

SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN UND TRANSFER BEIM
MOTORISCHEN LERNEN
EINE EMPIRISCHE STUDIE

Schriftliche Hausarbeit

zur

Erlangung des Grades
eines Magister Artium (M.A.)
der Philosophischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

vorgelegt von

XXXX XXXXXX

Kiel
2001

Referent:

Korreferent:

Tag der mündlichen Prüfung:

Zur Vervielfältigung genehmigt: Kiel, den

Dekan:

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	III
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	
1. PROBLEMSTELLUNG	1
2. THEORETISCHE ANALYSE	3
2.1 Die kognitive Theorie des sozialen Lernens nach Bandura	3
2.2 Selbstwirksamkeitserwartungen	3
2.2.1 Modelllernen	5
2.2.2 Die Messung der Selbstwirksamkeit	5
2.2.3 Allgemeine versus spezifische Selbstwirksamkeitserwartungen	6
2.2.4 Quellen der Selbstwirksamkeitserwartungen	7
2.2.4.1 Eigene Erfahrungen	8
2.2.4.2 Stellvertretende Erfahrungen	9
2.2.4.3 Verbale Überzeugungen	10
2.2.4.4 Körperlicher und emotionaler Zustand	10
2.2.5 Funktionsweisen der Selbstwirksamkeitserwartungen	11
2.2.5.1 Kognitive Prozesse	11
2.2.5.2 Motivationale Prozesse	12
2.2.5.2.1 Kausalattribution	13
2.2.5.2.2 Der Zusammenhang von Kausalattribution und Selbstwirksamkeitserwartungen bei sportlicher Leistung	16
2.2.5.3 Affektive Prozesse	17
2.2.5.4 Selektionsprozesse	18
2.2.6 Exkurs: Kollektive Wirksamkeit	18
2.2.7 Die Beziehung zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und sportlicher Leistung	19
2.2.7.1 Studien zum Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und sportmotorischer Leistung	21
2.3 Lernen	24
2.3.1 Bewegungslernen	25
2.3.2 Feedback	26
2.3.3 Fähigkeiten und Fertigkeiten	27

2.3.4	Lernkurven und Lernstadien	27
2.3.5	Transfer beim motorischen Lernen	29
2.3.6	Händigkeit	31
2.3.7	Motorische Lerntheorien	32
2.3.8	Die Schema-Theorie von Schmidt	34
2.3.8.1	Funktionsweise der Schema-Theorie	34
2.3.8.2	Schemabildung	35
2.4	Herleitung der Forschungshypothesen	36
3.	METHODE	39
3.1	Untersuchungsplanung	39
3.2	Empirische Hypothesen	41
3.3	Versuchspersonen	42
3.4	Testmaterialien	45
3.4.1	Fragebogen	45
3.4.2	Der "Heiße Draht"	46
3.4.3	Das motorische Problem	46
3.5	Testaufbau	47
3.6	Datenerhebung	48
3.7	Realisierung	53
3.8	Statistische Hypothesen	53
3.9	Techniken der Datenauswertung	54
4.	ERGEBNISSE	56
4.1	Transferergebnisse	56
4.2	Beschreibende Ergebnisse zu den Selbstwirksamkeitserwartungen	57
4.3	Hypothesenprüfung	60
4.4	Explorative Datenanalyse	63
4.4.1	Ergebnisse zur Händigkeit	63
4.4.2	Ergebnisse zur Attribution	65
4.4.3	Vergleich der Lernverläufe	66
4.4.4	Zu den Selbstwirksamkeitserwartungen	67
5.	DISKUSSION	70
5.1	Zum Transfer	70
5.2	Zu den Selbstwirksamkeitserwartungen	71
5.3	Zur Attribution	76
5.4	Zur Händigkeit	77
5.5	Explorative Datenanalyse	78

