen zwingt die Diskrepanzerfahrung (zwischen Wollen und Können) das Individuum daher in eine „exzentrische Stellung zur jeweils gegebenen Situation“ und letztendlich zu einer „Antwort“ auf die Widerfahrnisse im Sinne einer Handlung (Gröben, 2000, S. 77). Das jeweilige Handeln des Individuums gewinnt dann „seinen *Wert* aus der Widerfahrnis der Situation und seinen *Sinn*, indem es eine Bezugnahme zu einem veränderten Handlungsziel aufweist“ (Gröben, 2000, S. 73;

---

<sup>5</sup> Durch die Verschränktheit von Subjekt und Welt weist die Welt von Anfang an einen „um-zu-Charakter“ auf, sodass ein „Ortsverändern nicht unabhängig von der Umgebung festgestellt werden kann“ (Tamboer, 1997a, S. 31).

Herv. i. O.).<sup>6</sup> Im Prozess des Bewegungslernens – als Veränderung des Verhältnisses von Subjekt und Umwelt – wird „etwas Neues und zunächst Widerspenstiges [...] einverleibt“ (Gaum, 2019, S. 24): Eine beispielsweise vorerst nicht gekonnte Bewegung führt zum Bewusstwerden des eigenen Körpers und zur Wahrnehmung der „Widerständigkeit des Leibes“ (Gröben, 2000, S. 67), die sich erst mit der Zunahme an Bewegungskönnen verliert. Somit verschiebt sich das Verhältnis von Leib-sein und Körper-haben im Bewegungslernprozess vom Körper-haben zurück zum Leib-sein (Gaum, 2019).

### 1.2.2 Zeitstruktur des Sich-Bewegens

Das erläuterte Verständnis des menschlichen Sich-Bewegens als „intentionales leibliches Handeln“ (Gaum, 2019, S. 23) ist zentraler Gegenstand sportpädagogischer Forschung. Gleichzeitig geht diese Betrachtung des Sich-Bewegens als „sinnhaftes, zielgerichtetes Tun“ (Loosch, Prohl & Gröben, 1996, S. 41) mit einem veränderten Verständnis der Kategorie Zeit einher:

„Die Einheit von Handlung und Widerfahrnis bedingt die spezifische Eigenzeit des menschlichen ‚Sich-Verhaltens-zur-Welt‘, i.e. die Öffnung des Zeithorizonts im Handeln. Je nach Perspektive erscheinen Situationen als Vergangenes (Erwartungen aus der Sicht der Folgesituation) oder Zukünftiges (intendierte Folgen aus der Sicht der Erwartungssituation), sodass ‚Gegenwart‘ als Dauer einer Handlung zu begreifen ist. Dies wiederum bedeutet: der Zeitmodus der Gegenwart ist, wie die Handlung selbst, interpretationsabhängig und mithin nicht objektiv gegeben“ (Prohl, 1991a, S. 155).

Dieses veränderte Zeitverständnis basiert auf der Unterscheidung von subjektiver Eigenzeit und physikalischer Zeit. Die Grundlage eines physikalischen Zeitverständnisses beruht auf der Prämisse, dass die zeitliche Struktur einer Bewegungshandlung in linearer Weise von der Vergangenheit in die Zukunft verläuft (Leist, 1993; Loosch, Prohl & Gröben, 1996; Prohl, 1995). Die beschriebene Zeit bei einer Bewegung durchläuft dabei eine gewisse „Anzahl von ‚Jetzt-Punkten‘[, welche] jedoch beliebig [bleiben] und sich nicht

---

<sup>6</sup> Kapitel 1.2.3 greift diesen werthaftern Charakter von Bewegungshandlungen erneut auf.

in eine Gegenwart [erstrecken]“ (Prohl, 1995, S. 41). Eine Gegenwart benötigt dagegen die „Diachronität der Zeitlichkeit [...], die sich erst über das Zurücklaufen aus der Zukunft aufspannt“ (Prohl, 1995, S. 42).

Für das vorliegende Zeitverständnis menschlicher Bewegung ist es daher von maßgeblicher Bedeutung, dass die Gegenwart des Handelns nicht als ein zu definierender Zeitpunkt, sondern als subjektiv strukturierter Prozess zwischen der Vergangenheit und der Zukunft verstanden wird (Gröben, 2000; Loosch, Prohl & Gröben, 1996; Prohl, 1995). Geht man nun von einer Einheit von Handlung und Widerfahrnis (Kapitel 1.2.1) und somit von einer intentionalen Struktur von Verhaltensakten aus, bedingt dies auch ein verändertes Verständnis zeitlicher Strukturen einer Handlung, indem eine Situation überschritten und das eigene Handeln im Voraus entworfen werden muss:

„Versteht man nämlich ‚Bewegung‘ als ein sinnhaftes, zielgerichtetes Tun, dann erscheint auch die ‚Zeit‘ nicht länger als ein gleichmäßiges, absolutes Verfließen, das beliebig portioniert werden kann. Die Kategorie des ‚Ziels‘ verlangt vielmehr die subjektive, sinnorientierte Betrachtung der Zeit und damit die Einbeziehung phänomenaler Kategorien wie Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, die sich keineswegs durch physikalische Metrisierungen und Fraktionierungen erfassen lassen“ (Loosch, Prohl & Gröben, 1996, S. 41).

Das Dasein des Menschen als eine „verzeitlichende Aktivität“ bringt somit die Vorstellung von einer Zeit erst hervor (Prohl, 1995, S. 38). Dieser *eigentlichen Zeit* (subjektiv strukturiert)<sup>7</sup> steht die *Weltzeit* (physikalisches Verständnis) gegenüber, die ebenso zur Zeitstruktur des Daseins gehört und durch die der Mensch seine individuellen Handlungen mit der Umwelt abstimmen kann (Loosch, Prohl & Gröben, 1996):

„Während die eigentliche, subjektive, zyklische Zeit als das ‚Wie‘ des Daseins aus der Zukunft gleichsam in die Vergangenheit zurückläuft und dabei die Gegenwart (den Augenblick) aufspannt, fließt die datierbare, intersubjektive, pfeilförmige Weltzeit als messbarer Strom aus der Vergangenheit durch das Jetzt in die Zukunft“ (S. 42).

---

<sup>7</sup> Diese Unterscheidung von eigentlicher Zeit und Weltzeit im Verständnis der Zeitstruktur menschlicher Bewegung lässt sich ebenso in den Ausführungen Heideggers (1972) finden.

Die eigentliche Zeit beschreibt folglich, wie das Dasein in diesem Moment erfahren wird. Da die „‘eigentliche‘ Zeit nicht [vergeht], sondern individuell geschaffen [wird, ist sie] gestaltbar und mithin gleichbedeutend mit der Qualität des Daseins“ (Gröben, 2000, S. 82) und zielt daher auf den werthafte Charakter von Handlungen ab.

Beide gegenläufigen<sup>8</sup> Zeitaspekte (d. h. Weltzeit und eigentliche Zeit) sind für ein zeittheoretisches Verständnis maßgeblich, da die eigentliche Zeit zwar nicht physikalisch vergeht und daher individuell strukturierbar ist, jedoch erst der Zusammenhang zur physikalischen Zeit (d. h. als Zielbezugsgröße einer Handlung) ein intentionales Handeln in Abstimmung mit der Umwelt ermöglicht (Gröben, 2000; Prohl, 1995). Schlussfolgernd ist es vor diesem Hintergrund unabdingbar, in einer modelltheoretischen Betrachtung das Zusammenspiel von eigentlicher Zeit und physikalischer Zeit in den Blick zu nehmen, um ein adäquates Verständnis werthafter Gegenwart zu erlangen. Diese „Qualität des Daseins“ (Gröben, 2000, S. 82) in der Handlungsgegenwart wird nachfolgend konkretisiert.

### 1.2.3 Eigenwert des Sich-Bewegens

Tenbruck (1978) führt die Aspekte Weltoffenheit (Kapitel 1.2.1) und Zeitoffenheit (Kapitel 1.2.2) in seinen Überlegungen zusammen, indem er zwischen einer inneren und einer äußeren Handlungsführung unterscheidet (Tenbruck, 1978; zsf. u. a. Prohl, 2004; Prohl & Röthig, 2017). Handeln ist demnach nicht nur ein Zweck zur Zielerreichung (äußere Handlungsführung). Aufgrund der unendlichen Anzahl an Handlungszielen ist es ebenso entscheidend, welche *Eigenqualitäten* der (sportlichen) Handlung (innere Handlungsführung) beigemessen werden:

---

<sup>8</sup> Das gegenläufige Zusammenspiel von eigentlicher und physikalischer Zeit erläutert Buytendijk (1956) anschaulich an einem Beispiel: „Wenn ich meinen Fuß auf die Stelle setze, die ich vor mir sehe, so ist das Sehen früher als die Bewegung. ‚Ich setze meinen Fuß in das Vergangene‘“ (S. 54).

„Der konkret erfahrene Wert einer Handlung ist nicht allein von ihrem Erfolg hinsichtlich der entsprechenden Widerfahrnis abhängig (äußere Handlungsführung), sondern ebenso davon, wie eine Situation als Widerfahrnis interpretiert wird, d.h., auf welchen Aspekt der Situation sich die Aufmerksamkeit richtet (innere Handlungsführung)“ (Prohl, 1991a, S. 155).

Gelingt es dem Menschen nun die innere und äußere Handlungsführung aufeinander abzustimmen, ist der Aufmerksamkeits- und Zeithorizont für die Dauer der Handlung geschlossen. Die Handlung ist somit „erfolgreich und lustvoll“ (Prohl, 1991a, S. 151).

Gleichzeitig ist die äußere Handlungsführung von einer immanenten Erfolgsunsicherheit begleitet, da nicht generell von einem Erfolg der jeweiligen (Bewegungs-)Handlung ausgegangen werden kann. Aufgrund der Tatsache, dass der Mensch zur Selbstdistanzierung fähig ist (exzentrische Positionalität) und ihm ein erfolgsversprechendes Instinktschema fehlt, ist er fortlaufend bemüht, die Erfolgssicherheit seines Handelns zu steigern (spezifisch: Bewegungslernen). Diese Zunahme von Verhaltensmöglichkeiten und äußerer Handlungserfolgssicherheit ist jedoch mit einer Abnahme der Qualität des inneren Handlungserlebens verbunden (Prohl & Röthig, 2017), sodass sich Erfolgssicherheit und Ertragswert von Handlungen nicht gleichzeitig optimieren lassen:

„In dem Maße, wie der Mensch erfolgssichere Handlungsmuster aufbaut, verliert das Handeln seinen Eigenreiz als Handeln und entwertet sich subjektiv der Ertrag. Der Handelnde bezahlt die Erfolgssicherheit mit Monotonisierung und Gratifikationsverfall“ (Tenbruck, 1978, S. 112).

Aus dieser Nicht-Vereinbarkeit – aufgrund der Charakterisierung des menschlichen Handelns als weltoffen und zeitoffen – von innerer und äußerer Handlungsführung können jedoch werthafte Erfahrungen als „Bedingung der Möglichkeit von Kultur und somit auch Bildung“ entstehen (Prohl, 2004, S. 22).

Dieser erörterte enge Zusammenhang von Intentionalität (Kapitel 1.2.1), Zeitstruktur (Kapitel 1.2.2) und Eigenwert (Kapitel 1.2.3) als grundlegende Annahmen über das menschliche Sich-Bewegen werden in zweifacher Hinsicht erneut aufgegriffen: *Zum einen* sind diese Grundannahmen Ausgangspunkt phänomenorientierter Konzeptionen

des Bewegungslernens und folglich Prämissen des prozessanthropologischen Grundmodells (Kapitel 1.3.1). *Zum anderen* wird insbesondere die Bedeutung werthafter Differenzenerfahrung im – für die vorliegende Arbeit relevanten – Kontext des Bewegungslernens (bildungstheoretisch) diskutiert (Kapitel 1.4), da angenommen wird, „dass im *Wie* des Umgangs mit dem Risiko des Scheiterns *qualitativ-ästhetische* Erfahrungspotentiale“ des sportlichen Handelns liegen (Prohl, 2004, S. 27; Herv. i. O.).

### **1.3 Bewegungs(lern)forschung aus sportpädagogischer Perspektive**

Vor dem Hintergrund der erläuterten Grundannahmen des Sich-Bewegens werden zentrale Aspekte des prozessanthropologischen Modelles der Selbstbewegung und der abgeleiteten Theorie des Bewegungslernens herausgestellt (Kapitel 1.3.1) sowie die Notwendigkeit weiterer theoretischer Bezugspunkte begründet (Kapitel 1.3.2). Infolgedessen werden die Grundannahmen des Modells kognitiver Bewegungsarchitektur beschrieben (Kapitel 1.3.3).

In der sportwissenschaftlichen Bewegungsforschung können unterschiedliche Bewegungskonzeptionen *vier* verschiedenen Perspektiven<sup>9</sup> zugeordnet werden (u. a. Bähr, 2006; Gröben, 2000): *Kognitive* (zentrale) Ansätze (u. a. Adams, 1971; Daug, Blischke, Olivier & Marschall, 1989; Keele, 1968; Schmidt, 1975), *systemische* (dezentrale, ökologische) Ansätze (u. a. Davids, Button & Bennett, 2008; Gibson, 1979; Turvey, 1991;

---

<sup>9</sup> In der Literatur lässt sich – trotz begrifflicher Unterschiede – vorwiegend eine dreigeteilte Klassifizierung in kognitive, systemische und effektbezogene Ansätze finden (u. a. Frank, 2016; Hossner, 2015; Hossner, Müller & Voelcker-Rehage, 2013; Künzell, 2015; Schmidt, Lee, Winstein, Wulf & Zelaznik, 2018). Aufgrund der Bedeutung phänomenorientierter Ansätze für die vorliegende Arbeit wird allerdings einer Unterteilung in vier Perspektiven gefolgt.

Kelso, 1984; Renshaw, Davids & Savelsbergh, 2010), *effektbezogene* (perzeptuell-kognitive, ideomotorische) Ansätze (u. a. Hoffmann, 1993; Hommel, Müsseler, Aschersleben & Prinz, 2001; Prinz, 1997, 2014; Schack, 2004; Wolpert, 1997) und *phänomenorientierte* Ansätze (u. a. Ennenbach, 1989; Tamboer, 1994, 1997b; Trebels, 2001; für einen Überblick: Müller & Trebels, 1996).

Bei der Auswahl eines Bewegungsmodells ist grundsätzlich entscheidend, welches Gegenstandsverständnis von Bewegung zugrunde liegt (Bähr, 2006). Wird die menschliche Bewegung – wie in Kapitel 1.2 beschrieben – als werthafte und sinnerfüllte Tätigkeit aufgefasst, geht dies mit der Vorannahme eines reflexionsfähigen Subjekts einher. Eine solche *Subjektorientierung* ist sowohl in effektbezogenen als auch in phänomenorientierten Konzeptionen maßgeblich (u. a. Bähr, 2006; Gröben, 2000; Prohl & Gröben, 2017). Folglich werden in beiden Ansätzen Sinn-, Zweck- und Wertaspekte der Bewegung thematisiert, indem die menschliche Bewegung als Beziehung zwischen einem Subjekt und seiner Umwelt analysiert wird (Prohl & Gröben, 2017). Nachfolgende Erläuterungen fokussieren auf Aspekte phänomenorientierter und effektorientierter Ansätze, die Prohl (1991a) im prozessanthropologischen Modell zusammenführte.

### **1.3.1 Integration von Intentionalität und Intention – Qualitätserleben im prozessanthropologischen Modell der Selbstbewegung**

In der Sportpädagogik von besonderer Bedeutung sind *phänomenorientierte* Ansätze<sup>10</sup>, die – in ähnlicher Weise wie ökologische Ansätze – von einer Verschränktheit von Subjekt und Umwelt ausgehen und sich daher „nicht nur auf den Aspekt der Zielorientierung, sondern auf das subjektive Erleben im umfassenden Sinne“ beziehen (Gröben,

---

<sup>10</sup> Das hier leitende Bewegungsverständnis im Sinne eines Sich-Bewegens ist bereits in Kapitel 1.2 aufgezeigt worden.

2000, S. 39). Ausgangspunkt phänomenorientierter Konzepte ist die Intentionalität des menschlichen Bewegungshandelns. Nach Graumann (1990) beschreibt Intentionalität

„einen Grundzug menschlichen Bewusstseins (Erlebens) und Handelns (Verhaltens), nämlich sein Gerichtetsein auf etwas, das als vom jeweiligen Gerichtetsein unabhängig gemeint wird“ (S. 97).

Das Verständnis der Intentionalität bezieht sich folglich nicht ausschließlich auf eine Zielorientierung, sondern auf subjektives Erleben in der Bewegungsausführung. Zentral ist dabei die Annahme der Sinnhaftigkeit des Mensch-Welt-Bezugs. Die sinngebende Instanz ist daher weder die handelnde Person noch die Umwelt allein, da sich der Sinn eines Bewegungshandelns erst aus der Beziehung von Mensch und Welt erschließt (Gröben & Prohl, 2002). Mittels Bewegungen kann sich das Subjekt auf etwas außerhalb seiner selbst beziehen, sodass die Umwelt durch individuelle Sinnzuschreibungen eine Struktur erhält. Phänomenorientierte Ansätze<sup>11</sup> zielen daher insbesondere auf ein philosophisches Verstehen des menschlichen Sich-Bewegens ab (u. a. Merleau-Ponty, 1966). Das Erkenntnisinteresse dieses bewegungstheoretischen Ansatzes liegt in den unmittelbaren Aspekten der menschlichen Bewegung – wie den Qualitäten des Bewegungsgefühls – während einer Bewegungsausführung (u. a. Prohl, 1996; Prohl & Gröben, 2017).

Ein Beispiel einer solchen phänomenologischen Perspektive stellt der Gestaltkreis von Weizsäckers (1973) dar, in dessen Ausführungen das relationale Verständnis von Mensch und Umwelt deutlich wird. Der Gestaltkreis symbolisiert die Einheit von Wahrnehmung und Bewegung in der Verbundenheit von Umwelt und Organismus, wobei diese

---

<sup>11</sup> Ein weiterer Vertreter eines (psychologisch-)phänomenorientierten Ansatzes ist Ennenbach (1989), der – im Rückgriff auf von Weizsäcker – versucht, die Einheit von Wahrnehmung und Bewegung für das Bewegungslernen im Sport nutzbar zu machen. Dabei verfolgte Ennenbach (1989) das Ziel, durch vorliegende Theorien zur Bildwahrnehmung und dem Zusammenhang von Wahrnehmung und Bewegung gezielte Anleitungen zur Konstruktion von Abbildungen für das Bewegungslernen zu erstellen (Ennenbach, 1989). Entscheidend für seine Erläuterungen ist, dass das Sehen oder intensive Vorstellen von Bewegungen häufig mit Mitbewegungen von wichtigen Aspekten der Bewegung einhergeht. Diese Mitbewegungen sollen bei einem mentalen Training Körper und Geist auf das Kommende einstellen (Ennenbach, 1989).

Verschränktheit mit dem Begriff der „Kohärenz“ bezeichnet wird (von Weizsäcker, 1973, S. 33; Herv. i. O.). Von Weizsäcker (1973) versteht Bewegungen als intentionale Selbstbewegungen (Kapitel 1.2.1):

„[E]s bewegt sich, also lebt es. Es ist die Spontaneität, die Selbstbewegung, die wir damit feststellen. Das bedeutet, dass wir ein Subjekt, ein durch sich selbst und in Beziehung auf sich selbst tätiges Wesen annehmen“ (S. 23).

