

DANIEL MEMMERT

3. Platz dvs-Nachwuchspreis 2003

Ein aufgabenorientierter Ansatz zur Analyse von Kognitionen im Sportspiel

1 Problemstellung und Forschungsstrategie

Während sich die Differentielle Motorikforschung in Deutschland etabliert hat und bereits ein Theorienpluralismus zu beobachten ist (vgl. Roth & Willimczik, 1999), steht die *Differentielle Taktikforschung* erst am Anfang. Aktuell fehlen empirische Untersuchungen, die u.a. mit dimensionsanalytischen Betrachtungen auf induktiv-statistischem Wege generalisierbare kognitiv-taktische Kompetenzen abzuleiten versuchen. Damit wird auch ein Interesse berührt, dass aktuell in der Intelligenzforschung gefordert wird.

„Von daher besteht eine wichtige Vorgabe für die zukünftige Forschung darin, nach hinreichend reliablen, bereichsübergreifenden Komponenten zu suchen, die Konsistenz über verschiedene Aufgaben hinweg stiften könnten; freilich ist Skepsis angesagt, wenn es darum geht, die Wahrscheinlichkeit der Erreichung eines solchen Ziels zu beurteilen“ (Amelang, 1996, S. 300-301).

In Anlehnung an die strategischen Empfehlungen von Neumaier und Mechling (1995) sowie Roth (1998) wird im Gegensatz zu einem fähigkeitszentrierten Vorgehen, wie er im Bereich der konditionellen oder koordinativen Fähigkeiten praktiziert wird, ein *aufgabenorientierter* Ansatz favorisiert und weiterentwickelt. Dieser wird im Folgenden als SIM-Zugang – Situationen-Instrumentarien-Mechanismen – bezeichnet und umfasst drei Schritte. Erst nachdem relevante *Situationen/Anforderungen* für den Zielbereich identifiziert wurden (S-step), können davon ausgehend *Diagnoseinstrumentarien* (I-step) entwickelt werden, die wiederum Rückschlüsse auf (kognitive oder motorische) *Lösungsmechanismen* gestatten (M-step). Mit ihm ist insbesondere das Anliegen verbunden, ein neues Methodeninventar – Techniken und Strategien – als auch Terminologien für die Bewegungswissenschaft zu entwickeln, um grundlegende kognitive oder motorische Kompetenzen analysieren zu können. Der SIM-Ansatz wird exemplarisch zur Evaluation von elementaren Kognitionen beschrieben (Abschnitt 2, 3 und 4), die zur Bewältigung von sportspielübergreifenden basistaktischen Grundsituationen eingesetzt werden können. Zur ihrer Identifikation werden zwei Validierungsmöglichkeiten angedeutet (4.1 und 4.2).

2 Der S-step im aufgabenorientierten Ansatz

Bei einer aufgabenorientierten Konzeption interessieren stärker als beim Fähigkeitsansatz die von Menschen zu lösenden Aufgaben. Motiviert durch die Überlegungen von Neumann (1992, S. 92) stehen zunächst die zu bewältigenden Anforderungen für einen bestimmten Zielbereich im Zentrum des Interesses: „Wenn man einen Mechanismus verstehen will, sollte man zunächst klären, was seine Aufgabe sein könnte und unter welchen Einschränkungen er arbeitet.“ Im S-Step werden demnach als erstes die zentralen und wichtigen Basis-situationen in verschiedenen Ball-Sportarten identifiziert. Literaturanalysen, inhaltliche Validierungen über

Expertenbefragungen sowie die Sichtung aktueller Spielvermittlungsmodelle lassen erkennen, dass sich zahlreiche taktische Grundsituationen im Sportspiel benennen lassen. Die Ergebnisse können auf die Taktikbausteine von Kröger und Roth (1999) bezogen werden. Insgesamt verbleiben sieben sportspielübergreifende Situationsklassen (z.B. Ziel ansteuern, Ball dem Ziel annähern, Zusammenspiel, Lücken ausnutzen, Gegnerbehinderung umgehen, Vorteil herausspielen, Anbieten & Orientieren).