6. ZUSAMMENFASSUNG _____ **80**

7. LITERATURVERZEICHNIS _____ **82**

ANHANG _____ **86**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Selbstwirksamkeits- (Efficacy-) und Ergebniserwartungen (Outcome Expectancies) (nach Bandura, 1977, S. 193)	0
Abbildung 2:	Beziehungsfaktoren der kognitiven Regulation motivationaler Prozesse (nach Bandura, 1997, S. 123)	0
Abbildung 3:	Klassifizierungsschema der erlebten Determinanten des Leistungsverhaltens nach Weiner 1976	0
Abbildung 4:	Idealisierte Verlaufskurve eines Leistungskriteriums beim motorischen Lernen (vgl. Loosch, 1999)	0
Abbildung 5:	Das motorische Problem (vgl. Büsch et al. 2001)	0
Abbildung 6:	Sportarten der Versuchspersonen	0
Abbildung 7:	Leistungsklassen der Versuchspersonen	0
Abbildung 8:	Red-Bull-Dose mit Würfel	0
Abbildung 9:	Untersuchungsraum	0
Abbildung 10:	Untersuchungsablauf	0
Abbildung 11:	Aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen	0
Abbildung 12:	Verlauf der Korrelationen zu den verschiedenen Messzeitpunkten	0
Abbildung 13:	Lernverläufe der Versuchsgruppen	0
Abbildung 14:	Lernverläufe und Entwicklung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen	0

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und sportmotorischer Leistung (* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$) (modifiziert nach Bund, 2001)	0
Tabelle 2:	Versuchsplan	0
Tabelle 3:	Fortsetzung Versuchsplan	0
Tabelle 4:	Kategoriensystem der motorischen Lernaufgabe (vgl. Frenz, 1999, S. 55)	0
Tabelle 5:	Geschlecht, mittleres Alter und mittlere Körpergröße der Versuchspersonen	0
Tabelle 6:	Mittelwerte Trainingsaufwand und -einheiten	0
Tabelle 7:	Transferergebnisse ($\Delta_{\bar{M}_{121-123}}$ = Differenz der Mittelwerte) (Schneider, 2001)	0
Tabelle 8:	Transferergebnisse ($\Delta_{\bar{M}_{121-123}}$ = Differenz der Mittelwerte)	0
Tabelle 9:	Fragebogenergebnisse der Selbstwirksamkeitserwartungen (gerundete Werte)	0
Tabelle 10:	Aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen	0
Tabelle 11:	Ergebnisse der Hypothesenprüfung B1 (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0
Tabelle 12:	Ergebnisse der Hypothesenprüfung B2 (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0
Tabelle 13:	Ergebnisse der Hypothesenprüfung B3 (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0
Tabelle 14:	Ergebnisse der Hypothesenprüfung B4	0

Tabelle 15	Ergebnisse der Hypothesenprüfung B6	0
Tabelle 16	Ergebnisse der Leistungshändigkeitsmessung mit dem "Heißen Draht"	0
Tabelle 17	Ergebnisse der Kausalattribution	0
Tabelle 18	Signifikante Unterschiede der Lernverlaufsanalyse der zwei VG (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0
Tabelle 19	Unterschiede der Selbstwirksamkeitserwartungen bei Männern und Frauen (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0
Tabelle 20:	Mittelwertsunterschiede der Retestleistungen bei Männern und Frauen (* $p < .05$; ** $p < .01$)	0

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

AM	Arithmetisches Mittel der beschreibenden Statistik
\bar{x}	Arithmetisches Mittel der Variablen x, schließende Statistik
Abb	Abbildung
α	kritische Irrtumswahrscheinlichkeit
df	Freiheitsgrade
et al.	et alii (und andere)
f (ff)	folgende Seite (folgende Seiten)
gmP	generalisiertes motorisches Programm
n	Stichprobengröße
p	Auftretenswahrscheinlichkeit (probability)
Pb	Proband
r	Korrelationskoeffizient
s	Standardabweichung
S	Seite
SWE	Selbstwirksamkeitserwartungen
Tab	Tabelle
VG	Versuchsgruppe
vgl	vergleiche
Vp	Versuchsperson