Diese Selbstbewegung als Einheit von Wahrnehmung und Bewegung wird nicht ausschließlich durch Reize aus der Umwelt verursacht, da Gegenstände der Umwelt nur dann relevant werden, wenn sie durch das Subjekt bewusst in den Blick genommen werden (Prohl & Gröben, 2017). Die Verbundenheit von Individuum und Umwelt kennzeichnet von Weizsäcker (1973) als Formbezug, der „eine einsinnige Richtung der Kausalität gerade aufhebt“ (S. 197). Der Formbezug entsteht in dem Moment, wenn der Kontakt zwischen Umwelt und Individuum in der Bewegung hergestellt ist und er vergeht, wenn der Kontakt dieser beiden unterbrochen wird (von Weizsäcker, 1973). Dem Sich-Bewegen als „Werden einer Form“ liegt eine kreisförmige Struktur zu Grunde, wobei das Verhältnis von Wahrnehmen und Bewegen keinem „Ursache-Wirkungs-Verhältnis, sondern einer Wechselwirkung zwischen Organismus und Umwelt“ (Prohl & Gröben, 2017, S. 36) folgt:

„Die Formgenese muss dann als geschlossener Kreis insofern gelten, als es in ihrem Wirkungszusammensein kein lokalisierbares prius und posterius gibt; denn dies würde der Voraussetzung der Gleichzeitigkeit widersprechen“ (von Weizsäcker, 1973, S. 200).

Wahrnehmen und Bewegen stehen somit in einem spezifischen Verhältnis zueinander, das als „identisches Zusammenfallen“ beschrieben werden kann (von Weizsäcker, 1973,

S. 199; Herv. i. O.). Tamboer (1997b) hat diese Überlegungen von Weizsäckers aufgegriffen und unterscheidet zwischen einer direkten, einer erlernten<sup>12</sup> und einer erfinderischen Überschreitung. „Bewegungslernen entspricht demnach einem Erfahren der dinglichen Umwelt in ihrer motorischen Bedeutung“ (Gröben, 2000, S. 45), bei dem die Grenze zwischen Subjekt und Welt überschritten wird.

Ein phänomenal betrachteter Prozess des Bewegungslernens kann zusammenfassend als eine Veränderung der Beziehung von Subjekt und Umwelt gekennzeichnet werden. Nimmt die zu erlernende Bewegung zu Beginn des Lernprozesses noch die gesamte Aufmerksamkeit in Anspruch, verlagert sich die Wahrnehmung im Laufe des Übungsprozesses über den Körper hinaus in die Umwelt (Gröben, 2000). Je länger sich Lernende mit einem Bewegungsproblem beschäftigen, desto mehr verliert sich ihr anfängliches „Fremdsein des eigenen Körpers“ (Prohl, 2000, S. 40). Sich-Bewegen ist dabei immer ein intentionales Handeln, das sowohl in der grundsätzlich intentionalen Ausrichtung als auch im Bewegungsvollzug selbst bedeutsam ist (Müller & Trebels, 1996). Solche Ansätze beziehen sich folglich vor allem auf den Eigenwert von Bewegungen, der in Anlehnung an Christian (1963) als ein „Wertbewusstsein im Tun“ beschrieben werden kann (S. 31).

Die Ausführungen zu Ansätzen phänomenorientierter Bewegungsforschung zeigen eine Fokussierung auf die Relationalität des menschlichen Bewegungshandelns, indem Sich-Bewegen als intentionales und bedeutungsvolles Handeln charakterisiert wird

---

<sup>12</sup> Der erlernten Überschreitung geht eine Diskrepanz zwischen Wollen und Nicht-Können voraus, die in Kapitel 1.4.2 spezifischer erläutert wird. In dieser Differenzerfahrung unzureichend beherrschter Bewegungen liegt die Möglichkeit werthafter Erfahrungen, wenn diese Grenzen zwischen Subjekt und Welt im Laufe des Lernprozesses überschritten werden.

(Kapitel 1.2). In sportlichen Kontexten sind Bewegungshandlungen, die sich ohne Vorerfahrungen in der Einheit von Wahrnehmung und Bewegung vollziehen (d. h. ohne einen Vorentwurf der Bewegung zu benötigen), allerdings selten anzutreffen (u. a. Prohl, 1996). Diese Fokussierung auf die Einheit von Wahrnehmung und Bewegung bzw. die Verschränktheit von Subjekt und Umwelt kann daher zwar die unmittelbare Handlungsgegenwart abbilden, lässt jedoch den Zeitmodus der Zukunft (Handlungsplanung) und der Vergangenheit (Handlungsbewertung) sowie Denkprozesse im Bewegungslernen (Zeitproblem sowie Bewusstseinsproblem) außer Acht (ausf. Prohl, 1991b). Aus dem Zeitproblem und dem Bewusstseinsproblem ergibt sich zusätzlich ein Erlebnisproblem, da der kognitiv-reflexive Aspekt des Sich-Bewegens ausgeblendet wird (u. a. Prohl, 1991b, 1995, 1996). Ziel eines theoretischen (Bewegungslern-)Ansatzes muss es hingegen sein, bewusste Denkprozesse und Bewegungsgefühle im Prozess des Bewegungslernens miteinander zu verknüpfen (Prohl, 2000).

Auch in *effektorientierten Ansätzen* ist eine Subjektorientierung sowie ein intentionaler Gesamtzusammenhang der Bewegungsorganisation zu erkennen (zsf. Bähr, 2006; Gröben, 2000; Prohl & Gröben, 2017). Allerdings unterliegen Handlungen häufig einem untergliederten Ablaufplan (u. a. Hoffmann, 1993; zsf. Meinel & Schnabel, 2015; Schmidt, Lee, Winstein, Wulf & Zelaznik, 2018) und somit einer „Bewusstseinshierarchie“ (Gröben, 2000, S. 37), in der Bewegungswissen im Zuge einer Automatisierung an untergeordnete Einheiten übergeben wird. Die Beteiligung des Subjekts beschränkt sich vorwiegend auf die Phasen der Planung und Bewertung, sodass das subjektive Erleben im Hintergrund verbleibt (Prohl & Gröben, 2017) und „die eigentliche Bewegung dem unmittelbaren subjektiven Mitvollzug verschlossen bleibt“ (Gröben, 2000, S. 37).

In ähnlicher Weise – wie in den Ausführungen zu phänomenorientierten Ansätzen – können aus der Betrachtung effektorientierter Konzeptionen drei Problembereiche abgeleitet werden (u. a. Prohl, 1995, 1996). Erstens existiert ein Zeitproblem, da im Sinne der Modellvorstellung zwar eine Handlung in die Zukunft geplant und in der Interpretationsphase mit dem Handlungsentwurf verglichen wird, der Zeitmodus der Handlungsgegenwart jedoch unberücksichtigt bleibt (Prohl, 1996). Zweitens weist Prohl (1996) auf ein bestehendes Bewusstseitsproblem vieler effektorientierter Ansätze hin, da diese

„keinen Anhaltspunkt [liefern], wie eine Abfolge zentralgesteuerter motorischer Elemente entsteht, ohne dass hierfür bewusste Entscheidungen (Test- bzw. Antizipationsphasen) im Sinne einer Handlungsplanung erforderlich werden“ (S. 104).

Die Vernachlässigung der Handlungsgegenwart deutet drittens auf ein Erlebnisproblem hin, da der Erlebnisaspekt menschlicher Bewegungen nicht thematisiert wird und somit Bewertungen einer Bewegungsausführung erst nach deren Abschluss von Bedeutung sind. Die Frage nach einem Wert oder Sinn von Bewegungshandlungen bleibt offen, indem der Zweck der Zielerreichung im Vordergrund steht.

Ansätze des Bewegungslernens gehen schlussfolgernd nicht nur mit verschiedenen Grundannahmen einher, sondern bearbeiten jeweils andere Bewegungsaspekte:<sup>13</sup> Während effektorientierte Modelle vorwiegend die Planung und abschließende Bewertung einer Bewegungsausführung in den Blick nehmen, fokussieren phänomenorientierte Ansätze subjektive Erlebnisaspekte während einer sportlichen Handlung.

---

<sup>13</sup> Thiele (1995) weist hierzu insbesondere auf eine Betonung des individuellen Situationsbezugs in phänomenorientierten Bewegungstheorien hin, bei der die jeweils aktuelle Mensch-Welt-Relation für die Beschreibung und Analyse von Bewegungen entscheidend ist. Die Berücksichtigung individueller Situationen habe Auswirkungen auf Themen (u. a. Bewegungsqualitäten), die innerhalb einer phänomenorientierten Perspektive folglich verstärkt in den Blick geraten.

Beide Aspekte des Qualitätserlebens verknüpfte Prohl (1991a) im prozessanthropologischen Modell der Selbstbewegung (ausf. Kapitel 2 und 3), das sowohl „die Intentionalität [als auch] die zielbezogene Interaktion mit der Umwelt“ berücksichtigt (Künzell, 2015, S. 56). Intentionalität und Intention stellen zentrale Begriffe dieses Modells (Abbildung 1.1) und der daraus abgeleiteten Theorie der Handlungsstrukturierung (Gröben, 2000) dar. Diese Begriffe spiegeln gleichzeitig die phänomenologische Annahme von Wahrnehmung und Bewegung als Einheit sowie das Gerichtet-Sein von Bewegungsorganisation effektorientierter Ansätze wider (Bähr, 2006).

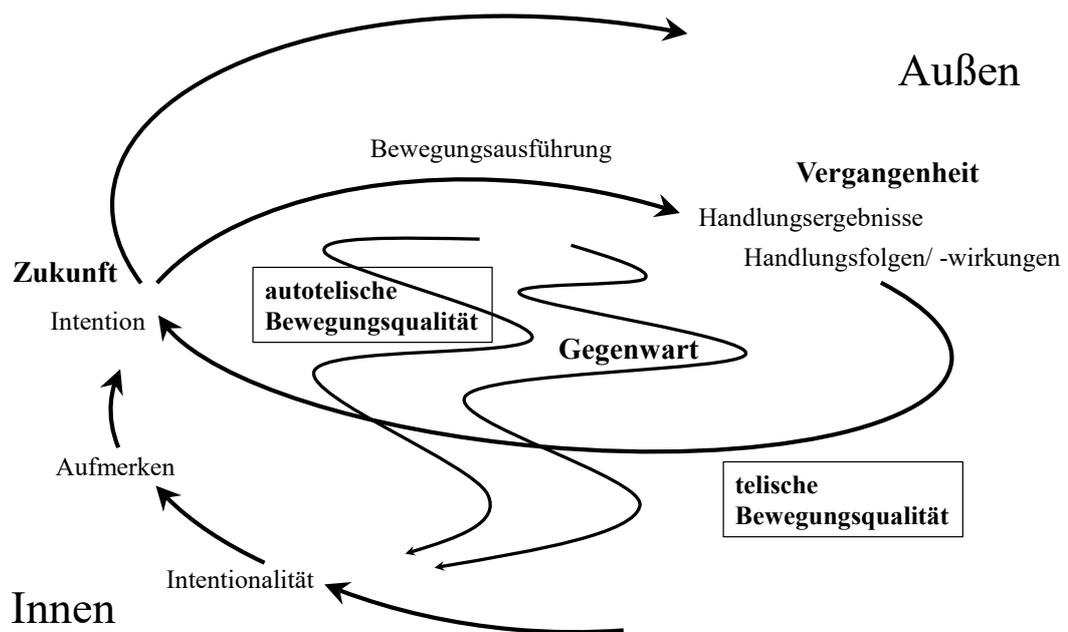


Abbildung 1.1. Prozessanthropologisches Bewegungsmodell (in Anlehnung an Bähr, 2006, S. 72)

Das bedeutet, dass neben der finalen Inbezugsetzung von Handlungsfolgen und zugrundeliegender Intention im Sinn eines Soll-Ist-Vergleichs auch eine unmittelbare Qualitätsempfindung angenommen wird (Meier, Braksiek & Gröben, 2020). Prohl (1991a) integrierte diese *Eigenqualität des Handelns* (Kapitel 1.2.3) im Sinne Tenbrucks (1978), „die

vor allem Erfolg und Misserfolg liegt und somit den Wert der ‚inneren Handlungsführung‘ repräsentiert“ (Prohl, 1991a, S. 168; Herv. d. V.). Basierend auf der diachronen Grundstruktur der Zeitlichkeit (Kapitel 1.2.2) des Bewegungshandelns unterscheidet Prohl (1991a) daher zwei Dimensionen des Werterlebens, die als telische und autotelische Bewegungsqualität bezeichnet werden:

„[Die] autotelische Qualitätsrelation definiert die Dauer als Gegenwart, über deren Erstreckung der intentionale Entwurf in die Zukunft entscheidet. Die telische Qualitätsrelation ist die Bewertungsinstanz (im Sinne eines Soll/Ist-Wert-Vergleichs), die über die Angemessenheit des Entwurfes bzgl. der Folgen und Wirkungen der Handlung in der Vergangenheit bestimmt“ (S. 188).

Folglich sollte Bewegungslernen im Sport – neben einem von außen erkennbaren Lernzuwachs – durch überdauernde Umstrukturierungen intentionaler Vorentwürfe charakterisiert sein, von denen die koordinative Struktur der Bewegung sowie die Zeitlichkeit und Qualität der Handlung abhängen (Gröben, 2000; Meier, Braksiek & Gröben, 2020). Die *telische Qualitätsdimension* beschreibt dabei die reflexive, zweck- und erfolgsbezogene Komponente von Bewegungshandlungen, während die *autotelische Qualitätsdimension* auf die präreflexive, intuitive oder auch ästhetische Wertempfindung *im Vollzug* von Bewegungshandlungen abzielt (Gröben, 1995b; Meier, Braksiek & Gröben, 2020). *Beide Dimensionen bestimmen die empfundene Qualität der Bewegungshandlung: „Erst die situationsadäquate Synthese von Telik und Autotelik lässt die Qualität einer Bewegungshandlung als Wert widerfahren“* (Prohl, 2004, S. 26; Herv. i. O.).

### 1.3.2 Erklärungslücken – Notwendigkeit einer mehrdimensionalen Betrachtung

Obschon die aufgezeigte Integration von Intentionalität und Intention Aspekte effektorientierter und phänomenorientierter Ansätze vereint, bleiben *Erklärungslücken*<sup>14</sup> im Verständnis des Bewegungslernens, die weder durch das Modell der Selbstbewegung (Prohl, 1991a) noch durch die hieraus abgeleiteten Handlungsstrukturvariablen (Gröben, 2000) beschrieben werden können:

Die *erste Erklärungslücke* bezieht sich auf die Fokussierung des prozessanthropologischen Modells (Prohl, 1991a) auf die Erlebnisperspektive (d. h. Innensicht), während die *Außenperspektive* weitgehend unberücksichtigt bleibt (Bähr, 2006): In den aufgezeigten zugrundeliegenden Annahmen des Modells ist bereits deutlich geworden, dass die Handlungswelt für das Subjekt erst im und durch den Bewegungsvollzug entsteht. Das subjektive Erleben und Bewerten von Handlungsfolgen oder Wirkungen steht jedoch in irgendeinem (von außen beobachtbaren) Zusammenhang mit messbaren Parametern. Daher muss die Analyse der im Modell erläuterten Handlungsergebnisse und -folgen im Sinne einer Außenperspektive zunächst bestimmt werden (Bähr, 2006).

Die Außensicht wird in der vorliegenden Arbeit über Merkmale des Bewegungsverhaltens operationalisiert, die ohne Einbezug der Sinnhaftigkeit menschlicher Bewegungen und folglich ohne weitere Interpretationsschritte erfasst werden können (Bähr, 2006). Als Außensicht werden zum einen qualitative Bewegungsmerkmale (d. h. Knotenpunkte des Tennisaufschlags) herangezogen (u. a. Bähr, 2006; Gromeier, Koester &

---

<sup>14</sup> Desiderate, die sich aus bisherigen Untersuchungen (innerhalb des jeweiligen Ansatzes) ableiten lassen, werden in Kapitel 3 (Modell der Selbstbewegung und Einheitenbildung) sowie in Kapitel 5 (Modell kognitiver Bewegungsarchitektur) aufgezeigt. Eine Übersicht bisheriger Studien und daraus hervorgehende Erkenntnislücken zu Effekten von Analogien und expliziten Instruktionen (u. a. fortgeschrittene Lernende, Anzahl gegebener Instruktionen, Bewegungsaufgabe) werden in Kapitel 4 dargestellt.

Schack, 2017), deren Ausprägung „ein wesentlicher, sichtbarer Ausdruck der Bewegungskoordination ist“ (Meinel & Schnabel, 2015, S. 73). Diese ausgewählten Merkmale sollen die Ganzheit des Handlungsverlaufs als „äußere Erscheinungen der Bewegungskoordination erfassen“ (Meinel & Schnabel, 2015, S. 74) und werden im vorliegenden Fall mittels Expertenrating in ihrer Qualität bewertet (Kapitel 4). Zum anderen werden die physikalisch messbaren Variablen Geschwindigkeit und Trefferpräzision erfasst (Kapitel 5).

In diesem Zusammenhang muss auf die Problematik hingewiesen werden, die aus der Charakterisierung der Bewegung als Sich-Bewegen und daher als subjektiv sinnhaftes Handeln (Innensicht) sowie der Analyse der Bewegung als Körperbewegung mithilfe von Effektivitätskriterien (Außensicht) erwächst: Die Herstellung einer Verbindung von der Innensicht des Lernenden und der Außensicht ist deshalb problematisch, da ein Kategoriensprung (hierzu u. a. Bähr, 2006; Leist, 1993; Müller & Trebels, 1996; Roth & Willimczik, 1999) den direkten Zusammenhang von „objektiver Bewegungsstruktur“ und „innerer Bewegungsstruktur“ (Meinel & Schnabel, 2015, S. 90) in Frage stellt. Bis heute existiert keine theoretische Konzeption des Bewegungslernens, die beide Perspektiven<sup>15</sup> integriert bzw. integrieren könnte. Bereits 2006 formulierte Bähr,

„dass derzeit in der Sportwissenschaft noch keine Modellierung von Bewegung vorliegt, die die Innensicht des Sich-Bewegens bruchlos auf deren physiologisches Korrelat, den Körper in Bewegung[,] zu beziehen vermag (der für die Außensicht auf Bewegung das unmittelbare Phänomen darstellt)“ (S. 80).

---

<sup>15</sup> Auf eine solche Problematik von Innensicht und Außensicht in der theoretischen Beschreibung von Bewegungshandlungen weist auch Kaminski (1972) hin: „Erlebens- und Verhaltensdaten müssten im Rahmen einer Gesamtheorie des Bewegungs-Handlungs-Geschehens konsistent miteinander verbunden werden. Aber wie soll das geleistet werden, wenn erlebnishafte Gegebenheiten manchmal [eine] notwendige Vorbedingung für das Zustandekommen von bestimmten Handlungen zu sein scheinen, manchmal – für gleichartige Handlungen – nicht“ (S. 60).

Demzufolge werden in vorliegender Arbeit die Befunde zur Außensicht (Kapitel 4: Bewertung qualitativer Bewegungsmerkmale; Kapitel 5: Geschwindigkeit, Trefferpräzision) und die Ergebnisse zur Innensicht I (Kapitel 3: Werterleben, Handlungsstrukturierung) nebeneinandergestellt und (zunächst) unabhängig voneinander analysiert.<sup>16</sup>

Die *zweite Erklärungslücke* steht in unmittelbarem Zusammenhang mit ansatzspezifischen Grundannahmen des Bewegungslernens. Im Modell der Selbstbewegung und im daraus abgeleiteten Bewegungslernmodell (Kapitel 3) wird Bewegungslernen im Sinne eines phänomenorientierten Bewegungsverständnisses als individueller Prozess zwischen Können und Nicht-Können verstanden. Dabei beziehen sich phänomenorientierte Ansätze auf den „pathetischen Leib als Träger der Bewegung“ (Prohl, 1991b, S. 379). Im Lernprozess verschiebt sich das relationale Subjekt-Welt-Verhältnis vom „Körper-haben“ zurück zum „Leib-sein“ (Gaum, 2019, S. 23). Der Ausgangspunkt solcher Bewegungsmodelle ist folglich eine individuelle Person-Umwelt-Ziel-Konstellation, in denen subjektive Bedeutungsgehalte im Lern- und Übungsprozess untersucht und verstanden werden sollen (Prohl & Gröben, 1995). In vorliegender Arbeit wird hierzu zum einen ein semantisches Differential zur Erfassung der Bewegungsqualität eingesetzt (Kapitel 2). Zum anderen bieten die Handlungsstrukturvariablen des zugrunde gelegten Bewegungslernmodells (Kapitel 3) eine „operationalisierbare theoretische Referenz“ (Gröben, 2000, S. 108) der subjektiven Wirkdimensionen des Bewegungslernens. In vorliegender Arbeit werden diese als Zwischenglieder und vermittelnde Prozesse zwischen einer sprachlichen Anweisung und einer ausgeführten Bewegung genutzt.

