

Strategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen:

Ergebnisse zur Validität und Reliabilität eines neuen Fragebogens

Andreas Bund und Josef Wiemeyer

Technische Universität Darmstadt

Zusammenfassung. Der vorliegende Beitrag berichtet über die Entwicklung und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung von Lernstrategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen. Basierend auf den Konzeptionen psychologischer Messverfahren werden fünf Strategiegruppen unterschieden: (1) Kognitive Strategien, (2) Metakognitive Strategien, (3) Aktivierung interner Ressourcen, (4) Nutzung externer Ressourcen und (5) Motorische Strategien. Jede Strategiegruppe wird durch eine Subskala erfasst. Die Gütekriterien des Fragebogens wurden anhand einer hypothetischen Lernsituation überprüft ($N = 170$). Die Ergebnisse einer explorativen Faktorenanalyse bestätigen die faktorielle Struktur des Fragebogens. Die internen Konsistenzen (Cronbach's alpha) der Skalen liegen zwischen $\alpha = .78$ und $\alpha = .84$. Die Annahme der Kriteriumsvalidität wird unterstützt durch Korrelationen in der erwarteten Höhe und Richtung zwischen der Einsatzhäufigkeit der Lernstrategien einerseits sowie der Lerndauer und den Zielorientierungen andererseits. Abschließend werden einige Fragestellungen für eine sportbezogene Lernstrategieforschung vorgeschlagen.

Schlüsselwörter: Bewegungslernen, Lernstrategien, Fragebogen, Validität, Selbststeuerung

Strategies in self-regulated motor learning: Validity and reliability of a new questionnaire

Abstract. This paper reports the development and evaluation of a questionnaire for the assessment of learning strategies during the self-controlled learning of motor skills. Based on the conceptions of psychological measures, five groups of strategies are differentiated: (1) Cognitive strategies, (2) Metacognitive strategies, (3) Management of internal resources, (4) Management of external resources, and (5) Motor strategies. Each group of strategies is measured by one subscale. Using a hypothetical learning situation, the questionnaire was evaluated ($N = 170$). Results of an exploratory factor analysis provide support for the factorial structure of the inventory. The reliability coefficients (Cronbach's alpha) of the scales range from $\alpha = .78$ to $\alpha = .84$. Criterion related validity is supported by correlations between the intensity of using learning strategies and learning time as well as between the intensity of using learning strategies and goal orientations. Some directions for future research on sports-related learning strategies are suggested.

Key words: motor learning, learning strategies, questionnaire, validity, self-regulation

Lernstrategien sind in der Psychologie ein seit vielen Jahren intensiv erforschter Gegenstand. In unterschiedlichen Kontexten (z.B. Freizeit, Schule, Universität, betriebliche Aus- und Weiterbildung) werden verschiedenste Aspekte (z.B. Kognition, Metakognition und Motivation, Wissenserwerb, -anwendung und -transfer, Diagnose, Training und Evaluation) untersucht. Inzwischen liegt eine Vielzahl verschiedener Konzeptionen, Erhebungsverfahren und Befunde vor, die im deutschsprachigen Raum bereits Anfang der neunziger Jahre in Überblicksarbeiten zusammengestellt wurden (Krapp, 1993; Mandl & Friedrich 1992;

Wild & Schiefele, 1993). Insbesondere ist der Einfluss verschiedener Arten von Lernstrategien auf den Lernerfolg interessant (z.B. Artelt, 1999). In aktuellen Arbeiten geht es aber auch häufig um die Evaluation von Trainingsprogrammen, mit denen Wissen über Lernstrategien vermittelt und ihre Verwendung eingeübt werden sollen (z.B. Leutner & Leopold, 2003).

Die Verfügbarkeit und der Einsatz von Lernstrategien ist generell um so wichtiger, je stärker eine lernende Person gefordert ist, ihr Lernen selbst aktiv zu gestalten. In diesem Zusammenhang wird oft vom

selbstgesteuerten Lernen¹ gesprochen, wobei sich die Selbststeuerung auf verschiedene und unterschiedlich viele Aspekte des Lernens beziehen kann (z. B. Lernumgebung, Lerninhalte, Lernzeiten, Lernziele). Selbstgesteuertes Lernen tritt folglich in qualitativ und quantitativ unterschiedlichen Ausprägungen bzw. Abstufungen auf (Kraft, 1999). Über den Einsatz von Lernstrategien, verstanden als Sequenzen einzelner, konkreter Lernaktivitäten, realisiert eine lernende Person die (Selbst-) Steuerung ihres Lernprozesses. Sie sind deshalb in allen Modellen zum selbstgesteuerten Lernen von zentraler Bedeutung (z. B. Boeckaerts, 1999; Friedrich & Mandl, 1997; Pintrich, 2000; Schiefele & Pekrun, 1996).

Selbstgesteuertes Lernen ist nicht nur im Kontext von Schule und Universität anzutreffen. Auch im Sport finden sich vielfältige Beispiele. So lernen Kinder und Jugendliche insbesondere die sogenannten Trendsportarten (z. B. Inlineskating, Snowboarding) oft nicht unter Anleitung in Schule oder Sportverein sondern mit Freunden oder Gleichgesinnten (peer groups). Selbstständig wird dann entschieden, welche Bewegungstechnik wann geübt wird und wie man dabei vorgeht; der Lernerfolg wird kontrolliert (und meist in der Gruppe kommentiert). Nicht selten findet sich auch in der Methodikliteratur der Sportarten die Empfehlung, dass im Lernprozess ein bestimmtes Maß an Selbststeuerung zugelassen werden sollte oder sogar im Vordergrund stehen kann (z. B. Budig & Rakuscha, 1999).

Trotz dieser Alltäglichkeit hat sich die Sportwissenschaft bisher kaum und noch dazu in einer sehr spezifischen Weise mit dem selbstgesteuerten Lernen beschäftigt. Bei den wenigen vorliegenden Arbeiten handelt es sich um hochstandardisierte Lernexperimente, in denen die Selbststeuerung aus Gründen der internen Validität stets auf nur einen einzigen Aspekt der Übungssituation, häufig die Nutzung von Bewegungsrückmeldungen, beschränkt ist (vgl. Bund & Wiemeyer, 2004)². Zwar fanden Chiviakowsky und Wulf (2002), dass die Rückmeldungen nicht zufällig, sondern systematisch (nämlich bevorzugt nach Versuchen, die als gelungen empfunden worden waren) angefordert werden, insgesamt dürfte unter diesen Bedingungen der Einsatz von Lernstrategien jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Sie wurden auch bisher in keiner Untersuchung berücksichtigt. Angesichts der

herausragenden Bedeutung, die den Lernstrategien beim selbstgesteuerten Lernen zukommt, ist dies als ein schwerwiegendes Defizit der bisherigen sportwissenschaftlichen Forschung zu werten. Es ist völlig ungeklärt, wie Sportler vorgehen, wenn sie selbstständig eine Bewegungsfertigkeit erlernen wollen.

Allerdings gibt es bisher auch kein Verfahren zur Erfassung individueller Lernstrategien im Sport. Die für das akademische Lernen vorliegenden Erhebungsinstrumente können nicht verwendet werden, da die in ihnen genannten Lerntätigkeiten für das Erlernen von Bewegungsfertigkeiten größtenteils irrelevant sind. Wir haben deshalb in der vorliegenden Arbeit den Versuch unternommen, ein entsprechendes Instrument für die Sportwissenschaft zu entwickeln. Es soll zukünftiger Forschung auf diesem Gebiet sowohl die Bearbeitung deskriptiver Fragestellungen (Identifikation und Beschreibung relevanter Lernstrategien) als auch explanativer Fragestellungen (z. B. personale und situative Einflussfaktoren des Lernstrategieeinsatzes, Zusammenhang von Lernstrategien und Lernerfolg) ermöglichen. Langfristig wäre auch die Evaluation von Trainingsmaßnahmen anzustreben.