1. Problemstellung

Beim Sport spielt der Glaube an sich selbst eine bedeutsame Rolle. Dieser Glaube an die eigenen Fähigkeiten kann den entscheidenden Faktor für einen Sieg darstellen. Sowohl Trainer¹ als auch aktive Sportler scheinen die Wichtigkeit des Vertrauens in die persönlichen Fähigkeiten zu kennen. Das wird in vielen Äußerungen von Sportlern nach Erfolgen oder Misserfolgen deutlich. "THW-Triumph in Wallau für das Selbstvertrauen" (Kieler Nachrichten, 10.09.2001). "Der THW-Kiel hat auch gerade durch die ersten beiden Auswärtssiege sehr viel Selbstvertrauen getankt" (Heiner Brand in einem Interview auf N3 nach dem 30:28 Erfolg des THW-Kiel gegen den SC Magdeburg am 22.09.2001). In der psychologischen Forschung wurde das, was wir umgangssprachlich mit Selbstvertrauen bezeichnen, durch die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen erweitert und spezialisiert. Diese Theorie stammt von Bandura (1977). Er nennt die Erwartungen, die Personen über ihr Vermögen zu handeln erleben, Selbstwirksamkeitserwartungen (self-efficacy expectations). Diese, so die Theorie, nehmen Einfluss auf Leistungsergebnisse in den verschiedensten Bereichen, insbesondere im Bereich des Sports. Die Leistungsvoraussetzungen für sportliche Aktivitäten sind demnach nicht nur auf körperliche und technisch-taktische Fähigkeiten- und Fertigkeiten begrenzt. Auch kognitive Komponenten wie die subjektive Überzeugung der eigenen Fähigkeiten sind leistungsbestimmend. Die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen hat sich empirisch bereits in zahlreichen Gebieten bewährt. So konnten in den Bereichen Schule, Beruf, Stressbewältigung, Risikoverhalten etc. positive Zusammenhänge nachgewiesen werden. Auch im Bereich des Sports gibt es zahlreiche Untersuchungen. Eine von Moritz et al. (2000) durchgeführte Metaanalyse ergibt Evidenz für einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und der sportlichen Leistung. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen sowohl Ursache als auch Auswirkung von sportlicher Leistung sind. Selbstwirksamkeitserwartungen beeinflussen demnach das Verhalten der Menschen. Andererseits entstehen sie auf der Grundlage früherer Leistungserfahrungen. Es besteht eine wechselseitige Einflussnahme. Der

¹ Die Verwendung der männlichen Aussageform ist sinngemäß auf die weibliche zu übertragen.

Sport im Allgemeinen und das sportliche Leistungshandeln im Speziellen bieten günstige Voraussetzungen zur Überprüfung der Selbstwirksamkeitstheorie. Empirische Belege zeigen, dass hohe Selbstwirksamkeitserwartungen die Bereitschaft fördern, sich schwierigen oder unbekanntem Herausforderungen zu stellen und sich intensiv und dauerhaft damit auseinanderzusetzen. Während sich der Großteil der Forschung zur Selbstwirksamkeitstheorie im Bereich des Sports mit der beschriebenen Wechselwirkung zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und Leistung beschäftigt, wurde der Frage dieser Erwartungen beim Erlernen von sportmotorischen Fertigkeiten bislang nur wenig nachgegangen. Ein möglicher Einfluss hätte schon beim Lernvorgang sowohl praktische als auch theoretische Relevanz. Die vorliegende Studie beschäftigt sich daher mit den möglichen Zusammenhängen zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und sportmotorischem Lernen.

Der Transfer beim motorischen Lernen ist eine Erscheinungsform des Lernens, die in vielen Situationen zu beobachten ist. Die Ausprägung und der Einfluss auf die Selbstwirksamkeitserwartungen dieses Transfers bilden ein weiteres Forschungsanliegen. Des Weiteren dient das Transferdesign der Replikation der Studie von Schneider (2001) "Transfer beim motorischen Lernen".

Die theoretische Analyse gibt zunächst einen Überblick zur Entstehung und Anwendbarkeit der Selbstwirksamkeitstheorie. Dieser schließt mit einer Beschreibung des Verhältnisses zur sportmotorischen Leistung. Anschließend werden Grundsätze des Lernens und lerntheoretische Ansätze beschrieben, wobei die Schema-Theorie von Schmidt (1975) detaillierter betrachtet wird. Abgeschlossen wird die Theorie durch das Aufzeigen der Defizite der bisherigen Forschung und die daraus abgeleitete Begründung für die vorliegende Studie. Im anschließenden Kapitel folgt die methodische Darstellung der empirischen Untersuchung. Die Schilderung der Ergebnisse beginnt mit einem beschreibenden Teil, gefolgt von der Hypothesenprüfung und einer explorativen Datenanalyse. Abschließend werden die Befunde diskutiert, zusammengefasst und in den aktuellen Stand der Forschung eingeordnet.