---

<sup>16</sup> Basierend auf der zweiten identifizierten Erklärungslücke wird in Kapitel 1.3.3 sowie in der Gesamtdiskussion (Kapitel 6.3) entsprechend eine weitere Innenperspektive (Innensicht II) in den Blick genommen.

Das Modell der Selbstbewegung und das abgeleitete Modell des Bewegungslernens können daher zwar Gefühls- und Denkprozesse beim Bewegungslernen beschreiben, offen bleibt jedoch, wie gelernte Bewegungsinhalte körperlich verankert sind (d. h. Gedächtnisstrukturen im Sinne mentaler Repräsentationen) und sich diese im Laufe eines Lernprozesses ausbilden und verändern. Diese Frage der körperlichen Verankerung kann vor dem Hintergrund der hier vorgestellten genuin sportpädagogischen Modellierungen (Gröben, 2000; Prohl, 1991a) nicht beantwortet werden (u. a. Kromer, 2007). Auch ein umfassendes Verständnis der Wirkweise sprachlicher Anweisungen ist somit allein durch Analysen der subjektiven Aspekte der Werterfahrung und der Handlungsstrukturierung nicht zu erreichen. In Ergänzung ist folglich ebenso die Analyse lernbedingter Veränderungen der *Gedächtnisstruktur* relevant, die einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung der Wirkweise sprachlicher Anweisungen leisten kann (Kapitel 5).

Ein solcher Paradigmenwechsel zieht unmittelbar die Frage nach sich, inwiefern die Berücksichtigung weiterer Zugänge zum Problemfeld des Bewegungslernens erfolgen kann und darf, die den Bestimmungsmomenten einer pädagogischen Erforschung von Bewegungen (d. h. Grundannahmen des menschlichen Sich-Bewegens) entgegenstehen. Aus den Erläuterungen zum Verständnis sportlicher Handlungen ist bereits deutlich geworden, dass eine sportpädagogische Bewegungsforschung Begriffe und Kategorien als Ausgangspunkt hat, die in den Kontext von Bildungs- und Erziehungsprozessen einzuordnen sind. Diese basieren auf anderen anthropologischen Grundannahmen, als sie beispielsweise in kognitionspsychologischen Modellen vorzufinden sind (u. a. Hossner, 2015; Scherer, 2015). In Anbetracht aufgezeigter Erklärungslücken ist die Berücksichtigung bewegungswissenschaftlicher Erkenntnisse trotz anderer anthropologischer Grundannahmen innerhalb einer sportpädagogischen Bewegungsforschung angebracht. Gröben

& Meinberg (2011) halten fest, dass die Komplexität der Handlungsfelder in der Sportpädagogik sogar einen interdisziplinären Zugang erfordert. Insbesondere bei der Frage nach der Anregung des Vermittlungsprozesses ist eine sportpädagogische Bewegungsforschung auf Wissensbestände anderer bewegungswissenschaftlicher Disziplinen angewiesen: „Demzufolge besteht auch geradezu eine wissenschaftliche Verpflichtung zur Überschreitung disziplinärer Grenzen“ (Scherer, 2015, S. 110).

In der Literatur lassen sich bereits einige Beispiele einer solchen interdisziplinären Überschreitung finden, bei der differente Ansätze (beispielsweise über die Gegenüberstellung jeweiliger Begriffsbestimmungen) in Verbindung gebracht werden (u. a. Bietz, 2004; Hossner, 2015; Scherer & Bietz, 2015). Dieser Form der interdisziplinären Überschreitung soll in der vorliegenden Arbeit ausdrücklich *nicht* gefolgt werden, da – obwohl es sich auch hier nicht um die Integration verschiedener theoretischer Konzeptionen handelt – das Problem des Kategoriensprungs weiterhin bestehen bleibt (u. a. Bähr, 2006; Leist, 1993) und einer „*eklektizistische[n] Integration*“ (Thiele, 1995, S. 70; Herv. i. O.) entgegengewirkt werden soll. Vielmehr geht es in vermittlungsbezogener (sportpädagogischer) Absicht um die *Aufklärung der Wirkweise* sprachlicher Anweisungen als einen möglichen Weg der Gestaltung von Bewegungslernprozessen, bei der wissenschaftliche Begründungen und Erklärungsvariablen aus je anderen Disziplinen und Theorien genutzt werden, ohne dass diese Ansätze und damit einhergehende Vorannahmen wertend gegenübergestellt oder auf einer theoretischen Ebene miteinander verbunden werden (Scherer, 2017). Im Kapitel 1.4 thematisierten Kontext des Bewegungslernens und insbesondere des sprachlich angeleiteten Techniktrainings werden die Effekte unterschiedlicher Anweisungen daher mehrdimensional analysiert, indem eine prozessanthropologische (Prohl, 1991a; Gröben, 2000) sowie eine kognitiv-perzeptuelle Konzeption (u. a.

Schack, 2004) des Bewegungslernens in Bezug auf denselben Gegenstand angelegt werden. Diese beiden Ansätze leisten durch ihre jeweilige Fokussierung auf spezifische Aspekte im Bewegungslernprozess (d. h. Werterfahrung und Handlungsstrukturierung sowie mentale Strukturen) einen *komplementären* Beitrag zur Aufklärung der Wirkweise sprachlicher Anweisungen. Ausgewählte Grundlagen des Modells kognitiver Bewegungsarchitektur, empirische Erkenntnisse innerhalb dieses Ansatzes sowie daraus hervorgehende Ableitungen für die vorliegende Arbeit werden nachstehend vorgestellt.

### **1.3.3 Modell kognitiver Bewegungsarchitektur – Bedeutung der mentalen Repräsentationsstruktur**

Die kognitive Architektur von Bewegungshandlungen (Schack, 2004, 2007, 2010) wird nachfolgend anhand eines Mehrebenenmodells thematisiert, in dem zwischen ausführungsbezogenen und repräsentationsbezogenen Ebenen der Bewegungsorganisation unterschieden wird (Tabelle 1.1). Dieses Modell spannt sich dabei zwischen einer Ebene mentaler Kontrolle und einer Ebene sensomotorischer Kontrolle auf, wobei je nach Aufgabe und Automatisierungsgrad einzelne Ebenen eine dominante Funktion übernehmen können (Schack, 2010).<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Grundsätzlich ist anzunehmen, dass funktionale Veränderungen auf jeder Ebene Einfluss auf das Gesamtsystem haben müssen (u. a. Schack, 2010). Obschon das funktionale Zusammenspiel aller Ebenen für das Gesamtverständnis von Bewegungsorganisation und Bewegungsausführung daher zentral ist, fokussieren die nachfolgenden Ausführungen vor allem auf die mentale Repräsentation als wesentlichen Baustein des Bewegungssystems.

Tabelle 1.1

*Ebenen der Bewegungsorganisation (in Anlehnung an Schack, 2010, S. 61)*

<b>Code</b>	<b>Ebene</b>	<b>Hauptfunktion</b>	<b>Subfunktion</b>	<b>Mittel</b>
<b>IV</b>	Mentale Kontrolle	Regulation	Volitive Initiierung; Strategieeinsatz	Symbole; Strategien
<b>III</b>	Mentale Repräsentation	Repräsentation	Definition der Bewegungsstruktur	Basis Action Concepts
<b>II</b>	Sensomotorische Repräsentation	Repräsentation	Speicherung sensorischer Effekte	Perzeptuelle Codes
<b>I</b>	Sensomotorische Kontrolle	Regulation	Raum-zeitliche Ausrichtung/Automatisierung	Funktionelle Systeme; basale Reflexe

Grundlegend für die hier thematisierte kognitiv-perzeptuelle Perspektive (u. a. Schack, 2004, 2007, 2010; Schack & Mechsner, 2006) auf das menschliche Bewegungssystem ist die Annahme, dass

„Bewegungen auf der Basis von Repräsentationen gesteuert [werden], die genau die sensorischen Ereignisse und funktionalen Zustände beinhalten, die durch die Bewegung hervorgerufen werden sollen“ (Schack, 2007, S. 106f.).

Das bedeutet unter Bezugnahme auf das hier skizzierte Modell, dass die Ebene *mentale Repräsentation* (III) eine Referenzgröße für die Regulationsebene *mentale Kontrolle* (IV) liefert und dafür zuständig ist,

„dass das antizipierte Bewegungsergebnis in ein Modell der dazu erforderlichen Bewegungsstruktur (bzw. in ein Bewegungsprogramm) überführt wird“ (Schack, 2010, S. 61).

Für Bewegungshandlungen bilden mentale Repräsentationen somit „den Hintergrund für Prozesse des Programmentwurfs, sowie der räumlichen und zeitlichen Programmeinordnung“ (Schack, 2010, S. 61) und können daher als „Strukturen über Programme[n]“ bezeichnet werden (Schack, Stöckel & Weigelt, 2008, S. 8). Da die Kommunikation der Regulationsebenen über die Repräsentationsebenen erfolgt, ist zum einen entscheidend,

„[dass] die Einheiten mentaler Bewegungsrepräsentationen [...] solche Eigenschaften aufweisen, die den funktionalen Zwecksetzungen der Ebene der mentalen Kontrolle entsprechen“ (Schack, 2010, S. 66).

Zum anderen sollten sie ebenso – vermittelt über *sensomotorische Repräsentationen* (II) – Elementaroperationen *sensomotorischer Kontrolle* (I) beeinflussen können (Schack, 2004, 2010). Die Einheiten auf der mentalen Repräsentationsebene müssen daher sowohl über sensorische als auch funktionale Merkmalsbindungen verfügen (Schack, 2010).

Basierend auf diesen Bedingungen werden *Basic Action Concepts (BACs)* als wesentliche Einheiten (Bausteine) der Bewegungsorganisation auf der Ebene mentaler Repräsentation verstanden (Schack, 2004, 2007, 2010). Für die kognitiven Abläufe von Bewegungshandlungen wird angenommen, dass BACs (bzw. Begriffe oder Knotenpunkte) „solche Bewegungssequenzen bündeln, die geeignete Zwischenschritte zur Lösung von Bewegungsaufgaben darstellen“ (Schack, 2010, S. 67). Die Struktur einer mentalen Repräsentation kann wiederum als Gruppierung von BACs in einzelne Teilbereiche verstanden werden, sodass die Zusammenhänge zwischen den BACs folglich die Struktur einer Bewegungsrepräsentation bestimmen (Schack, Stöckel & Weigelt, 2008). Die Enge dieser begrifflichen Relationen wird dabei durch *korrespondierende* Merkmale bestimmt, wobei die Merkmalsbelegung der Konzeptsysteme innerhalb der kognitiven Struktur als *Dimensionierung* bezeichnet wird (Schack, 2004, 2010). Für ein Verständnis der BACs ist daher wesentlich,

„dass diese kognitiven Einheiten einerseits funktionale Merkmalssätze (der Bewegung) bündeln und gleichzeitig über verschiedene Oberflächenstrukturen (Marken) beschreibbar werden. Solche Marken sind u. a. verbal, optisch, kinästhetisch und mitunter akustisch“ (Schack, Stöckel & Weigelt, 2008, S. 8).

Schlussfolgernd sind daher sowohl der strukturelle Aufbau eines Konzeptsystems, dessen Dimensionierung im Sinne von Merkmalsbelegung und Merkmalsgewichtung als auch

der Zusammenhang zwischen strukturellem Aufbau und Dimensionierung von Bedeutung (Schack, 2010; Schack, Stöckel & Weigelt, 2008). Die Struktur einer Bewegungsrepräsentation kann folglich anschaulich „als Netz miteinander verbundener Merkmale“ verstanden werden, sodass die jeweiligen BACs „einen mehrdimensionalen Raum aufspann[en]“ (Schack, Stöckel & Weigelt, 2008, S. 8), der durch die gemeinsame Merkmalsbelegung Stabilität erhält (Schack, 2010).

Da sowohl die Regulationsebenen als auch die Repräsentationsebenen funktional (d. h. einen Zielbezug aufweisen) fokussiert sind, beziehen sich die Einheiten der Repräsentation (d. h. BACs) und dementsprechend ihre Merkmalsbelegung ebenso auf das Ziel, eine spezifische Bewegungsaufgabe zu lösen. Aus einer funktionellen Perspektive können Bewegungshandlungen in verschiedene Funktionsphasen gegliedert werden (Göhner, 1992, 1999), die zur Lösung eines Teilproblems der Bewegung benötigt werden (z. B. Energiebereitstellung). Vorliegender Modellvorstellung liegt die Annahme zugrunde, dass sich eine solch funktional bedingte Phasenbildung auch in der mentalen Repräsentationsstruktur widerspiegeln muss (Schack, 2010). Somit wird eine *hierarchische Struktur* mentaler Repräsentationen angenommen, bei der auf der untersten Ebene BACs vorhanden sind, die „sensorische Informationen über funktional äquivalente Bewegungselemente zur Erreichung von Zwischenzielen der Bewegungshandlung“ bündeln (Schack, 2010, S. 138). Auf der darüber liegenden Ebene werden mehrere BACs zu Phasen integriert, die jeweils zur Lösung eines Teilproblems beitragen, während auf einer weiteren Ebene Gruppen von Phasen (i. S. von Hauptfunktionsphasen und Hilfsfunktionsphasen) aufgrund ihrer funktionalen Kopplung verbunden werden. Schlussendlich münden alle Strukturen auf einer übergeordneten Ebene, die für die Lösung der gesamten Bewegungshandlung steht (Schack, 2010). Diese Überlegungen führen zu der Schlussfolgerung, dass

„in Repräsentationen auch biomechanische Merkmale der Bewegung kodiert sind. Sensorische Bewegungseffekte verfügen über eine raum-zeitliche Struktur, die funktional mit dem Bewegungssystem des Akteurs in Verbindung steht. Demnach kann eine Repräsentation, die sich funktional primär auf intendierte Bewegungseffekte ausrichtet, inhärent biomechanische Informationen über die Bewegung enthalten“ (Schack, 2007, S. 108).<sup>18</sup>

Da die Repräsentationsstruktur selbst räumlich-zeitliche Eigenschaften besitzt, die für die Organisation und Steuerung von Bewegungen relevant sind, wird keine Übersetzung zwischen Wahrnehmung, Repräsentation und Motorik benötigt (Schack, 2007, 2010).

Betrachtet man nun den Kontext des Bewegungslernens, müssen im Prozess des Erwerbs technischer Fertigkeiten sensorische Effekte von Teilbewegungen gespeichert und wieder abgerufen werden (Schack, 2007):

„Von daher sind Bewegungsbegriffe (*BACs*) über solche sensorischen und funktionalen Bewegungseffekte (Knotenpunkte der Bewegung) in gewissen Grenzen bewusstseinsfähig und explizierbar“ (Schack, 2007, S. 110; Herv. i. O.).

Vor diesem Hintergrund zeigen Analysen von Repräsentationsstrukturen mithilfe der Strukturdimensionalen-Analyse-Motorik (SDA-M)<sup>19</sup>, dass – im Gegensatz zu Noviz\*innen – bei Expert\*innen „die hierarchische Repräsentationsstruktur unter funktionalen und zeitlichen Aspekten sehr stark mit der biomechanischen Funktionalstruktur der Bewegung“ übereinstimmt (Schack, 2007). Eine solche strukturierte und expertiseabhängige Effektrepräsentation konnte in verschiedenen Studien bei komplexen sportlichen Bewegungen gezeigt werden (u. a. Land et al., 2013; Schack, 2004; Schack & Bar-Eli, 2007; Schack & Mechsner, 2006). Hinsichtlich der Repräsentationsstruktur des Tennisaufschlags berichteten Schack und Mechsner (2006) beispielsweise, dass die mentalen Re-

---

<sup>18</sup> In weiteren Studien kann diese Kodierung biomechanischer Prinzipien in Bewegungsrepräsentationen explizit nachgewiesen werden (u. a. Heinen, 2005; Land, Volchenkov, Bläsing & Schack, 2013; Schütz, Klein-Soetebier & Schack, 2009).

<sup>19</sup> Eine detaillierte Beschreibung des Analyseverfahrens findet sich in Kapitel 5.

präsentationsstrukturen von Expert\*innen gut mit den funktionalen Phasen des Aufschlags übereinstimmen, während Anfänger\*innen weniger funktionale Strukturen aufweisen.

Für den Kontext des Bewegungslernens kann festgehalten werden, dass „motorisches Lernen auf einer systematischen Veränderung von Repräsentationsstrukturen aufbaut“ (Schack, 2007, S. 111; u. a. Frank, Land & Schack, 2013), die sich zunehmend funktional und daher aufwandsreduzierend ausbilden. Dieser Prozess kann mit dem Begriff *Chunking* beschrieben werden, bei dem „task-related knowledge is organized into information-rich representations“ (Poolten & Masters, 2014, S. 129). Es wird angenommen, dass *Chunking* einen möglichen Erklärungsansatz für den kognitiven Mechanismus von Instruktionen (d. h. als Unterstützung zur Strukturbildung) liefert und Resultate von *Chunking*-Prozessen durch die Analyse mentaler Repräsentationen untersucht werden können.

Zahlreiche Studien belegten durch die Analyse kognitiver Strukturen in Bewegungslernprozessen, dass sich mentale Repräsentationen sowohl durch mentales Training (Frank, Land, Popp & Schack, 2014; Frank, Land & Schack, 2016; Frank, Linstromberg, Hennig, Heinen & Schack, 2018; Simonsmeier, Frank, Gubelmann & Schneider, 2018), Beobachtungstraining (Frank, Kim & Schack, 2018) als auch durch spezifische Instruktionkarten mit Bild und Text (Hennig, Ghesneh, Mack & Heinen, 2017) funktional verändern. Die Untersuchung des Einflusses sprachlicher Instruktionen auf die mentale Repräsentationsstruktur im Lernprozess einer komplexen sportlichen Bewegung bei fortgeschrittenen und jungen Lernenden stellte bislang ein Desiderat dar. Inwiefern die Analyse mentaler Strukturen vor dem Hintergrund des *Chunking*-Konzepts zur Aufklärung der Wirkweise von Instruktionen beiträgt, wird in Kapitel 5 thematisiert.

## 1.4 Bewegungslernen aus sportpädagogischer Perspektive

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Grundannahmen des Sich-Bewegens und der Erläuterung der gewählten theoretischen Zugänge wird aus einer sportpädagogischen Perspektive der Untersuchungskontext des Bewegungs(technik)lernens bildungstheoretisch eingeordnet (Kapitel 1.4.1), die Bedeutung sprachlicher Anweisungen als Unterstützungsmöglichkeit bei der Überwindung von Könnensgrenzen erläutert (Kapitel 1.4.2) sowie die analysierten Wirkdimensionen sprachlicher Anweisungen beim Lernen des Tenisaufschlags (hier der spezifische Untersuchungsgegenstand) beschrieben (Kapitel 1.4.3).

### 1.4.1 Bildungstheoretische Einordnung

Die Institution Sport bietet die Möglichkeit, werthafte Differenzerfahrungen<sup>20</sup> dauerhaft aufrecht zu erhalten und sich langfristig mit Bewegungsproblemen auseinanderzusetzen (Prohl, 2010; Prohl & Gaum, 2016; Weise & Prohl, 2009). Dieses Erfahrungspotential menschlicher Bewegung kann eröffnet werden, indem der Erfolg von Bewegungshandlungen vorsätzlich verunsichert und das Handlungserleben durch ein (mögliches) Gelingen aufgewertet wird (Prohl & Röthig, 2017). In diesem Sinn unterscheiden sich Alltagshandlungen von sportbezogenen Handlungen, bei denen sich die jeweilige Bewegungsaufgabe freiwillig gestellt wird, um als Mittel ein wertbezogenes Handlungserleben zu ermöglichen:

„So funktional und diversifiziert die Strategien der Steigerung und Präsentation sportlicher Leistungen auch erscheinen mögen (Sportarten, Training, Wettkampfstätten usw.), sie alle beruhen auf der gleichen Zweck-Mittel-Relation des kulturellen Bewegungshandelns: Das Hindernis wird *sich* freiwillig in den Weg gestellt, sodass es den Zweck hat,

---

<sup>20</sup> Grundsätzlich bieten Bewegungskontexte ein „Feld möglicher lohnender Erfahrungen, die sich erst im eigenen Tun verwirklichen“ (Gröben, 2013, S. 251) und verschiedene Sinnrichtungen im sportlichen Handeln ermöglichen können. Vorliegende Arbeit fokussiert ausschließlich auf das Bewegungslernen und folglich auf werthafte (Differenz-)Erfahrungen im Bewegungslernprozess zwischen Nicht-Können und Können.

als Mittel der Ermöglichung dieser spezifischen Form des Bewegungsvollzuges zu fungieren“ (Prohl & Scheid, 2017, S. 23f.; Herv. i. O.).