Instrumente der psychologischen Lernstrategieforschung

Wie bereits erwähnt, sind die Instrumente der psychologischen Lernstrategieforschung für den Einsatz im Sport ungeeignet, da sie (verständlicherweise) auf das Lernen mit Texten hin ausgerichtet sind und nicht auf das motorische Lernen. Es ist jedoch zu prüfen, inwiefern sie als Ausgangspunkt für die Konzeption des eigenen Erhebungsinstruments verwendet werden können. Im Folgenden werden diese Verfahren deshalb überblicksartig dargestellt.

Der Terminus „Lernstrategie“ bezeichnet aufgrund der Heterogenität der theoretischen Ansätze und der Forschungsmethoden und -ziele kein präzise definiertes Konstrukt. Konsens besteht aber darüber, dass es sich bei einer Lernstrategie um eine Sequenz oder Bündelung einzelner Lernaktivitäten handelt, die von der lernenden Person zur Erreichung eines bestimmten Zieles eingesetzt werden. In Anlehnung an Wild und Schiefele (1993) kann bezüglich ihrer Erfassung zwischen induktiven und deduktiven Verfahren unterschieden werden. Zu den wichtigsten Verfahren der induktiven Gruppe zählen der „Study Process Questionnaire“ (SPQ) von Biggs (1979) und das „Approaches to Studying Inventory“ (ASI) von Entwistle (1988). Der SPQ basiert auf der Annahme, dass lernende Personen über relativ stabile Kombinationen von Lernmotiven und Lernstrategien verfügen, die auch als Lern- oder Studienorientierungen bezeichnet

¹ Analog zum selbstgesteuerten Lernen finden sich zahlreiche andere Begriffe wie „selbständiges“, „selbstorganisiertes“, „selbstreguliertes“, „autonomes“ oder „autodidaktisches Lernen“, um nur einige deutschsprachige Termini zu nennen. Die Begriffe werden weder einheitlich noch konsistent verwendet. Deshalb wird hier nur vom selbstgesteuerten Lernen gesprochen.

² Die Befunde dieser Experimente sind im übrigen erstaunlich konsistent: Selbstgesteuertes Bewegungslernen erweist sich gegenüber einem vollständig fremdgesteuerten Lernen als langfristig effektiver.

werden. Bei der sogenannten *Nutzen-Orientierung* ist die Person extrinsisch motiviert und verwendet eine Lernstrategie, die auf das Auswendiglernen von Fakten abzielt. Die *Internalisierungs-Orientierung* ist demgegenüber durch eine intrinsische Lernmotivation und dem Einsatz einer verständnisorientierten Lernstrategie gekennzeichnet. Liegt eine *Leistungs-Orientierung* vor, besteht in motivationaler Hinsicht eine Tendenz zu Wettbewerbsverhalten. Die dazugehörige Lernstrategie besteht im systematischen und organisierten Erledigen von Lernaufgaben. Entwistle (1988) unterscheidet in einer fast inhaltsgleichen Klassifikation zwischen Reproduktions-, Bedeutungs- und Leistungs-Orientierungen. In verschiedenen Untersuchungen haben sich jedoch nur die beiden jeweils erstgenannten Lernorientierungen als stabile und replizierbare Faktoren erwiesen; sie wurden auch von Marton und Säljö (1984) in qualitativen Studien zum Textlernen als Strategien des Oberflächenlernens („surface approach“) und Tiefenlernens („deep approach“) herausgearbeitet.

Die bekanntesten deduktiv gewonnenen Instrumente sind das „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI) von Weinstein und Mayer (1986) sowie der „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“ (MSLQ) von Pintrich, Smith, Garcia und McKeachie (1993). Auf ihnen basiert auch das wichtigste deutschsprachige Instrument, das „Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium“ (LIST) von Wild und Schiefele (1994). In jedem dieser Fragebögen werden – ausgehend von einem Informationsverarbeitungsmodell des Lernprozesses – drei Arten von Lernstrategien unterschieden: *Kognitive Strategien* werden angewendet, um bestimmte Inhalte verstehen und behalten zu können. *Metakognitive Strategien* sind dagegen nicht auf die unmittelbare Verarbeitung des Lernstoffs sondern auf die Kontrolle des Lernprozesses gerichtet. Die Gruppe der *ressourcenbezogenen Strategien* umfasst Strategien, mit denen das Management interner und externer Ressourcen vollzogen wird. Diese dimensionale Struktur konnte bei entsprechender faktorenanalytischer Überprüfung weitgehend bestätigt werden (z. B. Wild & Schiefele, 1994). LASSI und MSLQ erfassen in eigenen Subskalen auch emotionale bzw. motivationale Merkmale der lernenden Person, während sich das LIST auf die genannten, in der Literatur als „kognitiv“ etikettierten Lernstrategien beschränkt.

Damit lassen sich mit Blick auf die Konzeption des eigenen Instruments wichtige Unterschiede zwischen den induktiven und deduktiven Fragebogenverfahren konstatieren:

- Bei den von den induktiven Verfahren erfassten Lernorientierungen handelt es sich um relativ globale Konstrukte, die situations- und lernstoffüber-

greifende Verhaltensstile von lernenden Personen beschreiben und typologisieren. Damit wird die (habituelle) Tendenz zur Bevorzugung bestimmter Lernstrategien erhoben (kritisch dazu: Krapp, 1993), nicht jedoch die Nutzungshäufigkeit der Lernstrategien selbst. Die deduktiven Verfahren fragen dagegen nach den konkreten Lernaktivitäten und fassen diese – theoretisch begründet – zu Lernstrategien bzw. Lernstrategiegruppen zusammen. Dies geschieht zwar auch häufig lernstoffübergreifend, aber letztlich werden doch zwei unterschiedliche Konstrukte erhoben.³

- Die von den induktiven Verfahren postulierten Lernorientierungen schließen sowohl kognitive wie auch motivationale Komponenten ein. Damit können weder die komplexen Wechselwirkungen zwischen diesen Komponenten untersucht, noch ihre Effekte auf die Lernleistung isoliert werden. In den deduktiven Verfahren werden kognitive und motivationale Aspekte durch Einzelskalen getrennt erfasst, so dass eine differenzierte Analyse prinzipiell möglich ist.

Zur Konzeption des StraBL

Da mit dem neuen Fragebogen „Strategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen“ (StraBL) die Erfassung spezifischer Lernstrategien angestrebt wurde, erschien uns eine konzeptuelle Ausrichtung an den deduktiven Instrumenten, insbesondere am MSLQ (Pintrich et al., 1993) und seiner deutschsprachigen Adaptation, dem LIST (Wild & Schiefele, 1994), sinnvoll. Wie im LIST sollte der motivationale Bereich zunächst nicht berücksichtigt werden. Im Folgenden wird die erweiterte Lernstrategie-Taxonomie des StraBL erläutert und die Messung der Teilbereiche durch Beispielitems verdeutlicht.

Kognitive Lernstrategien

Kognitive Lernstrategien haben unmittelbar das Verstehen und Behalten des jeweiligen Lernstoffs zum Ziel. Weinstein und Mayer (1986) sowie Pintrich et al. (1993) zufolge kann dies durch Organisation, Elaboration und Wiederholen des Stoffs erreicht werden. *Organisationsstrategien* umfassen Lerntätigkeiten, die allgemein dazu geeignet sind, die Aufnahme und Verarbeitung des Lernstoffs zu vereinfachen, zum

³ Dieser Unterschied wird natürlich auch in den Itemformulierungen deutlich. So lautet ein Item des ASI von Entwistle (1988) zum Tiefenlernen: „I am usually cautious in drawing conclusions unless they are well supported by the evidence“. Ein Item des LASSI von Weinstein und Mayer (1986) beschreibt dagegen eine konkrete (kognitive) Lernaktivität: „I use special study helps, such as italics and headings, that are in my textbook“.