3 Der I-step im aufgabenorientierten Ansatz

Auf der Basis der zusammengetragenen Aufgaben ist im nächsten Schritt zu entscheiden, welche Erhebungsinstrumente diese – und nicht die möglicherweise zugrunde liegenden Fähigkeiten – am besten erfassen können. Dazu werden die kognitiv-taktischen Verhaltensweisen direkt in ökologisch-validen Grundsituationen mit drei verschiedenen motorischen Ausführungsformen – Hand-Fuß-Hockeyschläger – erhoben. Im Rahmen von *Spieltestsituationen* werden die basistaktischen Anforderungen zunächst zuverlässig und verdichtet provoziert. Die kognitiven Leistungen der Probanden werden anschließend anhand von Videoaufzeichnungen mit einem *konzeptorientierten Expertenrating* (u.a. exakte Skalierungen und Trainingsprogramme für die Rater) bewertet (vgl. Memmert & Roth, 2003). In umfangreichen Vorstudien wurde dieses Diagnoseinventar hinsichtlich der klassischen Gütekriterien abgesichert (vgl. Memmert, 2003).

4 Der M-Step im aufgabenorientierten Ansatz

Mit den entwickelten Instrumentarien können Rückschlüsse auf (motorische oder kognitive) Lösungsmechanismen gezogen werden. Im M-Step ist eine „vertikale Integration“ nach Neumann (1992, S. 92) leitend, die darauf setzt, Resultate aus verschiedenen Forschungsfeldern zu integrieren:

„Das Zusammenführen von Daten über denselben vermuteten Mechanismus, die aus unterschiedlichen Disziplinen stammen und mit verschiedenen Methoden gewonnen wurden. [...] Wo es Übereinstimmungen gibt, dort darf man mutmaßen, dass die fragliche Komponente in der Tat existiert.“

Diese Ausführungen weisen darauf hin, dass zum einen verschiedene *Disziplinen* und zum anderen unterschiedliche *Methoden* zur Analyse von Mechanismen herangezogen werden sollten.

Aus einer polytheoretischen Perspektive (Bio-, Evolutions-, Entwicklungs- und Kognitionspsychologie sowie Bewegungswissenschaft) werden – erstens – zahlreiche kognitive Basismechanismen identifiziert, die in den verschiedenen Disziplinen relevant sind. Elementare Kognitionen wie Orientierungen auf ein Ziel, Distanzabschätzungen, reiz- bzw. raumbezogene Reaktionen, Objektdifferenzierung oder Raumkognition können zur Bewältigung der im Rahmen des S-steps herausgearbeiteten basistaktischen

Aufgaben in verschiedenen Sportspielen dienen, da sie unabhängig von der motorischen Ausführungsform – vgl. Prinz (1990) – eingesetzt werden.

Zweitens steht die Auswahl des Methodeninventars zur induktiv-statistischen Validierung der kognitiven Mechanismen im Zentrum des Interesses. Wesentliches Ziel ist es, empirisch den Schluss von beobachteten und durch Messinstrumente diagnostizierten basistaktischen Verhaltensweisen auf individuelle elementare Kognitionen als zulässig, gerechtfertigt und sinnvoll bezeichnen zu können. Für das methodische Vorgehen gibt es keine generellen Empfehlungen.

„Für die empirische Begründung gibt es keine verbindlichen Richtlinien. Im allgemeinen wird man die Konstruktvalidität empirisch so untermauern, dass man aus der Theorie, in die das Konstrukt eingebettet ist, Vorhersagen über das Verhalten im Test macht und diese Vorhersage dann empirisch in Experimenten und Korrelationsstudien überprüft“ (Ame-lang & Bartussek, 2001, S. 150).