Daher kann der

„Institution *Sport*, die in ihrem Wesen die Erschwerung der selbstverständlichen Bewegungsfähigkeit bedeutet, strukturelle Bildungspotentiale beigemessen werden“ (Prohl, 2010, S. 168; Herv. i. O.).

Innerhalb sportbezogener Kontexte liegt das strukturelle Bildungspotential<sup>21</sup> folglich vor allem in der „Möglichkeit der langfristigen Auseinandersetzung mit Bewegungsproblemen“ und zielt somit insbesondere auf die Tiefe der Erfahrung ab (Prohl, 2010, S. 168; Herv. d. V.; Prohl, 2004).

Im *Prozess* der schrittweisen Erschließung positiver Erfahrungspotenziale zwischen Nicht-Können und Können ist die Relevanz des *Bewegungslernens* für die Bewegungsbildung zu verorten (Bietz & Scherer, 2017; Prohl & Scheid, 2017). Bildungspotentiale des Sports werden somit nur dann eröffnet, „wenn sie auf die prozessuale Komponente der *Erfahrung* bezogen“ werden (Prohl, 2010, S. 168; Herv. i. O.; Prohl, 2004). Für den prozessualen Aspekt der Bewegungsbildung ist folglich das Moment des Erfahrungsprozesses von entscheidender Bedeutung (Prohl & Ratzmann, 2018), dessen Ausgangspunkt „zumeist das Wahrnehmen eines herausfordernden, auffälligen oder auch stö-

---

<sup>21</sup> Grundsätzlich wird Bildung als „Selbstgestaltung des Menschen im Prozess der Auseinandersetzung mit den Inhalten und Werten der Kultur“ verstanden (Prohl & Scheid, 2017, S. 16). Die vorliegende Arbeit fokussiert auf den Aspekt der *Bewegungsbildung* und betont somit werthafte Erfahrungen in Bewegungslernprozessen (Gröben, 2013; Prohl, 2010, 2013). An dieser Stelle soll lediglich darauf hingewiesen werden, dass die Frage nach adäquaten Vermittlungskonzepten zwingend erfordert, die (Erfahrungs-)Qualität von Lernprozessen im Kontext allgemeiner Bildung (u. a. Klafki, 2001) zu reflektieren (z. B. Doppelauftrag des erziehenden Sportunterrichts als Integration von Bewegungsbildung und allgemeiner Bildung). Dieser Anspruch geht über „den *qualitativen Wertaspekt* ästhetischer Bildungspotentiale hinaus“ (Prohl, 2010, S. 348; Herv. i. O.) und verweist auf den moralischen Wertaspekt und die damit einhergehenden Erziehungsziele allgemeiner Bildung, die anhand der Schlüsselkompetenzen Selbst-, Mitbestimmungs- sowie Solidaritätsfähigkeit konkretisiert werden können (Prohl, 2010). Eine solche „Verknüpfung ästhetischer Erfahrungen mit sozialen Bildungspotentialen“ (S. 25) erläutert u. a. Gaum (2019) am Beispiel der Fairness.

renden Tatbestandes“ ist (Prohl, 2004, S. 13; Gaum, 2019). Je nach Form oder Ausprägung solcher Erfahrungen wird das Subjekt aufgefordert, sich diesen Herausforderungen durch neue Aktivitäten zu stellen:

„Das Subjekt-Welt-Verhältnis gewinnt dadurch eine andere, *neue Erfahrungsqualität*, die gleichsam das *Rohmaterial* der Bildung darstellt und zukünftiges Handeln intentional strukturiert“ (Prohl, 2004, S. 14; Herv. i. O.).

Aus der Einheit des Erlebens von widerfahrenden Situationen und Sich-Bewegen erwächst somit „die Möglichkeit von Bildungsprozessen in der Ausgestaltung des Subjekt-Welt-Verhältnis“ (Gaum, 2019, S. 23). Bewegungsbildung vollzieht sich in diesem Verständnis in der subjektiv sinnvollen und werthafter Auseinandersetzung mit spezifischen Bewegungsproblemen. Daher schlussfolgert Prohl (2004),

„dass im *Risiko des Scheiterns* der Preis für die Möglichkeit der Widerfahrnis leiblicher Bewegungsqualität im Sport(-spiel) liegt und im Umgang mit eben diesem Risiko dessen *Bildungspotential*“ (S. 27; Herv. i. O.).

Zusammenfassend wird Bewegungsbildung innerhalb dieses skizzierten bildungstheoretischen Rahmens daher als „*qualitativ strukturierter Erfahrungsprozess*“ verstanden (Prohl & Ratzmann, 2018, S. 138; Herv. d. V.; Prohl, 2010) und davon ausgegangen,

„dass Bildungspotenziale nicht nur über das Erlernen bewegungskultureller Praktiken, sondern – in gleichem Maße – über die individuellen Erfahrungen im Rahmen der jeweiligen Handlungskontexte zu bestimmen sind“ (Gröben, 2013, S. 249).

Die Aufarbeitung eines solchen bildungstheoretischen Rahmens – wie eingangs erläutert – muss sich auch in der Erforschung eines zentralen sportpädagogischen Handlungsfelds – dem Lernen und Lehren von Bewegungen – widerspiegeln. Das Potential sportpädagogischer Forschung liegt folglich insbesondere in der „Reflektion des Forschungsgegenstands in seinem bildungstheoretischen Sinn- und Werthorizont“ (Gaum, 2019, S. 32; Gröben, 2013). Damit eine solche bildungstheoretische Perspektive „nicht nur als lästiger normativer Überschuss“ (Gaum, 2019, S. 32) verweilt, bedarf es geeigneter empirischer Zugänge, die somit

„ein Gegengewicht zu dem normativ gehaltenen Begründungsdiskurs schaffen und sicherstellen, dass die erwünschten Erziehungs- und Bildungsprozesse nicht überzeichnen, sondern – zumindest prinzipiell – auch eingelöst werden können“ (Gröben & Meinberg, 2011, S. 85).

Das prozessanthropologische Modell der Selbstbewegung (Prohl, 1991a) und die daraus abgeleitete Lerntheorie der Handlungsstrukturierung (Gröben, 2000) stellen die theoretische Grundlage eines solchen empirischen Zugangs dar, der in Kapitel 1.3.1 bereits konkretisiert worden ist.

#### **1.4.2 Überschreitung von Könnensgrenzen**

Die „Intensivierung von Handlungsanforderungen und Überschreitung von Grenzen“ spielt in sportpädagogischen Kontexten und insbesondere beim Bewegungskönnen eine konstitutive Rolle (Bietz & Scherer, 2017, S. 73; Prohl, 2013). Diese Überschreitung von Könnensgrenzen tritt beim Bewegungskönnen insofern besonders zu Tage, als dass Unsicherheitsmomente nicht nur in Kauf genommen werden, sondern durch Lehrende und Lernende – mit dem Ziel einer zukünftigen Verbesserung ihrer Leistung – als Problemgenerierung selbst angelegt sind (Bietz & Scherer, 2017). Dabei beziehen sich die mit der Überschreitung von Könnensgrenzen einhergehenden werthaftern Erfahrungen weder ausschließlich auf das Neulernen von Bewegungen, noch sind sie auf einen spezifischen sportbezogenen Kontext (z. B. Sportunterricht) beschränkt. Bildungsaspekte spielen ebenso in leistungsorientierten Trainings- und Wettkampfkontexten eine konstitutive Rolle (ausf. Prohl, 2004; Weise & Prohl, 2009). Auch eine phänomenorientierte – als eine für Sportpädagog\*innen besonders relevante Perspektive (Kapitel 1.3.1) – Bewegungsforschung schließt die Analyse von Trainings- und Bewegungspraxen in leistungsorientierten Settings keineswegs aus, da in solchen leistungsorientierten Systemen gleichwohl „spezifische Erfahrungsmöglichkeiten gegeben“ sind (Thiele, 1995, S. 71).

Dabei ist sowohl Lernen als auch Üben im Kontext des Bewegungslernens (zunächst) mit einem negativen Charakter des Nicht-Könnens verbunden, den es im Laufe des Übungsprozesses zu überwinden gilt (Prohl, 2004). Bietz und Scherer (2017) halten fest, dass

„Bewegungslernen zwangsläufig mit Selbstentwürfen in unbekannt[e]n Handlungsräume[n] und mit dem Abschied von Vertrautem verbunden [ist]. Jegliche Überschreitung gegebener Könnens- und Erfahrungshorizonte ist ohne diese bildungsrelevanten Momente der Differenzbildung und Verunsicherung nicht denkbar. Krisen des Handelns sind somit unverzichtbare Basen bildender Selbstüberschreitung“ (S. 73f.).

Wie bereits beschrieben, ist die Relevanz des Bewegungslernens für die Bewegungsbildung in dem Prozess der schrittweisen Erschließung positiver Erfahrungspotenziale zwischen Nicht-Können und Können zu verorten (Bietz & Scherer, 2017; Prohl & Scheid, 2017). Im Verlauf der Überwindung solcher Differenzerfahrungen liegen somit dann die spezifischen Bildungspotentiale, wenn das Üben auf ein Können hin ausgerichtet ist (Prohl, 2004), da ein „überdauernder und tiefer Erfahrungsgewinn ohne auf ein *Können* gerichtetes Streben nicht zu erreichen ist“ (Prohl, 2010, S. 169; Herv. i. O.):

„Die *Leistung als Können* dient als Maßstab für die *Qualität des Übens* und umgekehrt gewinnt das Üben seinen eigentlichen Sinn erst durch die Qualität des angestrebten Könnens“ (Prohl, 2004, S. 28f.; Herv. i. O.).

Da eine Partizipation an der sportiven Bewegungskultur jedoch immer mit spezifischen Anforderungen an das Bewegungskönnen verbunden ist, geht das Sich-Bewegen in diesen Kontexten mit der prinzipiellen Möglichkeit *dauerhafter* negativer Erfahrungen und ausbleibendem Lernerfolg einher, wenn aufkommende Bewegungsprobleme nicht gelöst werden können. Um positiv-werthafte Erfahrungen in der Überwindung solcher Differenzerfahrungen (z. B. die Überwindung individueller Lernprobleme bei kontextrelevanten Bewegungstechniken) erleben zu können, bedarf es daher einer Vorbereitung im Sinne von Trainieren und Üben (Prohl, 2004).

Das Lernen und Üben von Bewegungen kann vor dem Hintergrund der beschriebenen sportpädagogischen (bildungstheoretischen) Perspektive „als spezifische Formen erfahrungsgenerierenden *Problemlösens* aufgefasst“ (Prohl, 2010, S. 169; Herv. i. O.) werden. Von Lehrenden wird dementsprechend erwartet, den Lernprozess mit geeigneten Mitteln zu unterstützen, sodass Lernende Bewegungsprobleme überhaupt und – in optimaler Weise – in verkürzter Zeitdauer lösen können. Aus pädagogischer Perspektive ist dies hochrelevant, da ein (überdauernd) ausbleibender Lernerfolg einer langfristigen Bindung, beispielsweise an den leistungsorientierten Sport, entgegensteht (u. a. Emrich & Güllich, 2008; Güllich, Emrich & Prohl, 2004) und den Lernenden so die hiermit verbundenen spezifischen Bildungspotenziale vorenthält.

Eine solche Unterstützungsoption, die unmittelbar zur Verfügung steht und somit prädestiniert für die Anwendung in jeglichen sportpädagogischen Kontexten ist, bieten Anweisungen bzw. Instruktionen<sup>22</sup> (Scherer & Bietz, 2015). Insbesondere Analogien und expliziten Instruktionen, die fester Bestandteil gängiger Praxis sind (Wiemeyer & Wollny, 2019), wird eine hohe Wirksamkeit zugesprochen, die bis dato jedoch unzureichend erforscht gewesen ist. Im nachfolgenden Kapitel wird das Techniktraining als spezifischer Bewegungslernkontext thematisiert und Wirkungsebenen solcher sprachlichen Anweisungen am Beispiel des Aufschlaglernens im Tennis analysiert.

---

<sup>22</sup> In der Literatur lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Instruktionstypen finden, die beispielsweise hinsichtlich ihres Ziels (physikalische Erklärungen, bewegungsbezogene oder bildhafte Beschreibungen) sowie ihrer formalen Gestaltung (z. B. visuelle Demonstration, akustische Hilfe, verbale Instruktion) unterschieden werden (Scherer & Bietz, 2015; Wiemeyer & Wollny, 2019). Die vorliegende Arbeit fokussiert ausschließlich auf (präaktionale) Analogien (d. h. verbal und bildhaft) und explizite (d. h. verbal und technikbeschreibend) Instruktionen.

### 1.4.3 Wirkungsebenen sprachlicher Anweisungen beim Tennisaufschlag

Im Kontext des leistungsorientierten Techniktrainings<sup>23</sup> im Tennissport stellt der Tennisaufschlag eine wichtige und zugleich komplexe Fertigkeit dar (ausf. Kapitel 4). In der vorliegenden Arbeit wird der Einfluss von Analogien und expliziten Anweisungen auf individuelle Bewegungsprobleme beim Tennisaufschlag untersucht, um Rückschlüsse auf die Einsatzmöglichkeiten und Wirkmechanismen beider Instruktionsformen ziehen zu können.<sup>24</sup> Ein effektives Nutzen der Instruktion hängt dabei sowohl von der Passung der Instruktion zur Aufgabe als auch zum jeweiligen Lernenden ab. Daher wurden die in dieser Arbeit verwendeten Instruktionen gemeinsam mit Trainer\*innen entwickelt sowie in Abhängigkeit individueller Lernprobleme ausgewählt (ausf. Kapitel 3 und 5).

In aktuellen Studien (u. a. Bobrownicki, MacPherson, Collins & Sproule, 2019; Capio, Uiga, Lee & Masters, 2019) wurden Effekte von Analogien und expliziten Instruktionen auf die Lernleistung vorwiegend bei Erwachsenen untersucht. Hier zeigt die Studienlage ein teilweise uneinheitliches Bild hinsichtlich der Effekte von Analogien und expliziten Instruktionen bei unterschiedlichen Aufgabenbedingungen (Einzelaufgaben, Aufgaben unter Zeitdruck, Zweitaufgaben) und verschiedenem Könnensniveau (zsf. Meier, Fett & Gröben, 2019; Meier, Frank, Gröben & Schack, 2020).

---

<sup>23</sup> Wiemeyer und Wollny (2019) definieren Techniktraining als Oberbegriff für didaktisch-methodische Maßnahmen, „die sportliche Technik systematisch, planmäßig und nachhaltig verbessern“ und unterscheiden fünf Inhaltsbereiche: „Aneignung (Erwerb, Neulernen), Überlernen, Optimierung (Variation, Anpassung), Umlernen und Automatisierung sportlicher Techniken“ (S. 2). In den nachfolgenden Kapiteln werden die Begriffe Techniktraining und Technikhlernen synonym verwendet. Da es sich in der durchgeführten Lernstudie um fortgeschrittene Lernende handelte, zielen beide Begriffe in vorliegender Arbeit auf den Bereich von der Aneignung (genauer: Ende der Aneignung) bis zur Optimierung (genauer: Anfang der Optimierung) einer Bewegung ab (Kapitel 3, 4 und 5).

<sup>24</sup> Eine detaillierte Beschreibung des Designs der Lernstudie (zweite Studie) ist Kapitel 4 und Kapitel 5 zu entnehmen.

Studien im Kindes- und Jugendalter liegen bis auf Ausnahmen nicht vor (Hennig et al., 2017; Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012; Tse, Fong, Wong & Masters, 2017). Während die Ergebnisse von Tse et al. (2017) auf eine größere Wirksamkeit von Analogien bei Kindern ohne Vorerfahrung hindeuten, erwiesen sich in der Untersuchung von Schlapkohl, Hohmann und Raab (2012) explizite Instruktionen bei fortgeschrittenen Lernenden im frühen Jugendalter im Vergleich zu Analogien als wirksamer. Hennig et al. (2017) konnten zeigen, dass junge Lernende ohne Vorerfahrung grundsätzlich mehr von spezifischen (expliziten) als von generellen (expliziten) Instruktionen – bezogen auf die Gesamtbewegung – profitierten.

Neben den Unterschieden im untersuchten Alter, Könnensniveau und den eingesetzten Instruktionstypen scheinen die methodischen Umsetzungen in den jeweiligen Studien keine eindeutigen Rückschlüsse auf die Wirksamkeit sowie Wirkweise von Analogien und expliziten Instruktionen zuzulassen. Diese methodischen Einwände beziehen sich beispielsweise auf das Fehlen einer Kontrollgruppe (u. a. Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012) sowie eine ungleiche Anzahl verwendeter Analogien und expliziter Instruktionen (u. a. Lam, Maxwell & Masters, 2009; Schücker, Hagemann & Strauss, 2013; Tse et al., 2017). Insbesondere eine ungleiche Anzahl der eingesetzten Instruktionstypen kann die Bewertung der Wirksamkeit erschweren, da Effekte nicht mehr eindeutig durch den Instruktionstyp erklärt werden können (zsf. Bobrownicki, Collins, Sproule & MacPherson, 2018).

Ferner fokussieren Studien, die den Effekt unterschiedlicher Instruktionsvarianten analysieren, häufig ausschließlich auf die Überprüfung einer Leistungsverbesserung (Trefferpräzision, Geschwindigkeit oder technische Veränderungen), während individuelle Handlungsstrukturierungen, reflexive Erfahrungen sowie auch präreflexiv-affektive Aspekte weitestgehend ausgeblendet werden. Darüber hinaus wird die Untersuchung von

Effekten verschiedener Instruktionstypen auf kognitive Prozesse bis auf wenige Ausnahmen (van Duijn, Hoskens & Masters, 2019; Hennig et al., 2017) vernachlässigt. Unter Berücksichtigung der methodischen Ansprüche (Kontrollgruppe, gleiche Anzahl an Instruktionen, Berücksichtigung individueller Lernprobleme) kann die Untersuchung dieser vernachlässigten Variablen nicht nur Aufschluss über die Wirksamkeit von Analogien und expliziten Instruktionen geben, sondern ebenso einen Beitrag zur Aufklärung der Wirkweise dieser Instruktionstypen leisten. Generell gab es bis dato keine Studie, die den Einfluss sprachlicher Anweisungen auf den Tennisaufschlag im Kontext eines leistungsorientierten Techniktrainings bei jungen und bereits fortgeschrittenen Lernenden untersucht hat.

In Anbetracht *theoretischer Erklärungslücken* (Kapitel 1.3.2) und aufgezeigter *empirischer Desiderate*<sup>25</sup> soll eine mehrdimensionale Effektbetrachtung die Wirkweise sprachlicher Anweisungen (hier Analogien und explizite Instruktionen) genauer analysieren. Vor dem Hintergrund des Anspruchs einer sportpädagogischen Bewegungsforschung – und den Prinzipien Praxisverantwortung und Gegenstandspflicht folgend – werden dabei insbesondere subjektive Handlungsstrukturierungen sowie werthafte Erfahrungen erfasst, die sportpädagogisch relevante Aspekte in der Untersuchung von Bewegungslernprozessen darstellen. Da die Handlungswelt für das Subjekt jedoch erst im und durch den Bewegungsvollzug entsteht (Kapitel 1.2.1) und das subjektive Erleben – und Bewerten von Handlungsfolgen oder Wirkungen – daher in einem Zusammenhang mit messbaren Bewegungsleistungen steht, werden ebenso die Wirkdimensionen Bewegungstechnik, Präzision und Geschwindigkeit analysiert. Das Verständnis der Wirkweise

---

<sup>25</sup> Eine ausführlichere Erläuterung dieser Desiderate erfolgt in den jeweiligen Beiträgen.

sprachlicher Anweisungen ist jedoch nicht ausschließlich durch Analysen subjektiver Aspekte der Werterfahrung und der Handlungsstrukturierung zu erreichen, sodass die Untersuchung mentaler Strukturen ergänzt wird.