Beispiel, indem durch die Markierung von Textstellen wichtige Informationen selektiert oder durch das Anfertigen von Gliederungen und Zusammenfassungen der Lerntext strukturiert und reduziert wird. Für die Itemformulierung im StraBL war darauf zu achten, dass die entsprechenden Items ausschließlich die kognitive Auseinandersetzung mit der Bewegung repräsentieren und nicht motorische Tätigkeiten beschreiben. Ein Item hierzu lautet:

22 Ich teile die Bewegung gedanklich in Phasen ein.

Elaborationsstrategien werden angewendet, um neue Informationen mit dem bereits vorhandenen Wissen oder Können zu verbinden und damit die Speicherung des Neuen zu erleichtern. Beim Lernen mit Texten kann man sich beispielsweise konkrete Beispiele zu einem bestimmten Sachverhalt überlegen, Analogien bilden oder prüfen, ob man ähnliches bereits schon einmal gelesen hat. Solche Aktivitäten werden im StraBL u. a. mit folgendem Item erhoben:

9 Ich prüfe, ob es Ähnlichkeiten zwischen der Bewegung und anderen Bewegungen, die ich bereits beherrsche, gibt.

Wiederholungsstrategien zielen auf das schnelle Einprägen neuer Information ab und umfassen all jene Aktivitäten, mit denen der Lernstoff in irgendeiner Form wiederholt wird. Typische Beispiele sind das mehrmalige Lesen einer bestimmten Textstelle oder das Auswendiglernen von Formeln oder Vokabeln. Im Kontext des Bewegungslernens sind solche auf Wiederholung angelegten Tätigkeiten in der Regel motorischer Natur (z. B. mehrfaches Ausführen der Bewegung). Sie wurden deshalb im StraBL in die neue Strategieguppe „Motorische Lernstrategien“ integriert.

Metakognitive Lernstrategien

Metakognitive Strategien gelten der Kontrolle des eigenen Lernens. Sowohl im LASSI als auch im MSLQ werden dabei die Komponenten Planung, Überwachung und Regulation unterschieden (Pintrich et al., 1993; Weinstein & Mayer, 1986). Zur *Planung* einer Lern- bzw. Übungssequenz gehört z. B. das Setzen von Zielen und die Feststellung der Aufgabenanforderungen. Die Komponente *Überwachung* umfasst dagegen Aktivitäten, die darauf ausgerichtet sind, den eigentlichen Lernprozess und die erreichten Lernfortschritte zu kontrollieren. Dies kann z. B. geschehen, indem man sich selbst Fragen zum Lernstoff stellt oder sich mit anderen vergleicht. Werden im Zuge solcher Überwachungsaktivitäten Lernprobleme deutlich, so kann dies zu einer Veränderung des Lernverhaltens führen. Damit ist die Komponente der *Regulation* angesprochen. Regulation bezeichnet also all jene Aktivitäten,

die eine Anpassung des aktuellen Lernverhaltens an die Aufgabenanforderungen bedeuten. Als Beispiel wäre die Verlangsamung der Lese- oder Schreibgeschwindigkeit bei schwierigen Textpassagen zu nennen. Im StraBL werden Planungs-, Überwachungs- und Regulationstätigkeiten u. a. durch folgende Items repräsentiert:

26 Bevor ich mit dem Üben beginne, überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.

21 Ich vergleiche meine Bewegungsausführungen mit denen anderer, um zu prüfen, ob ich alles richtig mache.

29 Wenn mir die Bewegung nicht gelingen will, dann übe ich um so intensiver.

Strategien der Nutzung interner Ressourcen

Lernen kann durch die Nutzung interner und externer Ressourcen wirkungsvoll unterstützt werden. Wild und Schiefele (1994) fassen in Anlehnung an die Terminologie des MSLQ beide Teilbereiche zunächst unter dem Begriff der ressourcenbezogenen Strategien zusammen, trennen sie jedoch im Rahmen der dimensionsanalytischen Prüfung des LIST. Wichtige Strategien der Nutzung interner Ressourcen betreffen die Investition von Anstrengung und Aufmerksamkeit sowie den Umgang mit dem eigenen Zeitbudget. Ein StraBL-Item zum Zeitmanagement lautet etwa:

32 Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich übe.

Strategien der Nutzung externer Ressourcen

Potentiell lernunterstützende externe Ressourcen sind die Lernumgebung, andere Personen oder Medien in jeder Form. Die Nutzung dieser Ressourcen ist über eine Vielzahl konkreter Einzelaktivitäten möglich: Angenehme Lernumgebungen können aufgesucht oder Lernumgebungen für die eigenen Bedürfnisse (um)gestaltet werden; andere Personen können um Hilfe gebeten oder zum gemeinsamen Lernen aufgefordert werden usw. Ein Item des StraBL, das beispielsweise die Unterstützung durch andere Personen thematisiert, ist:

27 Ich bitte jemanden, meine Bewegungsausführungen zu korrigieren.

Schiefele und Pekrun (1996) weisen darauf hin, dass ressourcenbezogene Strategien im Einzelfall nicht eindeutig von metakognitiven Strategien abzugrenzen sind. So haben z. B. die Planung von Zeit und die Gestaltung der Lernumgebung auch einen meta-

kognitiven Aspekt, denn sie bereiten den eigentlichen Lernvorgang vor. Hilfe suchen bei anderen Personen könnte ebenfalls als metakognitive Strategie (der Regulation) aufgefasst werden. Die faktorielle Struktur des StraBL betreffend wurde aufgrund der Anlehnung an die Taxonomien relevanter Verfahren der Psychologie (LASSI, MSLQ, LIST) dennoch von einer empirische Trennbarkeit dieser Strategiegruppen ausgegangen.

Motorische Strategien

Ein wichtiger und – im Vergleich zum akademischen Lernen – zusätzlicher Verhaltensbereich bei der Aneignung einer Bewegungsfertigkeit ist das motorische Üben. Motorisches Üben wird in diesem Kontext als wiederholte körperliche Ausführung der Bewegungsfertigkeit verstanden (z. B. Wiemeyer, 2003). Der StraBL war daher um eine Strategiegruppe zu erweitern, in der motorisch geprägte Verhaltensweisen abgebildet werden. Die entsprechenden Items beschreiben Aktivitäten, die entweder die Realisation einzelner Übungsversuche betreffen oder auf die Gestaltung der Übungsfolge gerichtet sind. Ein Beispiel für die Erfassung letztgenannter Aktivitäten ist das folgende Item:

3 Ich übe die Bewegung in unterschiedlichen Varianten, z. B. betont langsam oder schnell.

Methode

Itemsammlung

Vor dem Hintergrund der geschilderten Konzeption sowie der in der Fachliteratur diskutierten Probleme der Übungsgestaltung beim Bewegungslernen (z. B. Wiemeyer, 2003) wurde zunächst geprüft, inwieweit Items aus dem MSLQ und insbesondere dem LIST für den neuen Fragebogen verwendet werden können. Übertragungsmöglichkeiten ergaben sich insbesondere für die Bereiche der metakognitiven und ressourcenbezogenen Strategien, da diese nicht den Lerngegenstand, sondern das Lernen selbst betreffen. Die Items zu den kognitiven Lernstrategien erwiesen sich dagegen als größtenteils irrelevant, ihre inhaltliche Ausrichtung konnte jedoch oftmals als Grundlage für entsprechende Neuformulierungen genutzt werden. So lautet z. B. ein Item des LIST: „Ich sehe meine Mitschrift oder die angegebene Literatur durch und versuche dabei, die Hauptgedanken zu erfassen.“ Das korrespondierende Item im StraBL heißt: „Ich sehe mir die Bewegung bei anderen oder auf Film an und versuche dabei, die Schlüsselstellen des Bewegungsablaufs herauszufinden.“ Des Weiteren wurden informelle Gespräche mit Sportstudierenden und Vereins-

sportlern zu ihren Vorgehensweisen beim Erlernen oder Optimieren von Bewegungen geführt. Auf diese Weise wurden insbesondere Items für die (neue) Klasse der motorischen Strategien gewonnen bzw. inhaltlich validiert. Damit sollte sichergestellt werden, dass diese Items das reale motorische Verhaltensspektrum wiedergeben.

Die Itemsammlung wurde schließlich in einer Arbeitsgruppe diskutiert und mehrfach überarbeitet. Die Items wurden in einer Voruntersuchung auf ihre Verständlichkeit geprüft. Die aktuelle Version des StraBL umfasst 35 Items, die auf einer fünfstufigen Rating-skala mit den Endpunkten „trifft nicht zu“ bis „trifft zu“ zu beantworten sind. Hohe Mittelwerte eines Strategieitems bzw. einer Strategiekategorie zeigen an, dass diese Strategie(n) häufig eingesetzt wurde(n).

Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 170 Sportstudenten und Vereinssportler (78 Frauen, 92 Männer) teil. Das Durchschnittsalter lag bei 24.25 Jahren ($SD = 5.11$). 91.8% der Befragten gaben an, zum Zeitpunkt der Untersuchung mindestens eine Sportart aktiv zu betreiben. Für die Hauptsportart wurden durchschnittlich 4.9 Stunden pro Woche ($SD = 2.98$) aufgewendet.

Durchführung

Die Befragung fand im April und Mai 2003 statt. Der Fragebogen, bestehend aus einem Personalbogen, dem StraBL sowie einem Schlussblatt, wurde unter Aufsicht und allein bearbeitet. Mit dem Personalbogen wurden Geschlecht, Alter und sportliche Aktivitäten bzw. Vorerfahrungen erhoben. Auf dem Schlussblatt konnten die Untersuchungsteilnehmer angeben, ob – bezogen auf die Items des StraBL – ihrer Meinung nach eine oder mehrere Aussagen nicht „hineinpassten“ bzw. fehlten.

Es wird allgemein empfohlen, Lernstrategien im Kontext konkreter Lernsituationen zu erfassen (Leopold & Leutner, 2002). Aus diesem Grund wurde einleitend eine hypothetische Lernsituation beschrieben, in die sich die Untersuchungsteilnehmer möglichst lebhaft hineinversetzen sollten:

Du möchtest Snowboardfahren lernen und bist dafür für zwei Wochen in die Alpen gefahren. Ein Kurs an einer Snowboardschule ist Dir jedoch zu teuer, also übst Du ohne Anleitung durch einen Snowboardlehrer. Wie gehst Du dabei vor?

Diese als „Szenariotechnik“ bezeichnete Methode wurde bereits in verschiedenen sportwissenschaftlichen Untersuchungen verwendet. Die bei Rethorst

(1992) diskutierten Nachteile sind für die vorliegende Untersuchung irrelevant. Es zeigte sich, dass die Untersuchungsteilnehmer keine Probleme hatten, sich in die beschriebene Situation hineinzusetzen. Auf einer Skala von 1 (überhaupt nicht schwierig) bis 7 (sehr schwierig) ergab sich ein Mittelwert von 2.80 ($SD = 1.42$).

Datenanalyse

Die Analyse der Daten erfolgte in drei Schritten. Da Formulierung und Skalenzuordnungen der Items aufgrund inhaltlich-theoretischer Überlegungen vorgenommen wurden, war zunächst – unter dem technischen Aspekt der Skalenkonstruktion – die empirische Faktorenstruktur des StraBL zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurde eine Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation) durchgeführt und der Eigenwertverlauf mittels eines Screeplots bestimmt. In einem zweiten Schritt erfolgten die im Rahmen der klassischen Testtheorie üblichen Analysen auf Item- und Skalenebene (Itemschwierigkeit, Trennschärfe, interne Konsistenz). Anhand der Skaleninterkorrelationen wurde geprüft, inwieweit die konstruierten Skalen statistisch unabhängig voneinander sind. Als Aspekte der Kriteriumsvalidität wurde abschließend untersucht, ob die Beschreibung der „Art“ des Lernens (als qualitativem Aspekt) unabhängig von der aufgewendeten Lernzeit (als quantitativen Aspekt) ist und ob die aus der psychologischen Forschung bekannten Zusammenhänge zwischen Lernmotivation und Lernstrategieinsatz bestehen. Dazu wurden Daten aus einer Feldstudie herangezogen, in der der StraBL bereits eingesetzt worden war (Bund, 2004).

Ergebnisse

Faktorenanalyse

In Anlehnung an Taxonomien psychologischer Verfahren (LIST, MSLQ) sowie aufgrund inhaltlich-theoretischer Überlegungen wurden die Items fünf Skalen zugeordnet: (1) Kognitive Lernstrategien, (2) Metakognitive Lernstrategien, (3) Aktivierung interner Ressourcen, (4) Nutzung externer Ressourcen und (5) Motorische Lernstrategien. Es wurde geprüft, ob diese Skalenstruktur empirisch validiert werden kann. Der Eigenwertverlauf weist 9 Eigenwerte mit einem Wert größer 1 auf. Der Screeplot legt allerdings nur die Extraktion von einem oder fünf Faktoren nahe (Abbildung 1). Eine sinnvolle Interpretation der 1-Faktorlösung ist nicht möglich; sie erklärt zudem nur 19.5% der Gesamtvarianz der Items. Deshalb wird im Folgenden die (auch theoretisch erwartete) 5-Fak-

torenlösung interpretiert, mit der 53.2% der Gesamtvarianz erklärt werden können. In Anlehnung an Backhaus, Erichson, Plinke und Weiber (1996, S. 229) betrachten wir generell Faktorladungen $\geq .5$ als substantiell.

Skala „Kognitive Lernstrategien“

Die zur Erfassung kognitiver Lernstrategien formulierten Items beschreiben solche Lerntätigkeiten, die – unabhängig vom motorischen Üben – auf die mentale Organisation (Items 1, 8, 22) und Elaboration (Items 4, 7, 9, 28) der Bewegung gerichtet sind. Die Ergebnisse der Faktorenanalyse zu dieser Skala sowie die Itemschwierigkeiten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Insgesamt finden sich für alle Items hohe bzw. mittelhohe Ladungen auf Faktor 2; die Nebenladungen sind generell niedrig. Die Items 4 und 28 weisen im Vergleich mit den anderen Items der Subskala geringere Faktorladungen auf (jeweils .58). Da beide Items Nebenladungen auf Faktor 1, der die metakognitiven Strategien abbildet, aufweisen, ist zu vermuten, dass die in den Items beschriebenen Tätigkeiten auch zur Planung oder Überwachung des Lernprozesses eingesetzt werden. Die Itemmittelwerte liegen zwischen 3.29 (Item 4) und 4.01 (Item 8), was bei einem möglichen Range von eins bis fünf auf relativ niedrige Schwierigkeitsgrade hinweist.

Skala „Metakognitive Lernstrategien“

Für den Teilbereich der metakognitiven Lernstrategien waren Items aufgenommen bzw. formuliert wor-

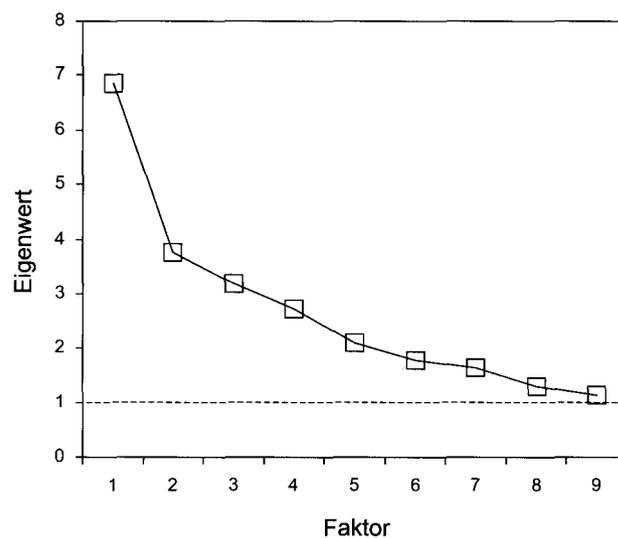


Abbildung 1. Eigenwertverlauf der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation (Screeplot)

den, die Aspekte der Planung (Items 2, 10, 26), Selbstüberwachung (Items 21, 23) und Regulation (Items 18, 29) umschreiben. Tabelle 2 zeigt die Faktorladungen dieser Items. Die Items weisen durchgängig hohe Ladungen auf Faktor 1 auf, somit ist eine eindeutige Zuordnung möglich. Geringe Nebenladungen ergeben sich bei solchen Items, deren inhaltliche Ausrichtung nicht genügend eindeutig ist. So lassen die beiden Items, die regulative Lernfähigkeiten beschreiben, Nebenladungen auf dem Faktor der motorischen Lernstrategien erkennen, was angesichts der Formulierungen (z. B. Item 18: „Schwierige Teile der Bewegung übe ich besonders sorgfältig“) auch durchaus plausibel erscheint. Hier ist zu überlegen, wie durch entsprechende Formulierungen einerseits der Regulationsaspekt (d. h. Anpassung der aktuellen Lernfähigkeit an ggf. zunächst falsch eingeschätzte Aufgabenanforderungen) hervorgehoben und andererseits die Abgrenzung zu motorischen Strategien deutlicher werden kann. Die Itemmittelwerte schwanken zwischen 2.34 (Item 2) und 3.74 (Item 18). Auffällig ist, dass die Items, die sich auf die Planung einer Lerneinheit beziehen, relativ niedrige Mittelwerte aufweisen. Verglichen mit dem akademischen Lernen scheinen solche Planungstätigkeiten beim Bewegungslernen eine geringere Bedeutung zu haben.