Einigkeit herrscht in dem Punkt, dass, weil kein exaktes Maß der Höhe der Konstruktvalidität vorliegt, es ratsam ist, die Dispositionenprädikate mit inhaltlich-logischer Analyse, empirisch-korrelationsstatistischer und experimenteller Ansätzen von verschiedenen Seiten „einzukreisen“. Im Idealfall wären sie „methodeninvariant“ nachweisbar. Im Folgenden werden zwei Möglichkeiten – eine Querschnittsstudie und eine Längsschnittsstudie – relativ knapp beschrieben, wie die elementaren Kognitionen mit Konfirmatorischen Faktorenanalysen validiert werden können.

4.1 Validierungsvariante 1: Querschnittsstudie

In Studie 1 wird der sportspielübergreifende Einsatz und die Anzahl der elementaren Kognitionen evaluiert (Vp = 95). In einem *querschnittlich* theoriegeleiteten faktorenanalytischen Design werden 21 basistaktische Leistungskennziffern auf ihre interne Struktur überprüft (vgl. **Abb. 1** links). Im Mittelpunkt stehen Zusammenhänge zwischen den jeweils drei motorischen Ausführungsformen [Hand(h)-Fuß(f)-Hockeyschläger(s)] und vor allem die Verbindungen zwischen den sieben kognitiven Kompetenzen. Maximum-Likelihood-Schätzverfahren ergeben annehmbare Fit-Indizes sowie akzeptable Parameterschätzungen. Das Pfadmodell kann sechs elementare Kognitionen faktoriell validieren, da die hohen Korrelationen ($r = .97$) zwischen den Kognitionen ANBIETEN & ORIENTIEREN und VORTEIL HERAUSSPIELN die Aufgabe der Annahme zweier getrennter elementarer Kognitionen favorisiert.

4.2 Validierungsvariante 2: Längsschnittstudie

In Studie 2 wird im Rahmen eines *längsschnittlichen* Designs die Eindimensionalität und Struktur von elementaren Kognitionen in Abhängigkeit verschiedener extern valider und gering standardisierter Trainingskonzeptionen analysiert (Treatmentdauer: 6 Monate). Untersucht werden die Einflüsse einer sportspielübergreifenden (Vp = 51–64) sowie sportspielspezifischen Ausbildung (Vp = 52–68) auf die Faktorenstruktur innerhalb (= Zusammenhang der motorischen Ausführungsformen Hand-Fuß-Hockeyschläger) bzw. zwischen den drei Kognitionen ANBIETEN & ORIENTIEREN, LÜCKEN AUSNUTZEN und ZIEL ANSTEUERN.