Nach der Erläuterung der Grundannahmen des Sich-Bewegens (Kapitel 1.2), der Einordnung und Begründung einbezogener theoretischer Perspektiven (Kapitel 1.3) sowie der sportpädagogisch begründeten Fokussierung auf den Kontext des sprachlich angeleiteten Technicklernens (Kapitel 1.4) werden in den nachfolgenden Kapiteln die durchgeführten Studien präsentiert und diskutiert. In einer *ersten Studie* wird zunächst die Entwicklung eines semantischen Differentials zur Erfassung werthafter Erfahrungen (hier Bewegungsqualität) beim Tennisaufschlag vorgestellt (Kapitel 2). Anschließend wird die durchgeführte Interventionsstudie (*zweite Studie*) mit fortgeschrittenen Lernenden präsentiert, in der der Einfluss von Analogien und expliziten Instruktionen – zur Unterstützung bei der Lösung individueller Bewegungsprobleme des Tennisaufschlags – auf die Bewegungsqualität und die Handlungsstruktur (Kapitel 3), auf die Bewegungstechnik (Kapitel 4), auf ausgewählte Leistungsvariablen (hier Trefferpräzision und Geschwindigkeit) sowie auf die mentale Repräsentationsstruktur (Kapitel 5) analysiert worden ist.

## Literatur

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3(2), 111-150. doi: 10.1080/00222895.1971.10734898
- Alkemeyer, T. (2001). Die Vergesellschaftung des Körpers und die Verkörperung des Gesellschaftlichen. In K. Moegling (Hrsg.), *Integrative Bewegungslehre Teil 1* (S. 132-178). Immenhausen: Prolog.
- Bähr, I. (2006). *Erleben Frauen sportbezogene Bewegung anders als Männer?* Schorn-dorf: Hofmann.
- Bietz, J. (2004). Anthropologische Grundlagen des Bewegens und Bewegungslernens. In M. Schierz & P. Frei (Hrsg.), *Sportpädagogisches Wissen. Spezifik – Transfer – Transformationen* (S. 128-137). Hamburg: Czwalina.
- Bietz, J. & Scherer, G. (2017). Sportliches Bewegen zwischen Krisen des Handelns und ästhetischer Erfahrung – Ein Beitrag zu einer sportpädagogischen Gegenstandsbestimmung. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 5(2), 67-86.
- Bobrownicki, R., Collins, D., Sproule, J., & MacPherson, A. C. (2018). Redressing the balance: Commentary on “Examining motor learning in older adults using analogy instruction” by Tse, Wong, and Masters (2017). *Psychology of Sport and Exercise*, 38, 211-214. doi: 10.1016/j.psychsport.2018.05.014
- Bobrownicki, R., MacPherson, A. C., Collins, D., & Sproule, J. (2019). The acute effects of analogy and explicit instruction on movement and performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 44, 17-25. doi: 10.1016/j.psychsport.2019.04.016
- Böger, C. (2011). Formgenese und metaphorische Instruktion: Zur Wechselwirkung von Bedeutung und Bewegung. In M. Roscher (Hrsg.), *Bewegung der Form. Prozesse der Ordnungsbildung und ihre wirklichkeitskonstituierende Bedeutung* (S. 120-135). Berlin: Lehmanns.
- Buytendijk, F. J. J. (1956). *Allgemeine Theorie der menschlichen Haltung und Bewegung*. Berlin: Springer.
- Capio, C. M., Uiga, L., Lee, M. H., & Masters, R. S. W. (2019). Application of analogy learning in softball batting: Comparing novice and intermediate players. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 1-14. doi: 10.1037/spy0000181

- Christian, P. (1963). Vom Wertbewusstsein im Tun. In F. J. J. Buytendijk, P. Christian & H. Plügge (Hrsg.), *Über die menschliche Bewegung als Einheit von Natur und Geist* (S. 21-44). Schorndorf: Hofmann.
- Daug's, R., Blischke, K., Olivier, N. & Marschall, F. (1989). *Beiträge zum visuomotorischen Lernen im Sport*. Schorndorf: Hofmann.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition. A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Duijn, T. van, Hoskens, M. C. J., & Masters, R. S. W. (2019). Analogy instructions promote efficiency of cognitive processes during hockey push-pass performance. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 8(1), 7-20. doi: 10.1037/spy0000142
- Emrich, E. & Güllich, A. (2008). Leistungssport im Kindes- und Jugendalter. In W. Schmidt (Hrsg.), *Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht* (S. 409-426). Schorndorf: Hofmann.
- Ennenbach, W. (1989). *Bild und Mitbewegung*. Köln: bps.
- Frank, C. (2016). Learning a motor action from within: Insights into the development of one's action representation with mental and physical practice. In M. Raab, P. Wylleman, R. Seiler, A.-M. Elbe, & A. Hatzigeorgiadis (Eds.), *Sport and exercise psychology research from theory to practice* (pp. 91-121). Amsterdam: Elsevier.
- Frank, C., Kim, T., & Schack, T. (2018). Observational practice promotes action-related order-information in long-term memory. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(1), 53-72. doi: 10.1123/jmld.2017-0007
- Frank, C., Land, W. M., Popp, C., & Schack, T. (2014). Mental representation and mental practice: experimental investigation on the functional links between motor memory and motor imagery. *PLoS ONE*, 9:e95175, 1-12. doi: 10.1371/journal.pone.0095175
- Frank, C., Land, W. M., & Schack, T. (2013). Mental representation and learning: the influence of practice on the development of mental representation structure in complex action. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 353-361. doi: 10.1016/j.psychsport.2012.12.001
- Frank, C., Land, W. M., & Schack, T. (2016). Perceptual-cognitive changes during motor learning: The influence of mental and physical practice on mental representation,

- gaze behavior, and performance of a complex action. *Frontiers in Psychology*, 6:1981, 1-14. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01981
- Frank, C., Linstromberg, G.-L., Hennig, L., Heinen, T., & Schack, T. (2018). Team action imagery: Imagery of game situations and required team actions promotes a functional structure in players' representations of team-level tactics. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(1), 20-30. doi: 10.1123/jsep.2017-0088
- Gaum, C. (2019). Aktivierung aus Perspektive einer bildungstheoretisch akzentuierten Fachdidaktik. In J. Wibowo, C. Krieger & F. Bükers (Hrsg.), *Aktivierung im Sportunterricht* (S. 20-36). Hamburg: Universität Hamburg.
- Gentner, D., & Clement, C. (1988). Evidence for relational selectivity in the interpretation of analogy and metaphor. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory* (pp. 307-358). New York: Academic Press.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Göhner, U. (1992). *Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Teil 1: Die sportlichen Bewegungen*. Schorndorf: Hofmann.
- Göhner, U. (1999). *Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Teil 2: Bewegungslehre des Sports*. Schorndorf: Hofmann.
- Graumann, C. F. (1990). Der phänomenologische Ansatz in der ökologischen Psychologie. In L. Kuse, C. F. Graumann & E. D. Lantermann (Hrsg.), *Ökologische Psychologie* (S. 97-104). München: Psychologie Verlags Union.
- Gröben, B. (1995a). Paradigmen des Bewegungslernens – Grenzen und Perspektiven. In R. Prohl & J. Seewald (Hrsg.), *Bewegung verstehen: Facetten und Perspektiven einer qualitativen Bewegungslehre* (S. 121-154). Schorndorf: Hofmann.
- Gröben, B. (1995b). Handlungsregulation und Bewegungsqualität. In J. Nitsch & H. Allmer (Hrsg.), *Emotionen im Sport* (S. 73-81). Köln: bps.
- Gröben, B. (2000). *Einheitenbildung im Bewegungshandeln – Zur phänomenalen Struktur des sportbezogenen Bewegungslernens*. Schorndorf: Hofmann.
- Gröben, B. (2005). Qualität als Forschungsproblem. In A. Gogoll & D. Kurz (Hrsg.), *Qualität im Schulsport* (S. 186-194). Hamburg: Czwalina.

- Gröben, B. (2013). Sportpädagogik. In S. Andresen, C. Hunner-Kreisel & F. Stefan (Hrsg.), *Erziehung. Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 249-253). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Gröben, B. & Meinberg, E. (2011). Sportpädagogik. In K. Willimczik (Hrsg.), *Sportwissenschaft interdisziplinär – Ein wissenschaftstheoretischer Dialog. Die sportwissenschaftlichen Teildisziplinen in ihrer Stellung zur Sportwissenschaft* (S. 83-108). Hamburg: Feldhaus.
- Gröben, B. & Prohl, R. (2002). Theoretische Grundlagen des Einsatzes von Lehrmedien beim Erlernen sportlicher Bewegungen. In H. Altenberger (Hrsg.), *Medien im Sport* (S. 85-121). Schorndorf: Hofmann.
- Gromeier, M., Koester, D., & Schack, T. (2017). Gender differences in motor skills of the overarm throw. *Frontiers in Psychology*, 8:212, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00212
- Grupe, O. (1975). *Grundlagen der Sportpädagogik*. Schorndorf: Hofmann.
- Grupe, O. (2003). Grundzüge und Themen einer sportbezogenen Anthropologie. In M. Krüger (Hrsg.), *Menschenbilder im Sport* (S. 20-37). Schorndorf: Hofmann.
- Güllich, A., Emrich, E. & Prohl, R. (2004). „Zeit verlieren um (Zeit) zu gewinnen“ – auch im Leistungssport? – Empirische Explorationen in der Nachwuchsförderung. In R. Prohl & H. Lange (Hrsg.), *Pädagogik des Leistungssports – Grundlagen und Facetten* (S. 157-179). Schorndorf: Hofmann.
- Heidegger, M. (1972). *Sein und Zeit*. Tübingen: Niemeyer.
- Heinen, T. (2005). *Mentale Repräsentationen und Kinematik von Bewegungen – Ein interdisziplinärer Ansatz zur Analyse strukturfunktionaler Zusammenhänge der Bewegungsorganisation* (Dissertation). Köln: Deutsche Sporthochschule.
- Hennig, L., Ghesneh, M., Mack, M., & Heinen, T. (2017). Development of individual instructions based on pupils' mental representations of a gymnastics skill. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2604-2611.
- Hoffmann, J. (1993). *Vorhersage und Erkenntnis*. Göttingen: Hogrefe.
- Hommel, B., Müsseler, J., Aschersleben, G., & Prinz, W. (2001). The theory of event coding (TEC): a framework for perception and action planning. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(5), 849-878.

- Hossner, E.-J. (2015). Motorikwissenschaft, Sportdidaktik und die Bewegung zum Selbst. In J. Bietz, R. Laging & M. Pott-Klindworth (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen des Lehrens und Lernens von Bewegungen* (S. 65-82). Baltmannsweiler: Schneider.
- Hossner, E.-J., Müller, H. & Voelcker-Rehage, C. (2013). Koordination sportlicher Bewegungen – Sportmotorik. In A. Güllich & M. Krüger (Hrsg.), *Sport. Das Lehrbuch für das Sportstudium* (S. 211-267). Berlin: Springer.
- Kaminski, G. (1972). Bewegung – von innen und außen gesehen. *Sportwissenschaft*, 2(1), 51-63.
- Kamlah, W. (1972). *Philosophische Anthropologie. Sprachkritische Grundlegung und Ethik*. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Keele, S. W. (1968). Movement control in skilled motor performance. *Psychological Bulletin*, 70(6), 387-403. doi: 10.1037/h0026739
- Kelso, J. A. (1984). Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 246(6), R1000-R1004. doi: 10.1152/ajpregu.1984.246.6.R1000
- Klafki, W. (2001). Bewegungskompetenz als Bildungsdimension. In R. Prohl (Hrsg.), *Bildung und Bewegung* (S. 19-28). Hamburg: Czwalina.
- Kromer, M. (2007). *Veränderungen von Gedächtnisrepräsentationen im motorischen Lernprozess: Theoretische Überlegungen und eine Pilotstudie zum Konzept impliziter Bewegungsrepräsentation* (Dissertation). Köln: Deutsche Sporthochschule.
- Künzell, S. (2015). Modelle der Bewegungskontrolle und des Bewegungslernens in sportpädagogischer Perspektive. In J. Bietz, R. Laging & M. Pott-Klindworth (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen des Lehrens und Lernens von Bewegungen* (S. 55-64). Baltmannsweiler: Schneider.
- Lam, W. K., Maxwell, J. P., & Masters, R. S. W. (2009). Analogy learning and the performance of motor skills under pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(3), 337-357. doi: 10.1123/jsep.31.3.337
- Land, W. M., Volchenkov, D., Bläsing, B., & Schack, T. (2013). From action representation to action execution: exploring the links between cognitive and biomechanical levels of motor control. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 7:127, 1-14. doi: 10.3389/fncom.2013.00127

- Leist, K. H. (1993). *Lernfeld Sport: Perspektiven der Bewegungskultur*. Reinbek: Rowohlt.
- Loosch, E., Prohl, R. & Gröben, B. (1996). Funktion versus Programm – Aktuelle Probleme und Perspektiven sportwissenschaftlicher Bewegungsforschung. *Spectrum der Sportwissenschaft*, 8(2), 31-54.
- Meier, C., Braksiek, M. & Gröben, B. (2020). Semantische Differentiale zur Erfassung von Bewegungsqualität bei sportlichen Bewegungen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(3), 179-184. doi: 10.1007/s12662-019-00605-1
- Meier, C., Fett, J., & Gröben, B. (2019). The influence of analogy instruction and motion rule instruction on the learning process of junior tennis players. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(3), 291-303. doi: 10.1007/s12662-019-00589-y
- Meier, C., Frank, C., Gröben, B., & Schack, T. (2020). Verbal instructions and motor learning: How analogy and explicit instructions influence the development of mental representations and tennis serve performance. *Frontiers in Psychology*, 11:2, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00002
- Meinberg, E. (1987). Warum Theorien sportlichen Handelns Anthropologie benötigen. *Sportwissenschaft*, 17(1), 20-36.
- Meinberg, E. (2003). Homo sportivus – Die Geburt eines neuen Menschen. In M. Krüger (Hrsg.), *Menschenbilder im Sport* (S. 95-114). Schorndorf: Hofmann.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2015). *Bewegungslehre – Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Merleau-Ponty, M. (1966). *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin: Springer.
- Müller, U. & Trebels, A. H. (1996). Phänomenologie des Sich-Bewegens. In H. Haag, (Hrsg.), *Sportphilosophie* (S. 119-143). Schorndorf: Hofmann.
- Munzert, J. (1995). Bewegung als Handlung verstehen. In R. Prohl & J. Seewald (Hrsg.), *Bewegung verstehen: Facetten und Perspektiven einer qualitativen Bewegungslehre* (S. 77-98). Schorndorf: Hofmann.
- Plessner, H. (1965). *Die Stufen des Organischen und der Mensch: Einleitung in die Philosophische Anthropologie*. Berlin: de Gruyter.
- Poolton, J. M., & Masters, R. S. W. (2014). Chunking/Dechunking. In R. C. Eklund & G. Tenenbaum (Eds.), *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology* (pp. 129-130). Thousand Oaks: Sage.

- Prinz, W. (1997). Perception and action planning. *European Journal of Cognitive Psychology*, 9(2), 129-154. doi: 10.1080/713752551
- Prinz, W. (2014). *Experimentelle Handlungsforschung. Kognitive Grundlagen der Wahrnehmung und Steuerung von Handlungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Prohl, R. (1991a). *Sportwissenschaft und Sportpädagogik. Ein anthropologischer Aufriss*. Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (1991b). Verstehensdefizite sportwissenschaftlicher Bewegungstheorien. *Sportwissenschaft*, 21(4), 368-383.
- Prohl, R. (1995). Die Zeitlichkeit der Selbstbewegung. In R. Prohl & J. Seewald (Hrsg.), *Bewegung verstehen: Facetten und Perspektiven einer qualitativen Bewegungslehre* (S. 17-56). Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (1996). Philosophie der Bewegung. In H. Haag (Hrsg.), *Sportphilosophie* (S. 93-117). Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (2000). Bewegungslernen als Phänomen verstehen – Konsequenzen für die lerntheoretische Mediendidaktik im Sport? In H. Altenberger (Hrsg.), *Medien im Sport – Zwischen Phänomen und Virtualität* (S. 35-49). Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (2004). Bildungsaspekte des Trainings und Wettkampfs im Sport. In R. Prohl & H. Lange (Hrsg.), *Pädagogik des Leistungssports* (S. 11-39). Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (2010). *Grundriss der Sportpädagogik*. Wiebelsheim: Limpert.
- Prohl, R. (2013). Sportpädagogik als Wissenschaftsdisziplin – Eine Standortbestimmung mit empirischem Ausblick. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 1(1), 5-30.
- Prohl, R. & Gaum, C. (2016). „Fairness“ zwischen Moral und Ästhetik – Anthropologische Grundlagen und pädagogische Konsequenzen. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 4(2), 5-20.
- Prohl, R. & Gröben, B. (1995). Rhythmus und Bewegungsqualität – Ein anthropologischer Versuch in empirischer Absicht. *Sportwissenschaft*, 25(1), 27-43.
- Prohl, R. & Gröben, B. (2017). Was ist eine sportliche Bewegung? In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Bewegungslehre* (S. 11-42). Wiebelsheim: Limpert.
- Prohl, R. & Ratzmann, A. (2018). Bewegungsbildung im Horizont allgemeiner Bildung. In R. Laging & P. Kuhn (Hrsg.), *Bildungstheorie und Sportdidaktik* (S. 133-154). Wiesbaden: Springer VS.

- Prohl, R. & Röthig, P. (2017). Welche Bewegungsqualitäten können wir im Sport erleben? In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Bewegungslehre* (S. 191-213). Wiebelsheim: Limpert.
- Prohl, R. & Scheid, V. (2017). Bewegungskultur als Bildungsmedium. In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Sportdidaktik* (S. 18-34). Wiebelsheim: Limpert.
- Renshaw, I., Davids, K., & Savelsbergh, G. J. P. (2010). *Motor learning in practice. A constraints-led approach*. London: Routledge.
- Roth, K. & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Reinbek: Rowohlt.
- Schack, T. (2004). The cognitive architecture of complex movement. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(4), 403-438. doi: 10.1080/1612197X.2004.9671753
- Schack, T. (2007). Repräsentation und Bewegungssteuerung – Die kognitiv-perzeptuelle Perspektive. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14(3), 104-113. doi: 10.1026/1612-5010.14.3.104
- Schack, T. (2010). *Die kognitive Architektur menschlicher Bewegungen: Innovative Zugänge für Psychologie, Sportwissenschaft und Robotik*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schack, T., & Bar-Eli, M. (2007). Psychological factors in technical preparation. In B. Blumenstein & R. Lidor (Eds.), *Psychology of sport training* (pp. 62-103). Münster: Meyer & Meyer.
- Schack, T., & Mechsner, F. (2006). Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience Letters*, 391(3), 77-81. doi: 10.1016/j.neulet.2005.10.009
- Schack T., Stöckel T. & Weigelt M. (2008). Kognition und Emotion – Bausteine einer Bewegungsarchitektur. *Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge*, 49(1), 104-124.
- Scherer, H.-G. (2015). Vermitteln von Bewegungen – Strukturelle Bedingungen menschlichen Bewegungslernens im Rahmen eines bewegungspädagogischen Vermittlungsbegriffs. In J. Bietz, R. Laging & M. Pott-Klindworth (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen des Lehrens und Lernens von Bewegungen* (S. 107-125). Baltmannsweiler: Schneider.
- Scherer, H.-G. (2017). Interdisziplinäre Perspektiven der Sportdidaktik. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 5(1), 5-26.
- Scherer, H.-G. & Bietz, J. (2015). *Lehren und Lernen von Bewegungen*. Baltmannsweiler: Schneider.