Skala „Aktivierung interner Ressourcen“

Kennwerte und Faktorladungen derjenigen Items, die in der Skala „Aktivierung interner Ressourcen“ zusammengefasst wurden, sind in Tabelle 3 zu finden.

Diese Items sollten erfassen, ob und in welchem Umfang eine lernende Person zur Unterstützung ihres Lernens auf personenbezogene Ressourcen wie Anstrengung (Items 6, 13), Konzentration bzw. Aufmerksamkeit (Items 19, 31) sowie das eigene Zeitbudget (Items 24, 32) zugreift. Insgesamt ist auch hier aufgrund konsistent hoher Ladungen auf Faktor 5 eine gute Zuordnung der Items gewährleistet. Im Vergleich zu den bisher betrachteten Skalen ergeben sich allerdings geringfügig höhere Ladungen auch auf anderen Faktoren. So weisen die beiden Items zum Zeitmanagement zwar noch genügende Hauptladungen auf (.67 und .50), laden aber gleichzeitig auf Faktor 3, der im übrigen jene Items versammelt, die die Nutzung externer Ressourcen thematisieren. Dies erscheint auch insofern plausibel, als dass das eigene Zeitbudget tatsächlich auch immer von Anforderungen insbesondere der sozialen Umgebung abhängig ist. Da mit diesen Items zumindest implizit auch Aspekte der Lernplanung angesprochen werden, sind die Nebenladungen auf die metakognitive Skala ebenfalls nachvollziehbar; sie wären sogar höher zu erwarten gewesen. Aufgrund der durch die Itemformulierung prinzipiell vollzogenen Kopplung von Ressourcenaktivierung und Übungsprozess (z. B. Item 31: „Wenn ich die Bewegung übe, konzentriere ich mich voll darauf“) ergeben sich zudem Nebenladungen auf den die motorischen Strategien repräsentierenden Faktor 4. Insbesondere scheint ein gutes Zeitmanagement mit weniger motorischem Üben verbunden zu sein. Generell sind jedoch sämtliche Nebenladungen nicht substantiell. Die Itemmittelwerte weisen eine relativ große Streuung auf (2.11–4.06), wobei die das

Tabelle 1. Kognitive Lernstrategien: Itemmittelwerte und Itemstandardabweichungen; Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation

Nr.	Itemtext	M	SD	F1	F2	F3	F4	F5
1	Ich sehe mir die Bewegung bei anderen oder auf Film an und versuche dabei, die Schlüsselstellen des Bewegungsablaufs herauszufinden.	3.78	1.16	-.08	.75	-.15	.17	-.07
4	Ich stelle mir vor, wie ich die Bewegung in einer bestimmten Situation anwende.	3.29	.97	.25	.58	.19	-.01	.05
7	Ich denke darüber nach, ob ich am Bewegungsablauf etwas ändern muss, damit ich ihn besser lernen kann.	3.82	.88	.08	.79	.01	.26	.04
8	Ich versuche mir die wichtigen Punkte der Bewegung klarzumachen.	4.01	1.05	.02	.77	-.19	.22	.03
9	Ich prüfe, ob es Ähnlichkeiten zwischen der Bewegung und anderen Bewegungen, die ich bereits beherrsche, gibt.	3.53	1.01	-.02	.71	.04	.03	.08
22	Ich teile die Bewegung gedanklich in Phasen ein.	3.31	1.10	.18	.77	.06	-.06	.06
28	Ich vergleiche die Vor- und Nachteile verschiedener Bewegungsabläufe für ein- und denselben Zweck.	3.32	.93	.18	.58	.14	-.06	.06

Tabelle 2. Metakognitive Lernstrategien: Itemmittelwerte und Itemstandardabweichungen; Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation

Nr.	Itemtext	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>
2	Vor dem Üben lege ich fest, wie weit ich heute kommen möchte.	2.34	.99	.68	-.01	.04	-.14	.15
10	Ich überlege mir vorher genau, welche Teile der Bewegung ich noch üben muss und welche nicht.	2.75	1.16	.72	.11	.02	.09	.12
18	Schwierige Teile der Bewegung übe ich besonders sorgfältig.	3.74	.84	.77	.05	-.05	.22	.09
21	Ich vergleiche meine Bewegungen mit denen anderer, um zu prüfen, ob ich alles richtig mache.	3.59	1.00	.76	.02	.06	.22	.01
23	Ich versuche herauszufinden, welche Teile der Bewegung mir noch Schwierigkeiten machen.	3.58	1.02	.73	.19	-.01	.16	-.10
26	Bevor ich mit dem Üben beginne, überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.	2.91	1.16	.72	.09	.13	-.05	.02
29	Wenn mir die Bewegung nicht gelingen will, dann übe ich um so intensiver.	3.62	.93	.57	.04	-.15	.19	-.01

Zeitmanagement betreffenden Tätigkeiten am wenigsten eingesetzt werden.

Skala „Nutzung externer Ressourcen“

Zu dieser Skala waren a priori Items zugeordnet worden, in denen es um lernförderliche Faktoren außerhalb der Person geht: Gestaltung der Lernumgebung (Items 5, 35), Lernen mit anderen Personen (Items 11, 17, 20, 27) und Nutzung von Medien (Items 25, 35). Die Ergebnisse sind Tabelle 4 zu entnehmen. Insgesamt zeigt sich erneut eine gut interpretierbare Faktorladungsstruktur. Die relevanten Items laden ge-

meinsam auf Faktor 3, so dass die Zuordnung zu ein und derselben Skala gerechtfertigt erscheint. Die Items, die die Gestaltung der Lernumgebung umschreiben, erreichen die niedrigsten Ladungen (.48 und .47). Die Lernumgebung wird beim Bewegungsklernen offenbar weniger als externe Lernressource wahrgenommen. Wie schon bei den Items zu den internen Ressourcen ergeben sich Hinweise darauf, dass die Abgrenzung zu den motorisch geprägten Lernstrategien nicht optimal gelungen ist. So weisen insbesondere die eben genannten Items zur Lernumgebung entsprechende Nebenladungen auf (.35 und .33). Offenbar werden auch die auf die Umgebung gerichteten Aktivitäten relativ eng mit dem motori-

Tabelle 3. Aktivierung interner Ressourcen: Itemmittelwerte und Itemstandardabweichungen; Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation

Nr.	Itemtext	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>
6	Ich übe auch weiter, wenn ich glaube, dass mir die Bewegung gar nicht so liegt.	3.64	1.06	-.01	.01	-.02	.16	.76
13	Ich übe so lange, bis ich sicher bin, dass ich die Bewegung kann.	4.06	.89	-.01	.07	-.04	.33	.68
19	Wenn ich bemerke, dass ich beim Üben mit den Gedanken abschweife, versuche ich mich neu zu konzentrieren.	3.63	.99	-.03	.02	-.04	.22	.72
24	Beim Üben halte ich mich an einen bestimmten Zeitplan.	2.11	.87	.18	.01	.25	-.32	.67
31	Wenn ich die Bewegung übe, konzentriere ich mich voll darauf.	3.92	.91	.07	.15	-.12	.35	.69
32	Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich übe.	2.17	.96	.20	.04	.35	-.14	.50

schen Üben in Verbindung gebracht. Wie bisher überschreiten die Nebenladungen in keinem Fall den kritischen Wert von .5. Die Betrachtung der Itemmittelwerte, insgesamt zwischen 2.71 und 4.19 liegend, zeigt, dass insbesondere von der Möglichkeit, mit anderen gemeinsam zu üben oder sich von ihnen helfen zu lassen, häufig Gebrauch gemacht wird.