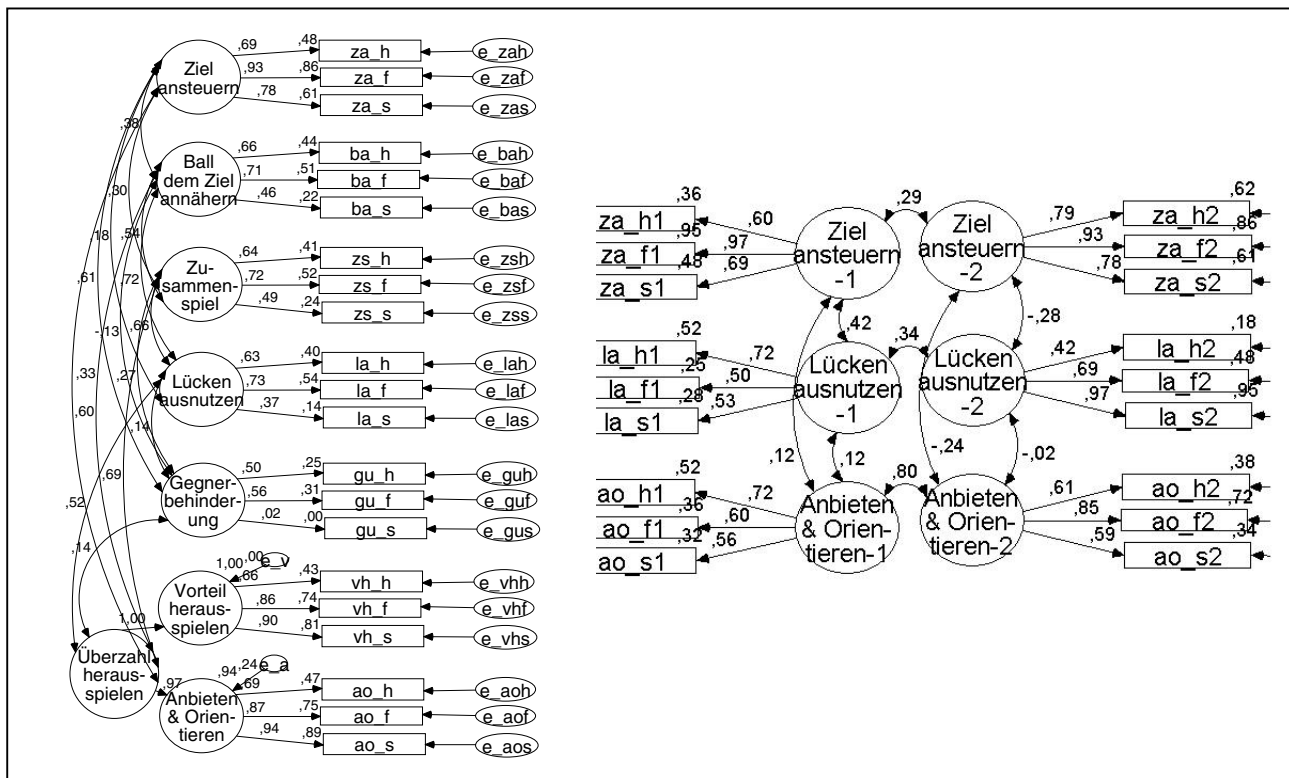


Abb. 1. Faktorenanalytische Pfadmodelle mit Parameterschätzungen zur Studie 1 (links) und Studie 2 (rechts). Die Ergebnismuster sind nur für die Stichprobe „übergreifend“ dargestellt (Korrelationskoeffizienten zwischen latenten Variablen an bidirektionalen Verbindungen, standardisierte Pfadkoeffizienten zwischen latenten und manifesten Variablen an den unidirektionalen Verbindungen, Determinationskoeffizienten an den manifesten Variablen).

Die Gesamt-Fit-Maße sprechen gegen eine Verwerfung der beiden Modelle. Aus Abb. 1 (rechts) wird für die Probandengruppe „sportspielübergreifendes Training“ ersichtlich, dass bei den elementaren Kognitionen hohe Parameterschätzungen, zumindest mittlere Korrelationskoeffizienten zwischen den Messzeitpunkten (χ^2 -Differenzentest), hohe Faktorladungen innerhalb sowie vergleichsweise niedrige Zusammenhänge zwischen den drei Kognitionen erzielt wurden. Diese Resultatsmuster konnten auch mit dem spezifischen Treatment identifiziert werden. Damit wurden die Ergebnisse der Studie 1 repliziert. Zusammenfassend spielt die inhaltliche Ausrichtung sowie der Standardisierungsgrad der Treatments eine eher untergeordnete Rolle bzgl. der Höhe der Ladungskoeffizienten in den verschiedenen Pfadmodellen. Somit konnte erneut eine gewisse Unabhängigkeit der kognitiven Mechanismen identifiziert werden. Durch das gewählte längsschnittliche Design der Untersuchung spricht dies für eine gewisse Stabilität der elementaren Kognitionen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Der hier skizzierte aufgabenorientierte SIM-Ansatz ist im Ganzen nicht unbedingt neu. Vielmehr unterscheidet er sich von früheren Konzeptionen hinsichtlich bestimmter Schwerpunktlegungen und Eingrenzungen. Dies geschieht ganz im Sinne eines interdisziplinären Ansatzes, der im Kern einen Theorie- und Methodenpluralismus beinhaltet, wie ihn auch Roth und Willimczik (1999, S. 17) fordern.