- Schlapkohl, N., Hohmann, T., & Raab, M. (2012). Effects of instructions on performance outcome and movement patterns for novices and experts in table tennis. *International Journal of Sport Psychology*, 43(6), 522-541.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82(4), 225-260. doi: 10.1037/h0076770
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, Ill.: Human kinetics.
- Schücker, L., Hagemann, N., & Strauss, B. (2013). Analogy vs. Technical learning in a golf putting task: An analysis of performance outcomes and attentional processes under pressure. *Human Movement*, 14, 175-184.
- Schütz, C., Klein-Soetebier, T., & Schack, T. (2009). Modeling of biomechanical parameters based on LTM structures. In H. Ritter, G. Sagerer, R. Dillmann, & M. Buss (Eds.), *Human Centered Robot Systems. Cognitive Systems Monographs* (pp. 161-171). Berlin: Springer.
- Simonsmeier, B., Frank, C., Gubelmann, H., & Schneider, M. (2018). The effects of motor imagery training on the performance and mental representation of 7- to 15-year old gymnasts of different levels of expertise. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2), 155-168. doi: 10.1037/spy0000117
- Seewald, J. (1996). Grundgedanken der Philosophischen Anthropologie zur Körperlichkeit/Leiblichkeit des Menschen. In H. Haag (Hrsg.), *Sportphilosophie* (S. 21-49). Schorndorf: Hofmann.
- Tamboer, J. W. I. (1994). *Philosophie der Bewegungswissenschaften*. Butzbach-Griedel: Afra.
- Tamboer, J. W. I. (1997a). Die menschliche Bewegung in der Bewegungsforschung – Über den Zusammenhang von Menschenbild, Bewegungsauffassung und Untersuchungsmethoden. In E. Loosch & M. Tamme (Hrsg.), *Motorik – Struktur und Funktion* (S. 23-37). Hamburg: Czwalina.
- Tamboer, J. W. I. (1997b). Bewegungslernen aus dialogischer Perspektive. In E. Loosch & M. Tamme (Hrsg.), *Motorik – Struktur und Funktion* (S. 241-244). Hamburg: Czwalina.
- Tenbruck, F. (1978). Zur Anthropologie des Handelns. In H. Lenk (Hrsg.), *Handlungstheorien interdisziplinär* (S. 89-138). München: Fink.

- Thiele, J. (1995). „Mit anderen Augen“ – Bewegung als Phänomen verstehen. In R. Prohl & J. Seewald (Hrsg.), *Bewegung verstehen: Facetten und Perspektiven einer qualitativen Bewegungslehre* (S. 57-76). Schorndorf: Hofmann.
- Trebels, A. H. (2001). Sich-Bewegen lernen – Bezugspunkte für eine pädagogische Theorie des Sich-Bewegens. In W. Günzel & R. Laging (Hrsg.), *Neues Taschenbuch des Sportunterrichts* (S. 193-214). Baltmansweiler: Schneider.
- Tse, A. C., Fong, S. S., Wong, T. W., & Masters, R. S. W. (2017). Analogy motor learning by young children: a study of rope skipping. *European Journal of Sport Science*, 17(2), 152-159. doi: 10.1080/17461391.2016.1214184
- Turvey, M. T. (1991). Action and perception from an ecological point of view. In R. Dauterive, H. Mechling, K. Blischke & N. Olivier (Hrsg.), *Sportmotorisches Lernen und Techniktraining* (S. 78-95). Schorndorf: Hofmann.
- Weise, P. & Prohl, R. (2009). Der Sport als Institution der Produktion ästhetischer Erfahrung. *Sportwissenschaft*, 39(3), 186-196. doi: 10.1007/s12662-009-0056-9
- Weizsäcker, V. von (1973). *Der Gestaltkreis*. Stuttgart: Suhrkamp.
- Wiemeyer J. & Wollny, R. (2019). Technik und Techniktraining im Sport. In A. Güllich & M. Krüger (Hrsg.), *Bewegung, Training, Leistung und Gesundheit* (S. 1-13). Berlin: Springer.
- Wolpert, D. M. (1997). Computational approaches to motor control. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(6), 209-216. doi: 10.1016/S1364-6613(97)01070-X

## **2      ERFASSUNG VON BEWEGUNGSQUALITÄT**

Dieses Kapitel basiert auf dem Beitrag<sup>26</sup>

Meier, C., Braksiek, M. & Gröben, B. (2020). Semantische Differentiale zur Erfassung von Bewegungsqualität bei sportlichen Bewegungen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(3), 179-184.

### **Zusammenfassung**

Werthafte Erfahrungen bei sportlichen Bewegungen stellen bis dato ein theoretisch wie auch empirisch schwierig zu erfassendes Problemfeld dar. In vorliegendem Beitrag wird vorgeschlagen, hinsichtlich postaktional-zweckbezogener Bewertungen und aktional-unmittelbar affektiven Aspekten zu unterscheiden. Beides wird in einem prognostischen Modell der Bewegungsqualität integriert und als telische bzw. autotelische Dimension von Bewegungsqualität beschrieben. Die Entwicklung semantischer Differentiale wird als eine Möglichkeit vorgestellt, telische und autotelische Qualitätsdimensionen sportlicher Bewegungen zu operationalisieren. Die zweifaktoriellen Lösungen der konfirmatorischen Faktoranalysen weisen die beste Modellgüte auf, sodass sowohl durch das semantische Differential Tennisaufschlag als auch durch das semantische Differential Vollspannschuss beide Qualitätsdimensionen empirisch abgebildet werden können. Zusätzlich deuten die Befunde auf einen Zusammenhang von Bewegungsqualität und den Leistungsparametern Schussgeschwindigkeit sowie Bewegungsausführung hin.

---

<sup>26</sup> C.M. erhob, analysierte und interpretierte die Daten und schrieb den Beitrag. M.B. und B.G. unterstützten bei der Analyse und Interpretation.

### **3 INSTRUKTION, STRUKTUR UND QUALITÄT**

Dieses Kapitel basiert auf dem Beitrag

Meier, C. (angenommen). Handlungsstrukturierung und Bewegungsqualität – Ergebnisse einer experimentellen Feldstudie. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*.

### **Zusammenfassung**

Sprachliche Anweisungen sind ein gängiges Mittel zur Unterstützung des Bewegungslernens im Sport. Allerdings wird in empirischen Untersuchungen nahezu ausschließlich die Effektivität der eingesetzten Instruktionsformen analysiert. Zu sportpädagogisch ebenfalls hochrelevanten Aspekten der Erlebnisqualität und subjektiven Handlungsstrukturierungen im Kontext sprachlich angeleiteter Bewegungslernprozesse liegen demgegenüber nur sehr wenige empirische Befunde vor. In vorliegendem Beitrag werden sportpädagogische Bewegungstheorien genutzt, die Veränderungen der Handlungsstruktur und der Bewegungsqualität im Lernprozess beschreiben können. In einer feldexperimentellen Untersuchung mit fortgeschrittenen Lernenden ( $n = 44$ ; 11,5 Jahre) wurden Analogien und explizite Anweisungen als zwei prominente Varianten sprachlicher Anleitungen zur Bearbeitung von Bewegungslernproblemen beim Tennisaufschlag eingesetzt. In den Ergebnissen zeigen sich systematische Effekte der Instruktionen auf die Handlungsstrukturvariablen Weise und Kopplung. Insbesondere die getesteten expliziten Anweisungen scheinen einen positiven Einfluss auf die Kopplung von Handlungsintervallen im Kontext des Techniktrainings zu haben.

## **4 INSTRUCTION AND SERVE TECHNIQUE**

Dieses Kapitel basiert auf dem Beitrag<sup>27</sup>

Meier, C., Fett, J., & Gröben, B. (2019). The influence of analogy instruction and motion rule instruction on the learning process of junior tennis players. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(3), 291-303.

## **Abstract**

Coaches often use analogies and explain motion rules in their verbal instructions; however, little is known about how such communication influences the execution of movements of advanced players of various sports. In this study qualitative investigation is made into the effectiveness of analogy instruction and motion rule instruction on the tennis serve performance of advanced junior players. In a pretest, posttest, and retention test design, participants ( $n = 44$ ; 11.5 years of age) were assigned to an analogy group, a motion rule group or a control group. After a 5-week intervention, experts used video recordings to assess changes in participants' performance during the various phases of the tennis serve. While participants in the analogy group and the motion rule group improved their movements of the serve overall from the pretest to the posttest, their serve generally deteriorated from the posttest to the retention test, except during the impact phase of the serve. These results suggest that advanced junior tennis players generally benefitted from both analogy instruction and motion rule instruction. However, the participants seemed to benefit more from motion rule instructions over time, as the motion rule group demonstrated more consistent performance on the retention test than the analogy group.

---

<sup>27</sup> C.M. erhob, analysierte und interpretierte die Daten und schrieb den Beitrag. J.F. und B.G. unterstützten bei der Interpretation und der Fertigstellung des Manuskripts.

**5 INSTRUCTION, REPRESENTATION, AND  
PERFORMANCE**

Dieses Kapitel basiert auf dem Beitrag<sup>28</sup>

Meier, C., Frank, C., Gröben, B., & Schack, T. (2020). Verbal instructions and motor learning: How analogy and explicit instructions influence the development of mental representations and tennis serve performance. *Frontiers in Psychology*, *11*:2, 1-12.

## **Abstract**

To better understand the benefits of using analogy and explicit instructions, the underlying cognitive mechanism remains to be explored. The concept of chunking provides a promising approach to the cognitive mechanism of instructions and can be approximated by analyzing athletes' mental representations. The purpose of this study was to investigate the influence of analogy and explicit instructions on performance and the cognitive representations of the tennis serve in intermediate participants over the course of a 5-week training period. Junior tennis players ( $n = 44$ ;  $M = 11.5$  years) were tested on their tennis serve and, based on their initial performance and their individual error patterns, assigned to one of three groups: an analogy group ( $n = 15$ ), an explicit group ( $n = 15$ ), or a control group ( $n = 14$ ). Their performance and their mental representation structures were assessed prior to and after the 5-week training period and again after a retention period of 14 days. Independent of group, findings demonstrated higher velocity from pre-test to posttest. Participants in both the analogy and the explicit group showed enhanced accuracy over time and more functional mental representation structures. Thus, both analogy instruction and explicit instruction helped to structure mental representations in their long-term memory.

---

<sup>28</sup> C.M. erhob, analysierte und interpretierte die Daten und schrieb den Beitrag. C.F. unterstützte bei der Interpretation und der Fertigstellung des Manuskripts. B.G. und T.S. begleiteten den gesamten Prozess.

## **6 GESAMTDISKUSSION**

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Arbeit zusammenfassend dargestellt und diskutiert sowie Anschlussfragen abgeleitet. Die Diskussion erfolgt entlang der Unterscheidung zwischen der Außensicht und den zwei Innensichten, die sich zum einen aus der mehrdimensionalen Betrachtung des sprachlich angeleiteten Bewegungslernens ergibt und die zum anderen eine beitragsübergreifende Strukturierung der untersuchten Variablen ermöglicht. Abschließend werden Grenzen der mehrdimensionalen Betrachtung reflektiert und ein Gesamtfazit gezogen.

### **6.1 Innensicht I – Bewegungsqualität und Handlungsstrukturierung**

Die Ergebnisse der *ersten Studie* zeigen, dass Bewegungsqualitäten (i. S. werthafter Erfahrungen) sportlicher Bewegungen mittels semantischer Differentiale empirisch erfasst werden können. Die zuvor abgeleitete Modellannahme einer telischen und autotelischen Qualitätsdimension konnte bestätigt werden und rechtfertigte einen Einsatz der semantischen Differentiale (hier Tennisaufschlag und Vollspannschuss) zur Erfassung der Bewegungsqualität.

Generell haben sich semantische Differentiale folglich als valide Möglichkeit herausgestellt, werthafte Erfahrungen zu erfassen, wenn diese kontextspezifisch entwickelt werden. Überraschenderweise beinhalten die entwickelten Differentiale für den Tennisaufschlag und den Vollspannschuss teilweise ähnliche Antonym-Paare, die auf Strukturähnlichkeiten beider Bewegungen zurückgeführt worden sind. Die Entwicklung weiterer semantischer Differentiale und deren Einsatz in unterschiedlichen Sportkontexten können zukünftig dazu beitragen, Besonderheiten im Erleben zyklischer und azyklischer (hier Tennisaufschlag und Vollspannschuss) Bewegungen herauszustellen (Meier, Braksiek & Gröben, 2020).

In einer kritischen Analyse der kognitionspsychologischen Orientierung in Kompetenzmodellen für den Sportunterricht weist Laging (2018) auf die Bedeutung von Wissen und Reflexion *im und über* den Bewegungsvollzug hin, bei der aus dem Vollzug von Bewegungen ein reflektiertes Erfahrungswissen entstehen kann. Vor diesem Hintergrund könnten kontextspezifische semantische Differentiale zu einer bewegungsbezogenen Reflexion<sup>29</sup> werthafter Erfahrungen beitragen, sodass ein Einsatz semantischer Differentiale als Hilfsmittel für Lernende und Lehrende in verschiedenen Lernsituationen sowohl in schulischen als auch in außerschulischen Kontexten denkbar ist, in denen über bewegungsbegleitende Gefühle kommuniziert werden soll. In allen sportpädagogischen Kontexten können werthafte Erfahrungen als konstitutives Merkmal von Bildungspotentialen aufgefasst werden (Giese, 2008, 2009). Die prinzipielle Möglichkeit des Erlebens solcher werthafter Erfahrungen geht unmittelbar mit einer systematischen Verunsicherung des Bewegungserfolgs einher (u. a. Prohl & Röthig, 2017), sodass semantische Differentiale hier mit Blick auf eine prozessbegleitende Evaluation – beispielsweise von verschiedenen methodischen Maßnahmen – für Lehrende und Lernende ebenso von Nutzen sein können. Die Bearbeitung der insbesondere sportpädagogisch relevanten Frage nach der Bedeutung der Bewegungsqualität für die Thematisierung eines fachlichen Gegenstands im Sportunterricht sowie die Notwendigkeit einer weiteren didaktischen Ausformulierung (hierzu u. a. Laging, 2013, 2018; Prohl & Scheid, 2017; Wolters & Lüsebrink, 2019) ist zweifelsohne ein Desiderat weiterer Forschungsarbeit.

---

<sup>29</sup> Diese Überlegungen sind anschlussfähig an bisherige und aktuelle Diskussionen zur „reflektierten Praxis“ (Serwe-Pandrick, 2013, S. 25) im Unterrichtsfach Sport (u. a. Schierz & Thiele, 2013; Serwe-Pandrick, 2013, 2016; Serwe-Pandrick, Wolff & Frei, 2019; Thiele & Schierz, 2011, Wegener, Herder & Weber, 2018; Wolters & Lüsebrink, 2019).

Die Resultate der *Handlungsstrukturierung* in der *zweiten Studie* zeigen, dass sich die Körperorientierung des Wahrnehmungsfeldes der Teilnehmer\*innen beider instruierten Gruppen vom Eingangstest zum Behaltenstest reduziert hat. Gleichzeitig ergab sich ein signifikanter Anstieg an *gekoppelten Handlungsintervallen* vom Ausgangstest zum Behaltenstest für die explizite Gruppe. Für die Variable *Weite* konnten sowohl in als auch zwischen den Gruppen keine signifikanten Veränderungen aufgezeigt werden. Für beide *Qualitätsdimensionen* zeigen die Ergebnisse ebenso keine signifikanten Unterschiede.

Grundsätzlich legen die Befunde vorliegender Arbeit nahe, dass die Variablen der Handlungsstruktur und der Bewegungsqualität geeignete Beschreibungsgrößen für die subjektive Charakteristik sporttypischer Bewegungslernprozesse darstellen, wenn eine komplexe Bewegung (hier Tennisaufschlag) mittels unterschiedlicher sprachlicher Anweisungen im Kontext des Techniktrainings geübt wird. In der Erweiterung bisheriger Befunde (Bähr, 2006; Gröben, 2000, 2002, 2005; Gröben & Krauss, 2004; Loosch, Prohl & Gröben, 1996; Prohl & Gröben, 1995) scheint der Kontext des leistungsorientierten Techniktrainings<sup>30</sup> mit fortgeschrittenen Lernenden Besonderheiten aufzuweisen, die durch die empirischen Befunde der vorliegenden Arbeit aufgedeckt werden konnten. Im Gegensatz zu vergleichbaren Studien, die sich beispielsweise auf Lernprozesse im schulischen Sportunterricht beziehen (u. a. Gröben, 2000), führten die in dieser Arbeit verwendeten Instruktionen – trotz des positiven Einflusses auf die Lernleistung – bei bereits

---

<sup>30</sup> Der Einsatz von sprachlichen Anweisungen im Kontext des leistungsorientierten Techniktrainings unterscheidet sich – trotz der ebenso wichtigen Bedeutung werthafter Erfahrung im Üben sportlicher Bewegungen (u. a. Prohl, 2004) – unstrittig von einer didaktisch legitimierten Umsetzung im Kontext des Sportunterrichts. Davon ausgehend, dass die Wirksamkeit von sprachlichen Anweisungen von individuellen Lernproblemen der jeweiligen Lernenden abhängt, kann beispielsweise eine gemeinsame Entwicklung sprachlicher Anweisungen im Sportunterricht thematisiert werden (Meier & Buhl, 2018).

höherem Leistungsniveau der Lernenden weder zu einer Erweiterung intentionaler Vorwürfe noch zu einer Erhöhung der Bewegungsqualität. Die Befunde deuten zudem auf die Relevanz einer flüssigen und gekoppelten Bewegung für Lernprozesse im Techniktraining hin. Vor allem bei komplexen motorischen Bewegungen, bei denen im Prozess des Bewegungslernens eine Integration vieler Teilintervalle der Handlung erforderlich ist, scheint eine Zunahme an gekoppelten Handlungsintervallen eine wichtige Rolle im Lernprozess zu spielen und für eine Leistungsverbesserung (hier Bewegungstechnik) bedeutsam zu sein (Kapitel 6.2). Dabei erweisen sich explizite Instruktionen im Vergleich zu Analogien bei fortgeschrittenen Lernenden als lernwirksamer, obschon auf deren Bedeutung in pädagogischen Kontexten verstärkt hingewiesen wird (zsf. Scherer & Bietz, 2015; Prohl, 2010; Volger, 1990, 1999).<sup>31</sup>

Diese Spezifik hinsichtlich Erlebnisqualität und Handlungsstruktur im Kontext des leistungsorientierten Techniktrainings ist aus sportpädagogischer Perspektive (d. h. vor dem Hintergrund der aufgezeigten Bedeutung bewegungsspezifischer Erlebnisqualitäten in Bewegungslernprozessen; u. a. Kapitel 1.3.1, 1.4 und 3) hochrelevant. Daher muss diese Besonderheit des Techniktrainings in sportpädagogischem Interesse weiter untersucht werden, indem vor dem in Kapitel 2 und Kapitel 3 gewählten theoretischen Hintergrund (d. h. Modell der Selbstbewegung und abgeleitetes Bewegungslernmodell) neben der Leistungs- auch die *Handlungsstruktur- und Wertentwicklung* analysiert wer-

---

<sup>31</sup> Der Vorteil von Metaphern (oder Analogien) wird insbesondere darin gesehen, dass Metaphern durch eine Transformation von sprachlichen in motorische Bedeutungen neue Bewegungserlebnisse entstehen lassen (u. a. Prohl, 2010; Volger, 1990). Möglicherweise trifft diese Sichtweise vor allem auf das Neu-Lernen von Bewegungen zu, wenn Metaphern wesentliche Elemente der Gesamtbewegung umfassen können und nicht auf individuelle Lernprobleme angewendet werden (u. a. Gröben (2000) zur Steigerung von Bewegungsqualität durch metaphorische Instruktionen).

den. In zukünftigen Studien sollten daher verschiedene leistungsorientierte und sprachlich angeleitete Trainingssettings dahingehend untersucht werden, inwiefern diese – neben einer Leistungsverbesserung – Potentiale zur Optimierung der Handlungsstruktur und dem Erleben damit einhergehender Bewegungsqualitäten bieten. Dabei scheint es sinnvoll, sowohl eine Individualisierung in Bezug auf Bewegungslernprobleme zu gewährleisten als auch die Perspektive der Lernenden stärker zu berücksichtigen (z. B. bei der Entwicklung sprachlicher Anweisungen). Hierzu ist eine Analyse verschiedener Kontextbedingungen (u. a. Aufgabenklasse, personale Voraussetzungen) denkbar, um ein besseres Verständnis von Erlebnisqualität und Handlungsstrukturierung – als Voraussetzung der Ermöglichung potentieller Bildungsmomente – in sprachlich angeleiteten Bewegungslernprozessen zu erlangen (Meier, angenommen).