Skala „Motorische Lernstrategien“

In Erweiterung der Strategietaxonomien zum akademischen Lernen nahmen wir hier Items neu auf, die motorische Lernaktivitäten umfassen und entweder die Realisation der Einzelübung (Items 14, 30, 34) oder der Übungsfolge (Items 3, 12, 15, 16) thematisieren. Die in Tabelle 5 aufgeführten Faktorladungen ermöglichen einerseits die Identifikation der Skala „Motorische Lernstrategien“ (Faktorladungen zwischen .45 und .70), weisen jedoch andererseits auch auf Differenzierungsprobleme hin. Überraschend ist, dass die auf die Einzelübung bezogenen Items relativ hohe Nebenladungen auf den Faktor 1 („Metakognitive Lernstrategien“) aufweisen, während dies bei den Items, die sich auf die Übungsfolge beziehen, nicht der Fall ist. Gerade hier wären Doppelladungen eher zu erwarten gewesen, da auch bei der motorischen Ausführung von Übungsfolgen metakognitive Prozesse beispielsweise der Planung und Regulation implizit eine Rolle spielen sollten. Offenbar ist bei der Formulierung der Items zur Realisation der Einzelbe-

wegung die Trennung zwischen motorischen und metakognitiven Aspekten nicht optimal gelungen. Insbesondere das Item 30 („Ich gliedere die Bewegung in mehrere Abschnitte, die ich dann einzeln übe“) ist hier mit einer Ladung von .53 auf den Bereich der metakognitiven Strategien kritisch zu sehen. Eine weitere erwähnenswerte Nebenladung (.36) des Items 34 („Beim Üben mache ich mir Markierungen oder ich verwende Gerätehilfen [z. B. größere Schläger]“) auf die Skala „Nutzung externer Ressourcen“ ist dagegen insofern nachzuvollziehen, da mit dem Aspekt der materialen Lernhilfe eine mögliche Lernressource in der Umgebung explizit thematisiert wird. Insgesamt ist aber festzuhalten, dass alle Items trotz der teilweise vorhandenen Nebenladungen deutliche Faktorladungen aufweisen, so dass ihre Zuordnung zu der beabsichtigten Skala durchaus berechtigt erscheint. Die Itemmittelwerte streuen zwischen 2.54 (Item 34) und 4.05 (Item 16).

Item- und Skalenkennwerte

Tabelle 6 weist neben den Skalenbezeichnungen die gemittelten Schwierigkeitsgrade, Verteilungskennwerte, Trennschärfen (korrigierte Part-Whole-Korrelationen) und Reliabilitätskoeffizienten (Cronbach's Alpha) aus. Es zeigt sich, dass bei dem vorgegebenen Szenario (Erlernen des Snowboardfahrens) die mittleren Itemschwierigkeiten der Skalen relativ homogen sind. Die Trennschärfen liegen zwischen $r = .42$ (Item

Tabelle 4. Nutzung externer Ressourcen: Itemmittelwerte und Itemstandardabweichungen; Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation

Nr.	Itemtext	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>
5	Ich gestalte meine Umgebung so, dass ich möglichst effektiv üben kann.	3.02	1.13	-.12	.06	.48	.35	.06
11	Ich bitte jemanden, meine Bewegungsversuche <i>aktiv</i> zu unterstützen (Hilfestellung o. ä.).	2.75	1.09	.14	.04	.70	.25	-.06
17	Ich lasse mir von anderen den Bewegungsablauf zeigen oder erklären.	4.19	.89	.05	-.09	.67	.22	-.03
20	Ich übe gemeinsam mit anderen.	3.81	1.04	.04	-.03	.79	.03	-.07
25	Ich suche in Zeitschriften oder Büchern nach etwas, was mir weiterhelfen kann, z. B. Bildreihen oder Übungen.	3.01	1.24	-.03	.11	.64	-.15	.19
27	Ich bitte jemanden, meine Bewegungsausführungen zu korrigieren.	3.89	1.03	.13	-.06	.65	.17	-.12
33	Ich nutze elektronische Medien (z. B. Internet, CD-Rom, Video), um weitere Informationen über eine Bewegung zu bekommen.	2.81	1.13	-.05	.22	.50	-.08	.19
35	Wenn ich übe, achte ich darauf, dass es in meiner Umgebung möglichst wenig Ablenkung gibt.	2.71	1.06	-.08	-.02	.47	.33	-.05

Tabelle 5. Motorische Lernstrategien: Itemmittelwerte und Itemstandardabweichungen; Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation

Nr.	Itemtext	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>
3	Ich übe die Bewegung in unterschiedlichen Variationen, z. B. betont langsam oder schnell.	3.32	1.04	.19	.17	.04	.64	.24
12	Ich führe die Bewegung in gleicher Art und Weise mehrmals hintereinander aus.	3.76	.89	.16	.07	.11	.70	.04
14	Ich übe die Bewegung zunächst in vereinfachter Form.	3.68	1.07	.41	-.06	.28	.50	.01
15	Ich übe mehrere Bewegungsvarianten abwechselnd.	3.00	.89	.08	.05	.10	.46	.02
16	Beim Üben gehe ich vom Einfachen zum Schwierigen vor.	4.05	.91	.13	.16	.09	.54	.18
30	Ich gliedere die Bewegung in mehrere Abschnitte, die ich dann einzeln übe.	3.02	1.08	.53	.07	.26	.45	.11
34	Beim Üben mache ich mir Markierungen oder ich verwende Gerätehilfen (z. B. größere Schläger).	2.54	.96	.32	-.02	.36	.46	.18

30, 31) und $r = .69$ (Item 20); in der Mehrzahl liegen hohe Part-Whole-Korrelationen (d. h. über $r = .50$; vgl. Bortz & Döring, 1996, S. 200) vor. Die inneren Konsistenzen der Skalen reichen von $\alpha = .78$ (Skala „Aktivierung interner Ressourcen“) bis $\alpha = .84$ (Skala „Metakognitive Lernstrategien“) und können damit durchgängig als gut bezeichnet werden.

Die Korrelationsmatrix der Skalen des StraBL (Tabelle 7) ist generell durch sehr niedrige bis niedrige Korrelationen geprägt. Die wenigen Ausnahmen mittelhoher Korrelationen betreffen die motorischen Lerntätigkeiten. Diese korrelieren – in Übereinstimmung mit den Befunden der Faktorenanalyse – mit dem Einsatz metakognitiver Strategien ($r = .41$) sowie der Nutzung externer Ressourcen ($r = .34$). Der niedrige Korrelationskoeffizient zwischen der Nutzung interner und externer Ressourcen ($r = .13$) zeigt, dass eine getrennte Erfassung dieser beiden Bereiche im Kontext des Bewegungslernens sinnvoll ist. Darüber hinaus werden die ressourcenbezogenen Strategien unabhängig von den kognitiven und metakognitiven Lerntätigkeiten verwendet.

Kriteriumsvalidität

In Anlehnung an das Vorgehen von Wild und Schiefele (1994) sollte es für die diskriminante Validität der hier vorliegenden Lernstrategieskalen sprechen, wenn eine weitgehende Unabhängigkeit der Ausprägung der Lerndauer von der Bevorzugung verschiedener Lernstrategien nachgewiesen werden kann. Des Weiteren ist aus der Strategieforschung im Bereich des akademischen Lernens bekannt, dass der Einsatz von Lernstrategien mit intrinsischen Motivations- bzw. Zielorientierungen positiv korreliert und mit extrinsischen Orientierungen nicht oder negativ korreliert (Meta-Analyse von Schiefele & Schreyer, 1994). Würden diese Zusammenhänge auch bei der Lernstrategieerfassung durch den StraBL auftreten, wäre dies als ein weiterer Beleg für die Kriteriumsvalidität des Fragebogens zu werten.