2. Theoretische Analyse

2.1 Die kognitive Theorie des sozialen Lernens nach Bandura

Viele Persönlichkeitstheorien befassen sich mit der Beziehung zwischen situativen und kognitiven Variablen bei der Regulierung von Verhalten. Eine viel beachtete und oft bewährte Theorie entwickelte Bandura (1986). Die sozial-kognitive Lerntheorie betont die den Menschen auszeichnenden kognitiven Prozesse, die am Erwerb und an der Aufrechterhaltung von Verhaltensmustern beteiligt sind. Diese Theorie bezeichnet den Menschen als aktiven Organismus, der kognitive Prozesse benutzt, um Ereignisse zu repräsentieren und mit anderen zu kommunizieren. Er ist fähig, seine Umwelt auszuwählen und sich selbst zu regulieren (vgl. Pervin, 1993, S. 402). Der Theorie nach ist unser Verhalten eine reziproke Interaktion zwischen persönlichen und umweltbedingten Determinanten. Bandura (1977) nennt diesen Interaktionsprozess reziproken Determinismus. So besitzen wir zum Beispiel die Fähigkeit, mögliche Konsequenzen unserer Handlungen vorauszusehen, ohne dass wir sie unbedingt erfahren müssen (vgl. Zimbardo, 1995, S. 498). Einen weiteren Untersuchungsgegenstand bilden kognitive Prozesse, sofern sie das Lernen beeinflussen. Dies sind die Selbstkontrolle und die Wahrnehmung der Effektivität der eigenen Handlungen bzw. die Fähigkeit, mit Situationen adäquat umgehen zu können (vgl. Pervin, 1993, S. 397).

2.2 Selbstwirksamkeitserwartungen

Ein zentraler Bestandteil der sozialen Lerntheorie Banduras ist das Konzept der Selbstwirksamkeitserwartungen. Die Erwartungen, die Personen über ihr Vermögen zu handeln erleben, nennt Bandura Selbstwirksamkeitserwartungen (self-efficacy). "Perceived self-efficacy refers to beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments" (Bandura, 1997, S. 3). Während Bandura (1977) die Ansicht vertritt, dass es sich bei der Beurteilung der eigenen Selbstwirksamkeit um ein aufga-

ben- und bereichsspezifisches Charakteristikum handelt, wird die Erwartung von Selbstwirksamkeit gelegentlich als ein generalisiertes Konstrukt im Sinne eines dispositionalen Persönlichkeitsmerkmals aufgefasst (vgl. Schwarzer, 1994, Krampen, 1987). Ein weiterer Aspekt der Theorie Banduras stellt die entscheidende Funktion der Motivation dar. Neben dem Erlernen und der Beherrschung verschiedener Verhaltensweisen, muss ein Anreiz bestehen, die erwünschte Leistung zu erbringen (vgl. Bandura 1977). Um eine Person zum Handeln zu bewegen, muss zumeist ein Anreiz existieren, auf den sich die Ergebniserwartung bezieht (vgl. Morris & Summers, 1995, S. 146). Diese "outcome expectations" beinhalten die Überzeugung, dass ein konkretes Verhalten mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit spezifische Konsequenzen nach sich zieht. Diese können sowohl positiv als auch negativ sein.

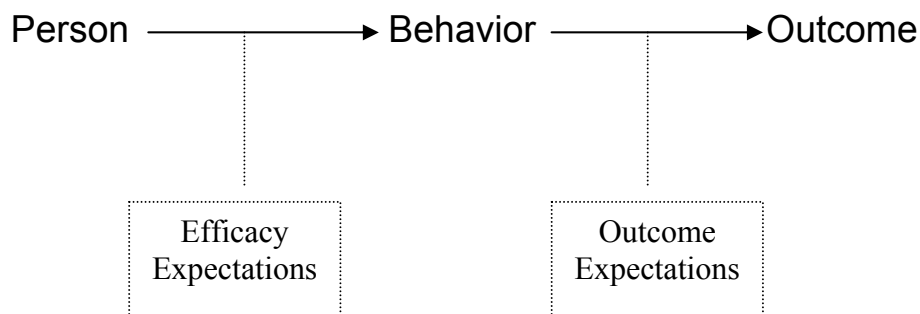


Abb. 1: Selbstwirksamkeits (Efficacy-) und Ergebniserwartungen (Outcome Expectations) (nach Bandura, 1977, S. 193)