## **6.2 Außensicht – Bewegungstechnik und Bewegungsleistung**

Die Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer\*innen über alle Gruppen hinweg ihre *Aufschlaggeschwindigkeit* vom Eingangs- zum Ausgangstest steigern konnten. Zudem ergab sich eine Verbesserung der *Trefferpräzision* in beiden instruierten Gruppen über alle Testzeitpunkte hinweg, wobei sich die Analogiegruppe und die explizite Gruppe nicht voneinander unterscheiden. Beide instruierten Gruppen verbesserten zudem ihre *Aufschlagtechnik* vom Eingangstest zum Ausgangstest signifikant, während die Resultate für die Kontrollgruppe keine Veränderungen anzeigen. Zudem unterscheidet sich die technische Ausführung des Tennisaufschlags in der expliziten Gruppe am Ausgangstest signifikant von der Leistung der Kontrollgruppe (Meier, Fett & Gröben, 2019).

Für Lernstudien ist insbesondere der *Behaltenstest* von Bedeutung, der die Beständigkeit einer erworbenen Fertigkeit (Schmidt, Lee, Winstein, Wulf & Zelaznik, 2018) und folglich einen möglichen Lernzuwachs anzeigt. In dieser Hinsicht verbesserten sich

zwar sowohl die explizite Gruppe als auch die Analogiegruppe vom Eingangstest zum Behaltenstest signifikant. Aufgrund des Unterschieds zur Kontrollgruppe am Ausgangstest sowie zur Analogiegruppe am Behaltenstest scheinen jedoch die Spieler\*innen der expliziten Gruppe bezüglich ihrer Bewegungstechnik stärker und überdauernder von expliziten Instruktionen profitiert zu haben. Darüber hinaus verschlechterte sich die Bewegungstechnik der Analogiegruppe in zwei Bewegungsphasen (*loading* und *deceleration*) des Aufschlags vom Ausgangstest zum Behaltenstest signifikant, während die Leistung der expliziten Gruppe stabil blieb.

Generell nahm die Qualität der technischen Ausführung beider instruierten Gruppen vom Ausgangstest zum Behaltenstest ab, wohingegen die Phase des Balltreffens für beide instruierten Gruppen einen weiteren qualitativen Anstieg der Bewegungstechnik aufwies. Diese Auffälligkeit im Lernprozess betont die Bedeutung der Hauptfunktionsphase (und insbesondere des Treffpunkts) für das Erlernen komplexer Schlagbewegungen. Interessanterweise zielten nicht alle eingesetzten Instruktionen unmittelbar auf eine Optimierung des Treffpunkts ab, scheinen jedoch zu einer optimalen Vorbereitung dieser Phase beigetragen und günstige Bedingungen für eine weitere Verbesserung geschaffen zu haben. Möglicherweise sind zudem diejenigen Knotenpunkte, die in der Treffpunkt-Phase bewertet worden sind, grundsätzlich stabiler, wenn diese Elemente einmal adäquat erlernt worden sind (Meier, Fett & Gröben, 2019).

Ein weiterer Erklärungsansatz hängt mit der grundsätzlichen Bedeutung des Treffpunkts für Schlagbewegungen zusammen: Wird die Aufmerksamkeit der Lernenden nicht mehr bewusst durch Instruktionen auf Teilaspekte ihrer Bewegungen gelenkt – wie im Zeitraum zwischen dem Ausgangstest und dem Behaltenstest – scheinen sich die Spieler\*innen unabhängig vom vorherigen Fokus der Instruktion darauf zu konzentrieren, ei-

nen möglichst optimalen Treffpunkt für ihren Aufschlag zu erreichen, der das entscheidende Kriterium für einen erfolgreichen Aufschlag darstellt. Schlussfolgernd haben solche Instruktionen (hier insbesondere explizite Instruktionen) entscheidende Praxisrelevanz, die eine optimale Bewegungsausführung (i. S. der Unterstützung bei Bewegungsproblemen in der kinematischen Kette) beim Treffen des Balles begünstigen. Bei fortgeschrittenen Lernenden und ihren individuellen Lernproblemen haben sich – bei vergleichbarer Anzahl an gegebenen Anweisungen – explizite Instruktionen im Vergleich zu Analogien in Bezug auf die Bewegungstechnik als lernförderlicher erwiesen.

In durchgeführter Interventionsstudie ist grundsätzlich angenommen worden, dass sich die Teilnehmer\*innen in einer assoziativen Lernphase befanden, in der Lernende differenziertere Anpassungen ihrer Bewegungsausführung vornehmen (u. a. Schmidt et al., 2018). Obgleich ein bereits fortgeschrittenes Lernniveau auf stärker automatisierten Prozessen und einem höheren Grad an unbewusster Kontrolle als ein Anfänger\*innenniveau beruht, sind bewusste Prozesse, bei denen die Lernenden ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte (lernrelevante) Teilaspekte ihrer Bewegung lenken, für die Bewegungsausführung in dieser Lernphase weiterhin relevant. Da beide Gruppen sogar Leistungssteigerungen (d. h. Bewegungstechnik) aufwiesen, hat die bewusste Lenkung der Aufmerksamkeit auf lernrelevante Teilaspekte der Bewegungstechnik während der assoziativen Lernphase (Meier, Frank, Gröben & Schack, 2020; Toner & Moran, 2011) zu einem Lernzuwachs beigetragen. Darüber hinaus scheint die bewusste Kontrolle von Bewegungen durch explizite Instruktionen oder Analogien keinen störenden Effekt auf die

Aufschlagleistung (hier Geschwindigkeit und Trefferpräzision) fortgeschrittener Tennisspieler\*innen gehabt zu haben.<sup>32</sup>

Im Gegensatz zu Studien mit fortgeschrittenen Lernenden und einer unterschiedlichen Anzahl an genutzten Analogien und expliziten Instruktionen (u. a. Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012) hat die vorliegende Untersuchung – bei gleicher Anzahl an Instruktionen – insgesamt gezeigt, dass sowohl Analogien als auch explizite Instruktionen den Bewegungslernprozess fortgeschrittener Tennisspieler\*innen positiv beeinflussen können. Inwiefern die Befunde und Rückschlüsse zu den Besonderheiten im Kontext des Techniktrainings auf andere Lernstadien übertragen werden dürfen, sollte in zukünftigen Studien untersucht werden.

### **6.3 Innensicht II – Mentale Repräsentation**

Zusammenfassend betrachtet zeigen die Befunde funktionelle Entwicklungen in den *mental*en Repräsentationsstrukturen beider instruierten Gruppen, während für die Kontrollgruppe keine funktionalen Entwicklungen festgestellt wurden (d. h. Cluster von BACs, die Teil derselben funktionalen Phase der Bewegung sind). Sowohl Analogien als auch explizite Anweisungen unterstützen daher funktionale Entwicklungen auf einer kognitiven Ebene mentaler Repräsentationsstrukturen, die auf Chunking-Prozesse zurückgeführt werden können. Die Dendrogramme der Analogiegruppe und der expliziten Gruppe

---

<sup>32</sup> Vorliegende Befunde scheinen – unter der Annahme, dass Analogielernen auf eher impliziten Lernprozessen beruht – Ergebnissen im Kontext des impliziten Lernens zu widersprechen, bei denen Vorteile (u. a. durch Analysen unter Zweitaufgabenbedingungen) impliziter gegenüber expliziter Lernbedingungen festgestellt werden konnten (u. a. Masters, 1992; Masters, Poolton, Maxwell & Raab, 2008; Maxwell, Masters, Kerr & Weedon, 2001). Als Erklärungsansatz wird dabei angenommen, dass die Ausführung von Bewegungen grundsätzlich durch eine bewusste Kontrolle gestört werden könnte (Kibele, 2017). Eine vergleichende Betrachtung mit vorliegenden Resultaten ist allerdings nur eingeschränkt möglich, da sich sowohl das Lernstadium als auch die Anzahl sowie Modalität (d. h. Analogien für individuelle Lernprobleme anstatt für die Gesamtbewegung) der jeweils verwendeten Instruktionen unterscheiden.

zeigen am Ausgangstest im Vergleich zum Eingangstest mehr bedeutsame Cluster, die der Phasenstruktur des Aufschlags angehören. Für beide instruierten Gruppen konnte zudem die funktionalste Repräsentationsstruktur zum Behaltenstest festgestellt werden, was auf eine Entwicklung zu einer Expert\*innenstruktur hinweist. Daher führte sowohl das Üben mit Analogien als auch mit expliziten Anweisungen zu funktionalen Anpassungen der mentalen Repräsentationsstrukturen. Die Ergebnisse legen nahe, dass beide Anweisungstypen fortgeschrittene Tennisspieler\*innen unterstützen können, mentale Strukturen des Tennisaufschlags funktional zu ordnen und diese Umstrukturierung im Laufe der Zeit zu einer Leistungsverbesserung (d. h. Trefferpräzision und Bewegungstechnik) führen kann. Die mentale Repräsentationsstruktur der Kontrollgruppe entwickelte sich hingegen lediglich minimal und nicht funktional. Die Ergebnisse auf der motorischen Leistungsebene zeigen ebenfalls keine signifikanten Entwicklungen (Meier, Frank, Gröben & Schack, 2020).

Analysiert man die funktionalen Veränderungen im Lernprozess vom Eingangstest zum Behaltenstest beider instruierten Gruppen genauer, hat sich insbesondere die explizite Gruppe ( $\Delta\text{ARI} = 0,38$ ) im Vergleich zur Analogiegruppe ( $\Delta\text{ARI} = 0,04$ ) stärker einer funktionalen Experten\*innenstruktur angenähert. Hinsichtlich der Bewegungstechnik zeigt die explizite Gruppe im Vergleich zur Analogiegruppe ebenso eine stärkere Verbesserung mit signifikanten Unterschieden zur Kontrollgruppe im Ausgangstest sowie zur Analogiegruppe im Behaltenstest, sodass dieser Vorteil der expliziten Gruppe durch eine größere Annäherung an eine funktionale Experten\*innenstruktur begründet werden könnte. Beide instruierten Gruppen begannen jedoch auf einem unterschiedlichen Repräsentationsniveau, sodass Aussagen über Unterschiede zwischen den Gruppen nur unter

Vorbehalt getroffen werden dürfen. Zukünftige Studien sollten folglich den Einfluss unterschiedlicher Ausgangsbedingungen mentaler Strukturen auf die Lernentwicklung stärker berücksichtigen (z. B. durch Parallelisierung).

Vor dem Hintergrund bisheriger Studien zum Einfluss von Analogien und expliziten Instruktionen wird nachfolgend diskutiert, inwiefern die Analyse mentaler Repräsentationen einen Beitrag zur *Aufklärung des Wirkmechanismus* verbaler Instruktionen in sportmotorischen Lernprozessen leisten kann. Während Studien mit *Novizen* generell keine Unterschiede zwischen motorischen Effekten von Analogien und expliziten Instruktionen bei Einzelaufgaben feststellen, zeigen sich sowohl bei Erwachsenen (Capio, Uiga, Lee & Masters, 2019; van Duijn, Hoskens & Masters, 2019) als auch bei jungen Lernenden (Tse, Fong, Wong & Masters, 2017) Lernvorteile von Analogien unter Zweitaufgabenbedingungen. Diese Lernvorteile von Analogien werden auf ihr bereits höheres Level an Struktur zwischen einzelnen Teilschritten der Bewegung (d. h. Verdichtung von relevanten Bewegungsinformationen in einer Analogie) und ihre bildhafte Übertragung strukturähnlicher Bewegungen zurückgeführt, sodass Informationen mit weniger kognitivem Aufwand verarbeitet werden können. Analogien tragen somit im Lernprozess dazu bei, dass Chunking-Prozesse beschleunigt und Informationsverarbeitungsprozesse effizienter gestaltet werden, indem bewegungsrelevante Informationen zu Einheiten zusammengefasst werden (van Duijn, Hoskens & Masters, 2019). Hinsichtlich einer Bewertung der Wirksamkeit von Analogien muss allerdings berücksichtigt werden, dass Vorteile dieses Instruktionstyps vor allem unter Zweitaufgabenbedingungen und nicht bei Einzelaufgaben festgestellt worden sind. Daher bleibt fraglich, ob diese Vorteile bei Novizen auf den Instruktionstyp selbst oder den geringeren Umfang an gegebener Bewegungsinformation – gegenüber einer Vielzahl expliziter Instruktionen – zurückzuführen und Unterschiede zwischen den Instruktionstypen vielmehr durch das Erreichen einer limitierten

Arbeitsspeicherkapazität zu begründen sind (Bobrownicki, Collins, Sproule & MacPherson, 2018).

Befunde bei *fortgeschrittenen Lernenden*, die bereits bewegungsrelevante Strukturen ausgebildet haben, zeigen trotz einer auch in diesen Studien (u. a. Capio et al., 2019; Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012) ungleichen Anzahl an eingesetzten Instruktionen (mehrere explizite Instruktionen und eine Analogie) ein anderes Bild. Sowohl bei Zweitaufgaben mit Erwachsenen (Capio et al., 2019) als auch bei Entscheidungsaufgaben mit Lernenden im frühen Jugendalter (Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012) kann für die jeweiligen expliziten Gruppen kein Rückgang der motorischen Leistung festgestellt werden. Während die beschriebenen Studien den kognitiven Verarbeitungsvorteil von Analogien ausschließlich aus Tests mit Zweitaufgabenbedingungen auf der motorischen Ebene ableiten, deuten die EEG-Resultate einer Studie von van Duijn, Hoskens & Masters (2019) darauf hin, dass die Analogiegruppe im Vergleich zur expliziten Gruppe eine größere Effektivität in der kognitiven Verarbeitung aufweist. Zusammenfassend betrachtet bleibt neben den zum Teil nicht eindeutig interpretierbaren Ergebnissen zur tatsächlichen Wirkung des Instruktionstyps allerdings offen, welche Auswirkungen verbale Instruktionen auf eine überdauernde Strukturveränderung im Langzeitgedächtnis haben, deren Untersuchung zur Aufklärung des kognitiven Mechanismus beitragen könnte.

Wie in Kapitel 1.3.3 beschrieben, sind aufwandsreduzierende und strukturbildende Chunking-Prozesse als Erklärungsansatz der Wirkweise von Instruktionen herangezogen und durch die Analyse mentaler Repräsentationen untersucht worden. In Bezug zu den fortgeschrittenen Nachwuchsspieler\*innen in der Interventionsstudie scheinen beide Instruktionstypen bei gleichhaltener Anzahl an Instruktionen dazu beizutragen, funktionale und aufwandsreduzierende Repräsentationen (resultierend aus Chunking-

Prozessen) auszubilden. Insbesondere für die explizite Gruppe führte dies zu einem Lernvorteil hinsichtlich der Bewegungstechnik bei der Einzelaufgabe Tennisaufschlag. Inwiefern die Vorteile der expliziten Gruppe unter Zweitaufgabenbedingungen bestehen bleiben und wie sich weitere Leistungsvariablen entwickeln, sollte zukünftig untersucht werden. Die Analyse der Strukturierung mentaler Repräsentation im motorischen Gedächtnis hat sich grundsätzlich als vielversprechender Ansatz zur Aufdeckung von Chunking-Prozessen im motorischen Lernen erwiesen. Allerdings sind weitere Untersuchungen notwendig, um Unterschiede in Chunking-Prozessen durch den Einsatz von Analogien oder expliziten Instruktionen aufzuklären sowie den Zusammenhang von kognitiver Strukturentwicklung und motorischer Ausführungsebene weiter zu analysieren.

Da sich die Instruktionen der vorliegenden Studien auf spezifische und individuelle Lernprobleme beziehen, soll dieser Aspekt nachfolgend in den Blick genommen werden. Hennig, Ghesneh, Mack & Heinen (2017) zeigten in ihrer Studie mit jugendlichen Novizen, dass spezifische Instruktionen die Repräsentationsstruktur sowie die motorische Leistung beim Erlernen des Rads im Turnen stärker als generelle Instruktionen – bezogen auf die Gesamtbewegung – verbesserten. Obschon Hennig et al. (2017) ebenso keine Tests unter zusätzlichen Bedingungen (z. B. unter Druck) durchführten sowie Instruktionkarten (d. h. Bild und Text) statt verbaler Instruktionen einsetzten, kann diskutiert werden, inwiefern die Wahl des Instruktionstyps (z. B. Analogie oder explizite Instruktion) den entscheidenden Faktor für eine positive Lernentwicklung darstellt. Möglicherweise ist es ebenso von Bedeutung, ob verbale Instruktionen auf das spezifische Lernproblem zugeschnitten sind, um positive Entwicklungen in den Repräsentationsstrukturen sowie damit einhergehende motorische Leistungsverbesserungen zu bewirken. Schlussfolgernd könnten die in dieser Arbeit eingesetzten Analogien nicht die nötige Spezifität

aufgewiesen und zu unscharf auf das jeweilige Lernproblem der fortgeschrittenen Lernenden fokussiert haben, sodass der Lernzuwachs in der Bewegungstechnik geringer als in der expliziten Gruppe ausgefallen ist. In zukünftigen Untersuchungen sollten folglich nicht nur verschiedene Alters- und Erfahrungsstufen in den Blick genommen, sondern die Effekte unterschiedlich spezifischer Analogien analysiert werden.

Insgesamt erweitern die präsentierten Resultate die Befunde früherer Lernstudien, die zeigen konnten, dass reines Üben (Frank, Land & Schack, 2013), Üben mit unterschiedlichen Aufmerksamkeitsfokussen (Land, Frank & Schack, 2014) oder mentales Üben (Frank, Land, Popp & Schack, 2014; Frank, Kim & Schack, 2018) kognitive Repräsentationen strukturieren können. Vorliegende Arbeit hat erstmals gezeigt, dass das Üben mit zwei häufig genutzten (individuellen) Instruktionstypen zu Veränderungen in der mentalen Repräsentationsstruktur führen kann. Darüber hinaus zeigen die Dendrogramme beider instruierten Gruppen mehr funktionale Gruppierungen im Verlauf der Interventionsstudie. Aufgrund dieser Ergebnisse kann darauf geschlossen werden, dass Analogien sowie explizite Instruktionen funktionale Entwicklungen auf einer kognitiven Ebene erleichtern, die sich in der Strukturierung der Repräsentationen durch Chunking-Prozesse gezeigt haben, wengleich sich der kognitive Nutzen der Instruktionen nicht auf allen Leistungsebenen widerspiegelte (d. h. eine Verbesserung der Trefferpräzision über beide Instruktionsgruppen sowie Verbesserung der Bewegungstechnik innerhalb beider instruierten Gruppen mit Vorteilen für die explizite Gruppe; jedoch kein Unterschied zur Kontrollgruppe bzgl. der Aufschlaggeschwindigkeit).

Verbale Instruktionen stellen im Kontext des Techniktrainings eine wichtige Lernhilfe dar (Wiemeyer & Wollny, 2019), deren Wirksamkeit insbesondere im Kindes- und Jugendalter jedoch bislang kaum untersucht worden ist (Tse et al., 2017; Hennig et al., 2017; Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012; van Duijn, Thomas & Masters, 2019).