Die erforderlichen Daten stammen aus einer Feldstudie, in der $N = 31$ Personen ($M = 24.84$ Jahre, $SD = 2.45$) das Jonglieren mit drei Bällen in einem Zeitraum von 40 Tagen selbstgesteuert erlernen soll-

Tabelle 6. Verteilungskennwerte, Trennschärfen und interne Konsistenzen der Skalen des Fragebogens „Lernstrategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen“ (StraBL)

Skala	<i>M</i>	<i>SD</i>	Schiefe	Trennschärfen Min–Max	Alpha
[1] Kognitive Lernstrategien	3.57	.72	-.69	.42–.67	.832
[2] Metakognitive Lernstrategien	3.21	.73	-.02	.42–.69	.845
[3] Aktivierung interner Ressourcen	3.25	.65	-.57	.36–.63	.782
[4] Nutzung externer Ressourcen	3.30	.69	-.34	.37–.64	.799
[5] Motorische Lernstrategien	3.34	.69	-.29	.43–.63	.825

Tabelle 7. Interkorrelationen der Skalen des Fragebogens „Lernstrategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen“ (StraBL) ($N = 170$)

Skala	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[1] Kognitive Lernstrategien	–	.23*	.14	.09	.21*
[2] Metakognitive Lernstrategien		–	.16	.13	.41**
[3] Aktivierung interner Ressourcen			–	.13	.27*
[4] Nutzung externer Ressourcen				–	.34**
[5] Motorische Lernstrategien					–

Anmerkung: * $p < .05$, ** $p < .01$.

ten (Bund, 2004). Die Dauer der einzelnen Lerneinheiten gaben die Untersuchungsteilnehmer in einem „Bewegungslerntagebuch“ an, das sie während dieses Zeitraums führten. Darin war auch der StraBL integriert. Beide Variablen wurden auf diese Weise ereignisnah und kontinuierlich nach jeder Lerneinheit erfasst. Die Gesamtlerndauer variierte zwischen 19 und 1051 Minuten ($M = 290.32$, $SD = 199.31$); die Mittelwerte für den Lernstrategieeinsatz lagen zwischen $M = 1.98$ ($SD = .48$) für die ressourcenbezogenen Strategien und $M = 2.84$ ($SD = .45$) für motorische Strategien. Die individuellen Zielorientierungen wurden vor Beginn der Studie mit dem „Task and Ego Orientation in Sport Questionnaire“ (TEOSQ) von Duda und Nicholls (Nicholls, 1984) erhoben. Die Validität und Reliabilität dieses Fragebogens, in dem zwischen einer (intrinsischen) Aufgabenorientierung und einer (extrinsischen) Egoorientierung unterschieden wird, ist auch für die deutschsprachige Fassung belegt (Rethorst & Wehrmann, 1998). In der fraglichen Feldstudie wies die Subskala „Egoorientierung“ eine höhere interne Konsistenz auf ($\alpha = .90$) als die Subskala „Aufgabenorientierung“ ($\alpha = .64$).

Die Ergebnisse (Tabelle 8) unterstützen insgesamt die Annahme der Kriteriumsvalidität. Für das Verhältnis von Lerndauer und Lernstrategieeinsatz weisen die Korrelationskoeffizienten relativ niedrige Zusammenhänge aus; die Verwendung metakognitiver Strategien korreliert allerdings in statistisch bedeutsamen Maße mit der Lerndauer ($r = .42$). Dies spricht aus unserer Sicht jedoch eher für die Validität der Skala,

da ausgedehnte Planungs- und Kontrollaktivitäten beim Bewegungslernen über zusätzliche Lernzeit realisiert werden. Die Korrelationen zwischen dem Lernstrategieeinsatz einerseits und der Aufgaben- bzw. Egoorientierung andererseits gehen in die erwartete Richtung. Während sich für den Strategieeinsatz und der intrinsischen Aufgabenorientierung positive Zusammenhänge ergeben ($r = .26$ bis $.43$), liegen die Korrelationen bei extrinsischer Egoorientierung durchgängig im negativen Wertebereich ($r = -.08$ bis $-.37$). Allerdings sind nur zwei der acht Korrelationskoeffizienten signifikant; höhere Streuungen beim Lernstrategieeinsatz hätten vermutlich höhere Korrelationen erzeugt. Insgesamt sind jedoch damit die vorliegenden Ergebnisse in beiden Punkten (Lernzeit und motivationale Orientierung) kongruent mit denen der psychologischen Lernstrategieforschung.

Diskussion

Mit dem hier vorgelegten Verfahren wurde angestrebt, Lernstrategien in Abgrenzung zu dispositionellem Lernverhalten („Lernstil“) als situations- und aufgabenspezifische Sequenzen konkreter Lernaktivitäten zu erfassen. Mit dem Rückgriff auf die Konzeption bzw. Taxonomie erprobter Instrumente der Kognitionspsychologie (MSLQ; Pintrich et al., 1993; LIST; Wild & Schiefele, 1994) basiert das Verfahren auf informationstheoretischen Überlegungen zum Lernen und ist damit nach Wild und Schiefele (1993)

Tabelle 8. Korrelationen zwischen Übungsdauer, Aufgabenorientierung, Egoorientierung und den Skalen des Fragebogens „Lernstrategien beim selbstgesteuerten Bewegungslernen“ (StraBL) ($N = 31$)

Skala	Lerndauer	Aufgaben-Orientierung	Ego-Orientierung
[1] Kognitive Lernstrategien	.38*	.26	-.09
[2] Metakognitive Lernstrategien	.42*	.43*	-.29
[3] Ressourcenbezogene Strategien	.14	.27	-.37*
[4] Motorische Lernstrategien	.32	.28	-.08

Anmerkung: * $p < .05$, ** $p < .01$.

als deduktives Verfahren einzuordnen. Das impliziert gleichzeitig die Trennung von kognitiven und motivationalen Aspekten auf der Skalenebene, was prinzipiell die differenzierte Untersuchung der Wirkung beider Aspekte auf die Lernleistung ermöglicht. Hier wurde allerdings in Anlehnung an den LIST zunächst auf die Entwicklung motivationaler Lernstrategieskalen verzichtet; unbedingt notwendig war dagegen die Erweiterung der Strategietaxonomie um die Gruppe der motorischen Lernstrategien.

Insgesamt belegen die Ergebnisse der Faktorenanalyse, dass die auf psychologischen Verfahren beruhende, aber erweiterte Konzeption des StraBL sich bei der Anwendung auf das Bewegungslernen gut bewährt. Die von Guadagnoli und Velicer (1988) genannte Bedingung für eine generalisierende Interpretation der Faktoren (mindestens vier Variablen mit einer Ladung von $\geq .6$) ist nur für den Teilbereich der motorischen Lernstrategien nicht vollständig erfüllt. Da die Skalen zudem durchgängig eine gute interne Konsistenz aufweisen und weitgehend unabhängig voneinander sind, scheinen Modifikationen auf Skalenebene somit zunächst nicht notwendig zu sein.

Zu diskutieren sind mögliche Gründe für die nicht optimale Trennung zwischen den motorischen Strategien einerseits und den metakognitiven und ressourcenbezogenen Strategien andererseits. Wir vermuten, dass in der Formulierung einiger Items der motorische Aspekt der jeweiligen Tätigkeit nicht stark genug akzentuiert wurde. So beschreibt z. B. das als kritisch eingestufte Item 30 mit der Formulierung „Ich gliedere die Bewegung in mehrere Abschnitte, ...“ zunächst eine eher planerische und damit metakognitive Tätigkeit. Es wäre zu prüfen, ob nicht Formulierungen, die den Aspekt des physischen Übens stärker hervorheben (z. B. „Ich übe einzelne Teile der Bewegung“) zu einer klareren Abgrenzung der motorischen Strategien führen würden.