Im Bereich des Sports können bei der Anwendung der Ergebniserwartung jedoch Schwierigkeiten auftreten: Sportliche Aktivitäten werden meist freiwillig betrieben. Der Anreiz zu handeln liegt dann im Verhalten selbst, nicht aber im Ergebnis. Ziele sind beim Sport klar vorgegeben. Unsicherheiten über das Ergebnis des eigenen Handelns bestehen nicht. Aus diesen Gründen wird die Ergebniserwartung, besonders im Leistungssport, nur wenig differieren und verliert dadurch ihre Aussagekraft. Größeren Erklärungswert besitzen hier die Selbstwirksamkeitserwartungen, die sich nicht damit beschäftigen, welche Folgen möglicherweise aus einem bestimmten Verhalten resultieren können, sondern damit, ob sich eine Person überhaupt in der Lage sieht, dieses Verhalten

auszuführen (vgl. Fuchs, 1997, S. 210). Normalerweise stimmen die Erwartung und die erreichte Leistung einer Person weitgehend überein, wenn bereits Erfahrungen mit der geforderten Aufgabe bzw. Aufgabenbereichs gemacht wurden. Bei noch unbekanntem Aufgabenbereich hingegen werden diese Zusammenhänge schwächer (vgl. Moritz et al. 2000, S. 285).

2.2.1 Modelllernen

Ein weiterer Aspekt der sozialen Lerntheorie Banduras (1977) ist das Lernen am Modell (auch Beobachtungslernen). Dies ist der Prozess der Verhaltensbeobachtung einer Modellperson, der bewirkt, dass das eigene Verhalten sich verändert. Menschen müssen nicht unbedingt handeln, um zu lernen. Einstellungen, Überzeugungen und auch Fertigkeiten können dadurch erworben werden, wenn beobachtet wird, was andere tun und welche Folgen dieses Handeln hat. Heutzutage ist es unbestritten, dass Modelllernen eine erhebliche Wirkung besitzt. Welche Variablen aber den größten Einfluss haben, und welche Modelle den Menschen am stärksten beeinflussen, ist noch nicht vollständig geklärt (vgl. Zimbardo, 1995). Dennoch nennt Bandura (1986) Indikatoren, die den Einfluss eines Modells unterstreichen. Dies sind z.B. die wahrgenommene Ähnlichkeit zwischen Modell und Beobachter oder auch die eigene Kompetenzerwartung, das beobachtete Verhalten auch ausführen zu können. Modelllernen bzw. stellvertretende Erfahrungen werden von Bandura ebenfalls als Quelle für die Entstehung von Selbstwirksamkeitserwartungen genannt. Dieser Aspekt wird im Kapitel 2.1.4 erneut aufgegriffen.

2.2.2 Die Messung der Selbstwirksamkeit

Zur Messung der Selbstwirksamkeit schlägt Bandura (1977) die mikroanalytische Einschätzung der Selbstwirksamkeit anhand von drei Dimensionen vor. Dies sind Niveau (level), Stärke (strength) und Generalität (generality). Die Beurteilung der Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich ihres Niveaus bezieht