Während Studien zu Analogien auf eine höhere Wirksamkeit bei Kindern ohne Vorerfahrung hindeuten (u. a. Tse et al., 2017), erwiesen sich in vorliegender Arbeit die expliziten Instruktionen bei fortgeschrittenen Nachwuchsspieler\*innen als lernwirksamer (u. a. Schlapkohl, Hohmann & Raab, 2012). Obschon in vorgestellter Interventionsstudie ein individualisierter Zugang sowie die Parallelisierung eine möglichst optimale Passung von Instruktion, Aufgabe und Lernenden gewährleisten sollte, müssen individuelle Voraussetzungen der Lernenden zukünftig stärker in den Blick genommen werden. Diese beziehen sich aus einer entwicklungspsychologischen Perspektive beispielsweise auf den motorischen und kognitiven Entwicklungsstand der Kinder und Jugendlichen, deren Neigung zu einer bewussten oder unbewussten Verarbeitung von Informationen in Lernprozessen (van Duijn, Hoskens & Masters, 2019) oder auf ihre individuelle Speicherkapazität (van Abswoude, van der Kamp & Steenbergen, 2019). Dem Desiderat einer stärkeren Individualisierung weiter folgend, kann die Analyse mentaler Repräsentationen durch die SDA-M als eine Möglichkeit angesehen werden, individuelle Bewegungsprobleme zu diagnostizieren (Weigelt, Ahlmeyer, Lex & Schack, 2011) und darauf aufbauend spezifische Instruktionen bereitzustellen (Hennig et al., 2017). Wie bereits beschrieben, zeigten beide Instruktionsgruppen eine funktionale Entwicklung hin zu einer Expert\*innenstruktur. Die größere funktionale Entwicklung der expliziten Gruppe darf aufgrund des unterschiedlichen Ausgangsniveaus allerdings lediglich unter Vorbehalt interpretiert werden. Ein solcher individueller Zugang kann somit ebenso unter dem methodischen Gesichtspunkt der Parallelisierung genutzt werden, um unterschiedliche Ausgangsbedingungen der Lernenden hinsichtlich ihrer Repräsentationsstrukturen zu berücksichtigen.

Des Weiteren wird vermutet, dass das Experteniveau der Lernenden unmittelbare Konsequenzen für die Analyse der mentalen Strukturen mittels SDA-M hatte und Unterschiede zwischen den Instruktionstypen somit nicht aufgedeckt worden sind: Zur

Erfassung der Repräsentationsstruktur sind Knotenpunkte aus einer Studie von Schack und Mechsner (2006) übernommen worden, die 11 BACs aus Expert\*innenbefragungen generieren konnten. Im Hinblick auf das bereits fortgeschrittene Könnensniveau der hier untersuchten Lerngruppe kann spekuliert werden, ob die Erfassung der Repräsentationsstruktur (d. h. über 11 BACs) differenzierter hätte erfolgen müssen, um Unterschiede in der Veränderung mentaler Strukturen durch den Einfluss von Analogien oder expliziten Instruktionen sichtbar zu machen. Vor diesem Hintergrund ist denkbar, zukünftig differenziertere BACs für die einzelnen Bewegungsphasen – insbesondere für die wichtige Hauptfunktionsphase – des Aufschlags zu entwickeln, die sowohl eine gezielte Diagnose individueller Lernprobleme als auch eine genauere Analyse (unterschiedlicher) Entwicklungen mentaler Repräsentationen (z. B. durch den Einfluss verschiedener Instruktionstypen) ermöglichen. Zur Entwicklung dieser Knotenpunkte bieten die im Expertenrating bewerteten Merkmale der Aufschlagbewegung eine bereits vorhandene Grundlage (Tabelle 4.4).

#### **6.4 Schlussbetrachtung**

Ausgangspunkt vorliegender Arbeit war eine sportpädagogische Perspektive auf das Bewegungslernen, in der eine Bewegungskonzeption und ein Bewegungslernmodell zugrunde gelegt wurden, die sportliches Handeln als werthafte Sich-Bewegen begreifen. Darüber hinaus ist zur Beantwortung der vermittlungsbezogenen Fragestellung nach Wirkdimensionen sprachlicher Anweisungen auf eine Perspektive zurückgegriffen worden, die Lernprozesse als funktionale Entwicklungen auf einer kognitiven Ebene mentaler Repräsentationen beschreiben kann.

Diese interdisziplinäre Bezugnahme auf unterschiedliche theoretische Ansätze erfolgte im Bewusstsein darüber, dass ansatzspezifische Grundannahmen paradigmatische

Unterschiede in der jeweiligen Betrachtungsweise des wissenschaftlichen Gegenstands aufweisen und daher nicht in einen direkten Bezug gebracht werden können.<sup>33</sup> Vielmehr ist aus sportpädagogischer Sicht zu fragen, welchen Beitrag die *jeweilige* Theorie zum besseren Verständnis des Lernens, Übens und Trainierens im Kontext der Bewegungskultur erbringt. Dieses Verständnis ist jedoch – wie in Kapitel 1.3.2 dargestellt – nicht nur durch Analysen subjektiver Aspekte der Werterfahrung und der Handlungsstrukturierung zu erreichen. In Ergänzung ist ebenso eine problemangemessene Analyse funktionaler Wirkungen im Hinblick auf die Optimierung kognitiver Strukturen und das aufgabenspezifische Können relevant, sodass trotz Diskrepanzen auf der Theorieebene eine multidisziplinäre Herangehensweise unerlässlich und – in Bezug auf die vorliegenden Ergebnisse – lohnenswert ist.

Die offenkundigen Diskrepanzen zwischen den hier zugrunde gelegten Theorien konnten und sollten in der vorliegenden Arbeit nicht bearbeitet oder aufgelöst werden. Im Ergebnis führte dies zu jener *mehrdimensionalen Betrachtung*, die sich in den Einzelbeiträgen des Kumulus widerspiegelt und – über die einzelnen Beiträge hinaus – zu einem pluralen Verständnis der Wirkdimensionen sprachlicher Anweisungen beiträgt. Das sportpädagogische Interesse an Bildungsprozessen im Sport fungiert daher als Klammer, um die hier vorgelegten Befunde auf das Lernen, Üben und Trainieren im Sport zu beziehen. Hierbei scheint es allerdings nicht sinnvoll von Bildungskonzeptionen auszugehen, die keinerlei empirische Referenzen aufweisen:

„Woher weiß man dann, durch welche Handlungen die Entwicklung eines Menschen gefördert oder behindert wird, die wir Bildung nennen? Und woher weiß man, ob und in

---

<sup>33</sup> Die *In*-Kompatibilität bezieht sich dabei sowohl auf die theoretischen Annahmen über die menschliche Bewegung als auch auf das Zusammenführen der daraus resultierenden und hier empirisch erfassten Innensichten. Obschon eine Verknüpfung verschiedener Bewegungskonzeptionen über anthropologische Kategorien vorgeschlagen worden ist (u. a. Scherer, 2015; Hossner, 2015), kann diese Problematik inkompatibler Grundannahmen nicht (grundsätzlich) aufgelöst werden.

welchem Maß Aktivitäten erfolgreich sind, die wir Bildungsarbeit zu nennen pflegen? Was ist das Kriterium, das unentbehrlich ist, um den Erfolg dieser Arbeit beurteilen zu können?“ (Heid, 2004, S. 460).

Nicht nur für die Erforschung, sondern auch für die Planung und praktische Umsetzung von Bildungsprozessen im Sport stellt sich folglich die empirische Frage, wie man sich dessen vergewissern kann, was die jeweiligen praktischen Anleitungen (hier Instruktionstypen) in Unterricht und Training begründet (Gröben & Ukley, 2018). In vorliegender Arbeit wurde darauf geachtet, dass die hier diskutierten Ansätze auf *komplementäre Teilbereiche des Untersuchungsgegenstandes* fokussieren. Modelle der mentalen Repräsentation beschäftigen sich vor allem mit kognitiven Gedächtnisstrukturen in Bezug auf funktionelle Aufgabenanforderungen der Bewegung, während phänomenorientierte Ansätze vor allem die Erlebnisqualität der Bewegungsausführung beschreiben. Im Zusammenhang betrachtet entsprechen die hier diskutierten Theorien durchaus dem Möglichkeitsspektrum bildungsrelevanter Teilaspekte des Bewegungslernens im Sport. So sind bildungsrelevante ästhetische Erfahrungsqualitäten zweifelsohne an den Erwerb von Bewegungskompetenz gebunden (u. a. Gaum, 2019; Gröben, 2013), sodass die Frage nach Wirkdimensionen geeigneter Unterstützungsmöglichkeiten aus sportpädagogischer Sicht ein bedeutsames Problemfeld darstellt. Vor diesem Hintergrund leistet die vorgelegte mehrdimensionale (sportwissenschaftliche) Analyse in sportpädagogischer Absicht einen wichtigen Beitrag zur Aufklärung der Wirkweise sprachlicher Anweisungen.

## Literatur

- Abswoude, F. van, Kamp, J. van der, & Steenbergen, B. (2019). The roles of declarative knowledge and working memory in explicit motor learning and practice among children with low motor abilities. *Motor Control*, 23(1), 34-51. doi: 10.1123/mc.2017-0060
- Bähr, I. (2006). *Erleben Frauen sportbezogene Bewegung anders als Männer?* Schorn-dorf: Hofmann.
- Bobrownicki, R., Collins, D., Sproule, J., & MacPherson, A. C. (2018). Redressing the balance: Commentary on “Examining motor learning in older adults using analogy instruction” by Tse, Wong, and Masters (2017). *Psychology of Sport and Exercise*, 38, 211-214.
- Capio, C. M., Uiga, L., Lee, M. H., & Masters, R. S. W. (2019). Application of analogy learning in softball batting: Comparing novice and intermediate players. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 1-14. doi: 10.1037/spy0000181
- Duijn, T. van, Hoskens, M. C. J., & Masters, R. S. W. (2019). Analogy instructions promote efficiency of cognitive processes during hockey push-pass performance. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 8(1), 7-20. doi: 10.1037/spy0000142
- Duijn, T. van, Thomas, S., & Masters, R. S. W. (2019). Chipping in on the role of conscious processing during children's motor learning by analogy. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(3), 383-392. doi: 10.1177/1747954119841162
- Frank, C., Kim, T., & Schack, T. (2018). Observational practice promotes action-related order-information in long-term memory. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(1), 53-72. doi: 10.1123/jmld.2017-0007
- Frank, C., Land, W. M., Popp, C., & Schack, T. (2014). Mental representation and mental practice: experimental investigation on the functional links between motor memory and motor imagery. *PLoS ONE*, 9:e95175, 1-12. doi: 10.1371/journal.pone.0095175
- Frank, C., Land, W. M., & Schack, T. (2013). Mental representation and learning: the influence of practice on the development of mental representation structure in

- complex action. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 353-361. doi: 10.1016/j.psychsport.2012.12.001
- Gaum, C. (2019). Aktivierung aus Perspektive einer bildungstheoretisch akzentuierten Fachdidaktik. In J. Wibowo, C. Krieger & F. Bükers (Hrsg.), *Aktivierung im Sportunterricht* (S. 20-36). Hamburg: Universität Hamburg.
- Giese, M. (2008). *Erfahrung als Bildungskategorie: Eine sportsemiotische Untersuchung in unterrichtspraktischer Absicht*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Giese, M. (2009). *Erfahrungsorientierter und bildender Sportunterricht: Ein theoretisches Praxishandbuch*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Gröben, B. (2000). *Einheitenbildung im Bewegungshandeln – Zur phänomenalen Struktur des sportbezogenen Bewegungslernens*. Schorndorf: Hofmann.
- Gröben, B. (2002). Das Prinzip „Methodenfreiheit“ in der sportpädagogischen Bewegungsforschung. In G. Friedrich (Hrsg.), *Sportpädagogische Forschung. Konzepte – Ergebnisse – Perspektiven* (S. 144-150). Hamburg: Czwalina.
- Gröben, B. (2005). Qualität als Forschungsproblem. In A. Gogoll & D. Kurz (Hrsg.), *Qualität im Schulsport* (S. 186-194). Hamburg: Czwalina.
- Gröben, B. (2013). Sportpädagogik. In S. Andresen, C. Hunner-Kreisel & F. Stefan (Hrsg.), *Erziehung. Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 249-253). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Gröben, B. & Krauss, S. (2004). Kooperative Lehr/Lernformen in der Sportspielvermittlung. In M. Schierz & P. Frei (Hrsg.), *Sportpädagogisches Wissen. Spezifik – Transfer – Transformation* (S. 185-194). Hamburg: Czwalina.
- Gröben, B. & Ukley, N. (2018). Forschen im eigen(tlich)en Sinne. Begründungen und Ansatzpunkte der Förderung eines reflexiv-forschenden Habitus im Format der LehrerInnenbildung im Fach Sport. In N. Ukley & B. Gröben (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester: Begründungen, Befunde und Beispiele aus dem Fach Sport* (S. 47-63). Wiesbaden: Springer.
- Heid, H. (2004). Bildung als Gegenstand empirischer Forschung. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 80(4), 456-477.
- Hennig, L., Ghesneh, M., Mack, M., & Heinen, T. (2017). Development of individual instructions based on pupils' mental representations of a gymnastics skill. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2604-2611.

- Hossner, E.-J. (2015). Motorikwissenschaft, Sportdidaktik und die Bewegung zum Selbst. In J. Bietz, R. Laging & M. Pott-Klindworth (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen des Lehrens und Lernens von Bewegungen* (S. 65-82). Baltmannsweiler: Schneider.
- Kibele, A. (2017). Wie werden sportliche Bewegungen erlernt? In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Bewegungslehre* (S. 11-42). Wiebelsheim: Limpert.
- Laging, R. (2013). Auf der Suche nach dem fachlichen Gegenstand des Sportunterrichts – Sportpädagogische Reflexion und Perspektive für eine bewegungsorientierte Didaktik. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 1(2), 61-82.
- Laging, R. (2018). Fachliche Bildung im Sportunterricht. In R. Laging & P. Kuhn (Hrsg.), *Bildungstheorie und Sportdidaktik* (S. 317-342). Wiesbaden: Springer.
- Land, W. M., Frank, C., & Schack, T. (2014). The influence of attentional focus on the development of skill representation in a complex action. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(1), 30-38. doi: 10.1016/j.psychsport.2013.09.006
- Loosch, E., Prohl, R. & Gröben, B. (1996). Funktion versus Programm – Aktuelle Probleme und Perspektiven sportwissenschaftlicher Bewegungsforschung. *Spectrum der Sportwissenschaft*, 8(2), 31-54.
- Masters, R. S. W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83(3), 343-358.
- Masters, R. S. W., Poolton, J. M., Maxwell, J. P., & Raab, M. (2008). Implicit motor learning and complex decision making in time-constrained environments. *Journal of Motor Behavior*, 40(1), 71-79. doi: 10.3200/JMBR.40.1.71-80
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Kerr, E., & Weedon, E. (2001). The implicit benefit of learning without errors. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(4), 1049-1068.
- Meier, C. (angenommen). Handlungsstrukturierung und Bewegungsqualität – Ergebnisse einer experimentellen Feldstudie. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*.
- Meier, C., Braksiek, M. & Gröben, B. (2020). Semantische Differentiale zur Erfassung von Bewegungsqualität bei sportlichen Bewegungen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(3), 179-184. doi: 10.1007/s12662-019-00605-1
- Meier, C. & Buhl, M. (2018). Speerwerfen, wie ich es sehe. *Sportpädagogik*, 42(3+4), 68-73.

- Meier, C., Fett, J., & Gröben, B. (2019). The influence of analogy instruction and motion rule instruction on the learning process of junior tennis players. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(3), 291-303. doi: 10.1007/s12662-019-00589-y
- Meier, C., Frank, C., Gröben, B., & Schack, T. (2020). Verbal instructions and motor learning: How analogy and explicit instructions influence the development of mental representations and tennis serve performance. *Frontiers in Psychology*, 11:2, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00002
- Prohl, R. (2004). Bildungsaspekte des Trainings und Wettkampfs im Sport. In R. Prohl & H. Lange (Hrsg.), *Pädagogik des Leistungssports* (S. 11-39). Schorndorf: Hofmann.
- Prohl, R. (2010). *Grundriss der Sportpädagogik*. Wiebelsheim: Limpert.
- Prohl, R. & Gröben, B. (1995). Rhythmus und Bewegungsqualität – Ein anthropologischer Versuch in empirischer Absicht. *Sportwissenschaft*, 25(1), 27-43.
- Prohl, R. & Röthig, P. (2017). Welche Bewegungsqualitäten können wir im Sport erleben? In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Bewegungslehre* (S. 191-213). Wiebelsheim: Limpert.
- Prohl, R. & Scheid, V. (2017). Bewegungskultur als Bildungsmedium. In V. Scheid & R. Prohl (Hrsg.), *Sportdidaktik* (S. 18-34). Wiebelsheim: Limpert.
- Schack, T., & Mechsner, F. (2006). Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience Letters*, 391(3), 77-81. doi: 10.1016/j.neulet.2005.10.009
- Scherer, H.-G. (2015). Vermitteln von Bewegungen – Strukturelle Bedingungen menschlichen Bewegungslernens im Rahmen eines bewegungspädagogischen Vermittlungsbegriffs. In J. Bietz, R. Laging & M. Pott-Klindworth (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen des Lehrens und Lernens von Bewegungen* (S. 107-125). Baltmannsweiler: Schneider.
- Scherer, H.-G. & Bietz, J. (2015). *Lehren und Lernen von Bewegungen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Schierz, M. & Thiele, J. (2013). Weiter denken – umdenken – neu denken? Argumente zur Fortentwicklung der sportdidaktischen Leitidee der Handlungsfähigkeit. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 122-147). Aachen: Meyer & Meyer.

- Schlapkohl, N., Hohmann, T., & Raab, M. (2012). Effects of instructions on performance outcome and movement patterns for novices and experts in table tennis. *International Journal of Sport Psychology*, 43(6), 522-541.
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, Ill.: Human kinetics.
- Serwe-Pandrick, E. (2013). „The reflective turn“? Fachdidaktische Positionen zu einer „reflektierten Praxis“ im Sportunterricht. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 1(2), 25-44.
- Serwe-Pandrick, E. (2016). Der Feind in meinem Fach? „Reflektierte Praxis“ zwischen dem Anspruch des Machens und dem Aufstand des Denkens. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 4(3), 15-30.
- Serwe-Pandrick, E., Wolff, D. & Frei, P. (2019). (Inter-)aktion in der Sporthalle – Empirie zur Praxis der Reflexion. In K. Verrière & L. Schäfer (Hrsg.), *Interaktion im Klassenzimmer* (S. 165-187). Wiesbaden: Springer.
- Thiele, J. & Schierz, M. (2011). Handlungsfähigkeit – revisited. Plädoyer zur Wiederaufnahme einer didaktischen Leitidee. *Spectrum der Sportwissenschaft*, 23(1), 52-75.
- Toner, J., & Moran, A. (2011). The effects of conscious processing on golf putting proficiency and kinematics. *Journal of Sports Sciences*, 29(7), 673-683. doi: 10.1080/02640414.2011.553964
- Tse, A. C., Fong, S. S., Wong, T. W., & Masters, R. S. W. (2017). Analogy motor learning by young children: A study of rope skipping. *European Journal of Sport Science*, 17(2), 152-159. doi: 10.1080/17461391.2016.1214184
- Volger, B. (1990). *Lehren von Bewegungen*. Hamburg: Czwalina.
- Volger, B. (1999). Über den Umgang mit Metaphern beim Lehren und Lernen von Bewegungen. In B. Heinz & R. Laging (Hrsg.), *Bewegungslernen in Erziehung und Bildung* (S. 121-129). Hamburg: Czwalina.
- Weigelt, M., Ahlmeyer, T., Lex, H., & Schack, T. (2011). The cognitive representation of a throwing technique in judo experts – Technological ways for individual skill diagnostics in high-performance sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(3), 231-235.
- Wegener, M., Herder, T. & Weber, M. L. (2018). “Kommt noch mal kurz zusammen!” – Zur Reflexion im Sportunterricht. *Sportunterricht*, 67(9), 393-397.

- Wiemeyer J. & Wollny, R. (2019). Technik und Techniktraining im Sport. In A. Güllich & M. Krüger (Hrsg.), *Bewegung, Training, Leistung und Gesundheit* (S. 1-13). Berlin: Springer.
- Wolters, P. & Lüsebrink, I. (2019). Themenkonstitution und Reflexion – Fallstudien zur Bedeutung der Themenkonstitution für einen reflektierten Sportunterricht. *Zeitschrift für Sportpädagogische Forschung*, 7(1), 31-48.