Sehr wahrscheinlich ist aber auch, dass die Validierung der motorischen Lernstrategiekategorie dadurch erschwert wurde, dass die Untersuchungsteilnehmer sich lediglich in einer hypothetischen Lernsituation befanden. Diese lässt ja letztlich nur die kognitive Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen zu, bei der auch die motorischen Lernaktivitäten „gedacht“ werden müssen. Der Fragebogen sollte deshalb im Kontext eines realen Bewegungslernprozesses eingesetzt und auf diese Weise kreuzvalidiert werden. Die im letzten Abschnitt berichteten Befunde der Feldstudie sind ein erster Schritt in diese Richtung.

Deduktiv entwickelte Fragebogenverfahren wie der StraBL sind prinzipiell mit zwei Problemen behaftet: Zum einen besteht zunächst Unsicherheit über den Grad ihrer Realitätsbezogenheit. Inwieweit decken die theoretisch abgeleiteten Items das Spektrum

realen Lernverhaltens ab? Zum anderen sind möglicherweise die Selbstaussagen der befragten Personen nicht kongruent mit ihrem tatsächlichen Verhalten. Wir halten es deshalb für sinnvoll, analog zum Vorgehen in der psychologischen Lernstrategieforschung, auch für die Erfassung bewegungsbezogener Lernstrategien induktive Verfahren zu entwickeln. Diese sollten, z. B. auf der Grundlage systematischer Beobachtungen und Interviews mit Sportlern, weiter Aufschluss geben über das Repertoire verwendeter Lernstrategien. Es gibt allerdings Hinweise darauf, dass bereits der StraBL das bestehende Strategierepertoire beim Bewegungslernen gut erfasst; jedenfalls nutzte die Mehrzahl der befragten Personen (151 von 170) die Möglichkeit, selbst weitere Lernaktivitäten zu ergänzen, nicht. Die wenigen Aussagen betrafen zumeist motivationale Aspekte (z. B. Interesse am Snowboardfahren). Dennoch wäre auch unter diesem Gesichtspunkt der Einsatz des StraBL in einer realen Lernsituation angebracht. Das Problem möglicher Aussage-Verhaltens-Diskrepanzen kann entschärft werden, indem – wie in der Feldstudie durch die Einbettung in ein Lerntagebuch geschehen – eine prozessnahe bzw. prozessbegleitende Erfassung der Lernstrategien realisiert wird.

Mittelfristig eröffnet das hier vorgestellte Verfahren die Perspektive einer sportbezogenen Lernstrategieforschung, mit der eine Reihe interessanter Fragestellungen bearbeitet werden könnten. In deskriptiver Hinsicht wäre zu prüfen, wie die Verwendung von Bewegungslernstrategien variiert, wenn man unterschiedliche Personengruppen untersucht, z. B. Frauen und Männer (Geschlechtsspezifik), Anfänger und Fortgeschrittene (Lernphasenspezifik) oder Personen unterschiedlichen Alters (Altersspezifik). Des Weiteren sollte der Lernstrategieeinsatz bei Bewegungsfertigkeiten mit unterschiedlichem Anforderungscharakter untersucht werden. Werden beispielsweise Bewegungen, die unter Zeitdruck ausgeführt werden müssen, anders erlernt als Bewegungen, bei deren Realisierung Präzisionsdruck besteht? Sehr wahrscheinlich bestehen zwischen diesen Person- und Aufgabenvariablen auch Wechselwirkungen.

In explanativen Untersuchungen können Lernstrategien entweder als abhängige oder unabhängige Variablen interpretiert werden. Im ersten Fall wäre es beispielsweise interessant, die Abhängigkeit der Lernstrategieverwendung von verschiedenen – stabilen und aktuellen – psychischen Zuständen (z. B. Stimmungen, Emotionen, Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, Zielorientierungen, Lernmotivation) zu untersuchen. Im zweiten Fall wäre vor allem die (wiederum von Person- und Aufgabenvariablen moderierte) Wirkung von Lernstrategien auf die Lernleistung zu klären. Hierzu liegen erste Befunde inzwischen vor (Bund, 2004).

Die praktische Relevanz solcher Fragen ist eingangs bereits angedeutet worden. Die Bedeutung des nicht-institutionalisierten Sports sowie des eigenständigen, selbstgesteuerten Erlernens der erforderlichen Bewegungstechniken wird aller Wahrscheinlichkeit noch weiter zunehmen (Telschow, 2000). Aber auch auf theoretischer Ebene ließen sich von Forschungsaktivitäten in dieser Richtung neue Impulse erwarten.

Literatur

- Artelt, C. (1999). Lernstrategien und Lernerfolg – eine handlungsnaher Studie. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 31, 86–96.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (1996). *Multivariate Analysemethoden* (8., verbesserte Auflage). Berlin: Springer.
- Biggs, J. B. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education*, 8, 381–394.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445–457.
- Bortz, J. & Döring, N. (1996). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin: Springer.
- Budig, F. & Rakuscha, T. (1999). Carven – erfüllen und erleben. *Bewegungserziehung*, 52, 7–10.
- Bund, A. (2004). Selbstgesteuertes Bewegungslernen und Lernstrategien. *Sportwissenschaft*, 34, 295–310.
- Bund, A. & Wiemeyer, J. (2004). *Selbstkontrolliertes Üben von Bewegungsfertigkeiten: Aktueller Forschungsstand und ein antagonistisches Erklärungsmodell*. Zur Publikation in Spectrum der Sportwissenschaften eingereichtes Manuskript.
- Chiviakowsky, S. & Wulf, G. (2002). Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? *Research Quarterly of Exercise and Sport*, 73, 408–415.
- Entwistle, N. J. (1988). Motivational factors in students approaches to learning. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 21–52). New York: Plenum.
- Friedrich, H. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie, Serie I, Pädagogische Psychologie, Band 4* (S. 237–293). Göttingen: Hogrefe.
- Guadagnoli, E. & Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin*, 103, 265–275.
- Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 833–845.
- Krapp, A. (1993). Lernstrategien: Konzepte, Methoden und Befunde. *Unterrichtswissenschaft*, 21, 291–311.
- Leopold, C. & Leutner, D. (2002). Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 240–258 (Beiheft).
- Leutner, D. & Leopold, C. (2003). Selbstreguliertes Lernen als Selbstregulation von Lernstrategien – Ein Trainingsexperiment mit Berufstätigen zum Lernen aus Sachtexten. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 38–56.
- Mandl, H. & Friedrich, H. F. (1992). *Lern- und Denkstrategien*. Göttingen: Hogrefe.
- Marton, F. & Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. J. Hounsell & N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (pp. 36–55). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, 328–346.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Baekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 452–502). New York: Academic.
- Pintrich, P. R., Smith, D., Garcia, T. & McKeachie, W. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801–813.
- Rethorst, S. (1992). *Kognitionen und Emotionen in sportlichen Leistungssituationen*. Köln: bps-Verlag.
- Rethorst, S. & Wehrmann, R. (1998). Der TEOSQ-D zur Messung der Zielorientierungen im Sport. In D. Teipel, R. Kemper & D. Heinemann (Hrsg.), *Sportpsychologische Diagnostik, Prognostik und Intervention* (S. 57–62). Köln: bps-Verlag.
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie, Serie I, Kognitionspsychologie, Band 2* (S. 249–278). Göttingen: Hogrefe.
- Schiefele, U. & Schreyer, I. (1994). Intrinsische Lernmotivation und Lernen. Ein Überblick zu Ergebnissen der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8, 1–13.
- Telschow, S. (2000). *Informelle Sportengagements Jugendlicher*. Köln: Sport und Buch Strauss.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research in teaching* (pp. 315–327). New York: Macmillan.
- Wiemeyer, J. (2003). Motorisches Lernen – Lehrmethoden und Übungsgestaltung. In H. Mechling & J. Munzert (Hrsg.), *Handbuch Bewegungswissenschaft – Bewegungslehre* (S. 405–428). Schorndorf: Hofmann.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1993). Induktiv versus deduktiv entwickelte Fragebogenverfahren zur Erfassung von Merkmalen des Lernverhaltens. *Unterrichtswissenschaft*, 21, 312–325.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 185–200.

Andreas Bund

Institut für Sportwissenschaft
Technische Universität Darmstadt
Magdalenenstraße 27
64289 Darmstadt
E-Mail: abund@ifs.sport.tu-darmstadt.de