sich auf den Schwierigkeitsgrad einer situativen Anforderung oder Aufgabe. Ein niedriger Schwierigkeitsgrad der Selbstwirksamkeitserwartungen ist gekennzeichnet durch solche Handlungen, die im Normalfall die Mehrheit der Personen ohne Probleme bewältigen kann. Wohingegen ein hoher Schwierigkeitsgrad sich dadurch auszeichnet, dass die betreffende Aufgabe eine Herausforderung darstellt, deren Bewältigung unter anderem eine hohe Anstrengungsbereitschaft erfordert (vgl. Bandura, 1997, S. 43). Die Beurteilung von Aufgaben hinsichtlich des Niveaus schien Bandura nicht ausreichend. Deswegen berücksichtigte er die Stärke von Selbstwirksamkeitserwartungen. Diese stellt die zweite Dimension, bei denen die Selbstwirksamkeitserwartungen ebenfalls variieren, dar. Die Stärke bezeichnet die Sicherheit einer Person, ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Hierdurch sind nun im Gegensatz zur Bewertung des Niveaus dosiertere Abstufungen möglich. Hochselbstwirksame Personen lassen sich auch durch wiederholt negative Erlebnisse nicht von dem Glauben an ihre Kompetenz beirren, wohingegen Menschen mit niedrigen Selbstwirksamkeitserwartungen schon aufgrund kleiner Rückschläge aufgeben. Als dritte Messgröße prüft die Generalität, ob Menschen ihre Selbstwirksamkeitserwartungen lediglich auf ein spezifisches Problem bzw. Aufgabe beziehen, oder ob sie für eine Klasse ähnlicher Handlungsweisen generierbar sind (vgl. Bandura 1997, S. 43).

2.2.3 Allgemeine versus spezifische Selbstwirksamkeitserwartung

Selbstwirksamkeitserwartungen im Sinne Banduras sind sowohl verhaltens- als auch situationsspezifisch. Das heißt sie beziehen sich auf konkrete Verhaltensweisen in bestimmten Situationen (z.B. Ich bin mir sicher, den "100 Meter Sprint" zu gewinnen). Andere Forscher gehen von generalisierten Kognitionen aus. So wurden bereits Selbstwirksamkeitsskalen für ganze Verhaltensbereiche über verschiedene Situationen entwickelt. Diese Bereiche sind beispielsweise Ernährung und Gewichtskontrolle, Rauchentwöhnung oder, wie im vorliegenden Fall, die sportliche Aktivität. Fuchs und Schwarzer (1994) entwickeln die SSA, eine Skala zur Erfassung der Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität. Diese Skala umfasst zwölf Items. Sie behandeln mögliche Barrieren, die einer geplan-

ten Sportaktivität im Wege stehen können. Die Barrieren lassen sich drei verschiedenen Gebieten zuordnen. Dies sind psychische Befindlichkeit, soziale Bedingungen und äußere Umstände. Im Zuge einer Längsschnittuntersuchung, der "Berliner Hochhausstudie" mit $n=1336$, kommen die Autoren zu zufriedenstellenden psychometrischen Kennwerten (vgl. Fuchs, 1997, S. 196). Ein weiteres interessantes Ergebnis dieser Studie sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartungen. Die Männer weisen in der untersuchten Stichprobe signifikant höhere Erwartungen auf als die Frauen.

Die Generalisierung einzelner Verhaltensbereiche hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen, wie hier für die sportliche Aktivität, wird von einigen Forschern noch erweitert. Sie definieren die Selbstwirksamkeit als stabiles Persönlichkeitsmerkmal (vgl. Jerusalem, 1990, Krampen, 1991, Schwarzer, 1994). Die generalisierten Selbstwirksamkeitserwartungen finden Anwendung über verschiedene Situationen in unterschiedlichen Verhaltensbereichen. Ein derart allgemeines Konstrukt besitzt vor allem persönlichkeitsdiagnostischen Wert. Es steht jedoch im Widerspruch zum mikroanalytischen Ansatz, so wie ihn Bandura (1986) beschreibt. Insbesondere die reziproke Interaktion von Person, Situation und Verhalten bleibt unberücksichtigt. Bandura kritisiert die geringe Aussagekraft von allgemeinen Messungen. Das untersuchte Gebiet ist meist zu umfangreich und die Items zu allgemein formuliert. Die allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen, so Bandura (1997), haben sich in wiederholten Messungen als zu schwacher prädiktiver Wert herausgestellt (S. 49). Das Messen spezifischer Selbstwirksamkeitserwartungen sei deshalb von größerem Nutzen. In einzelnen Fällen können generalisierte Erwartungen die aufgabenspezifischen Erwartungen beeinflussen. Das heißt, sie können übertragen werden. Dies ist meistens der Fall, wenn es sich um neue und unbekannte Herausforderungen bzw. Aufgaben handelt.