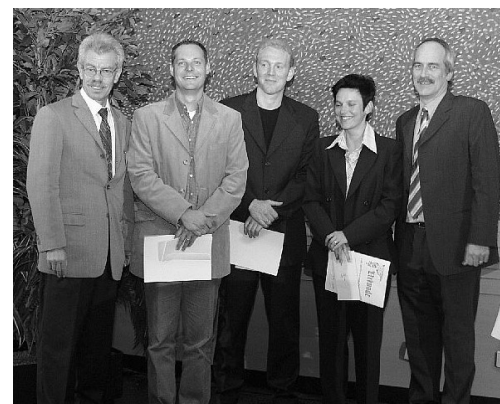
Auf der Grundlage der Resultatsmuster der Studien 1 und 2 können die elementaren Kognitionen faktoriell validiert werden. Da vereinzelt auch deduktiv Rückbezüge zu den in den Neurowissenschaften diskutierten Kognitionen möglich waren, zieht dies theoretische als auch praktische Konsequenzen nach sich: Zum einen erscheint die Annahme eines – trainings- und bewegungswissenschaftlich geprägten – Konstrukts der Allgemeinen Spielfähigkeit überdenkenswert. Vielmehr erhärtet sich die Vorstellung, dass eine gewisse Anzahl an sportspielübergreifenden Kognitionen die inhaltliche Struktur dieser bisher eindimensional gedachten Spielkompetenz

bilden könnten. Zum anderen sollten damit Trainingsinhalte für Schulungsprogramme nicht nur im Rahmen einer Integrativen Sportspielvermittlung sondern auch für spezifische Vereinskonzeptionen resultieren.

Literatur

- Amelang, M. (1996). Intelligenz. In M. Amelang (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Bd. 2.: Verhaltens- und Leistungsunterschiede* (S. 245-328). Göttingen: Hogrefe.
- Amelang, M. & Bartussek, D. (2001). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kröger, C. & Roth, K. (1999). *Ballschule – Ein ABC für Spielanfänger*. Schorndorf: Hofmann.
- Memmert, D. (2003). *Kognitionen im Sportspiel. Einsatz, Transfer und Entwicklung sportspielübergreifender Basistaktiken*. Unveröff. Dissertation, Universität Heidelberg.
- Memmert, D. & Roth, K. (2003). Individualtaktische Leistungsdiagnostik im Sportspiel. *Spektrum der Sportwissenschaften*, 15 (1), 44-70.
- Neumaier, A. & Mechling, H. (1995). Taugt das Konzept koordinativer Fähigkeiten als Grundlage für sportartspezifisches Koordinationstraining? In P. Blaser, K. Witte & C. Stucke (Hrsg.), *Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik* (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 62). (S. 207-212). Sankt Augustin: Academia.
- Neumann, O. (1992). Theorien der Aufmerksamkeit: von Metaphern zu Mechanismen. *Psychologische Rundschau*, 43, 83-101.
- Prinz, W. (1990). A common coding approach to perception and action. In O. Neumann & W. Prinz (Hrsg.), *Relationship between perception and action* (S. 162-172). Berlin: Springer.
- Roth, K. (1998). Wie verbessert man die koordinativen Fähigkeiten? In Bielefelder Sportpädagogen (Hrsg.), *Methoden im Sportunterricht* (S. 84-101). Schorndorf: Hofmann.
- Roth, K. & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Reinbek: Rowohlt.

Daniel Memmert
Universität Heidelberg
Institut für Sport und Sportwissenschaft
Im Neuenheimer Feld 700
69120 Heidelberg
eMail: daniel.memmert@urz.uni-heidelberg.de



Die Finalisten des dvs-Nachwuchspreises mit dvs-Präsident Bernd Strauß und Siegfried Nagel (Foto links) sowie die Gewinner des Karl-Hofmann-Publikationspreises (Foto oben) mit Heinz Mechling (Jury; li.) und Thomas Hecht (Verlag Hofmann; re.).