2.2.4 Quellen der Selbstwirksamkeit

Nach Bandura (1997) gibt es vier Hauptquellen für die Selbstwirksamkeitserwartungen.

"Self-efficacy beliefs are constructed from four principal sources of information: enactive mastery experience that serve as indicators of capability; vicarious experiences that alter efficacy beliefs through transmission of competencies and comparison with the attainment of others; verbal persuasion and allied types of social influences that one possesses certain capabilities; and physical and emotional states from which people partly judge their capability, strength and vulnerability to dysfunction" (Bandura 1997, S. 79).

Jeglicher Einfluss wirkt durch eine oder mehrere dieser Quellen der Wirksamkeitsinformation.

2.2.4.1 Eigene Erfahrungen

Die bedeutsamste Quelle ist die der eigenen Erfahrungen, denn diese liefern die direkteste und authentischste Information darüber, ob man es mit den verfügbaren Ressourcen schaffen kann, das geforderte Verhalten auszuführen. Um hohe Selbstwirksamkeitserwartungen zu entwickeln, sind vor allem Misserfolge, die in der Vergangenheit erlebt wurden, mitentscheidend (vgl. Fuchs, 1997, S. 86). Misserfolgserlebnisse verringern die Selbstwirksamkeitserwartungen und lassen Unsicherheit über die eigene Kompetenz entstehen. Dadurch werden nachfolgende Leistungen gemindert, besonders dann, wenn die Selbstwirksamkeitserwartungen noch nicht vollständig gefestigt sind. Erfolge hingegen erhöhen die Selbstwirksamkeitserwartungen. Wenn durch wiederholte Erfolge hohe und robuste Erwartungen entwickelt worden sind, reduziert sich die negative Einwirkung von gelegentlichen Misserfolgen. Diese können sogar im Gegenteil dazu beitragen, die Selbstwirksamkeitserwartungen zu stärken, indem sie durch erhöhte Anstrengung überwunden werden (vgl. Bandura 1977, S.195). Werden hingegen immer nur Erfolge erzielt, die keine große Mühe kosten bzw. Anstrengung erfordern, sind die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich derart 'leichter' Aufgaben hoch. Erhöht sich jedoch der Schwierigkeitsgrad, werden diese Personen eher resignieren als diejenigen, die sich öfter mit ähnlichen Problemen befasst haben (vgl. Fuchs 1997, S. 86). Die Aneignung und Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen durch eigene Erfahrungen vollzieht sich nicht durch die Annahme von 'ready-made-habits' (fertigen Ge-

wohnheiten). Vielmehr beinhaltet es den Erwerb von kognitiven, behavioristischen und selbstregulatorischen Werkzeugen für die Schaffung und Ausübung angemessener Handlungsfolgen, um sich verändernde Lebensumstände zu meistern (vgl. Bandura, 1995, S. 3).

2.2.4.2 Stellvertretende Erfahrungen

Die zweite von Bandura postulierte Quelle für die Selbstwirksamkeitserwartungen sind die 'vicarious experiences'. Diese stellvertretenden Erfahrungen werden hauptsächlich durch die Beobachtung anderer erlangt bzw. durch soziale Modelle vermittelt. Entscheidend für die Stärke der stellvertretenden Erfahrungen ist die wahrgenommene Ähnlichkeit zur Modellperson. Personen, die einem selbst ähnlich sind, werden in kritischen Situationen beobachtet. Haben sie Erfolg, wird das auch die Selbstwirksamkeitserwartungen des Beobachters steigern, vergleichbare Aktivitäten erfolgreich ausführen zu können. Die Beobachtung, dass andere, einem selbst ähnliche Personen, Erfolg haben, kann die eigene Leistung steigern. Analog dazu verringern sich die eigenen Erwartungen, wenn die Modellperson Misserfolge erlebt. Je ähnlicher das Modell, desto mehr Einfluss haben Erfolg und Misserfolg derselben. Wird die beobachtete Person jedoch als sehr verschieden zu sich selbst erlebt, werden die Selbstwirksamkeitserwartungen nur gering durch das Verhalten des Modells beeinflusst (vgl. Bandura, 1997, S. 87). Besonders wirksam wird diese Quelle der Selbstwirksamkeitserwartungen bei noch unbekanntem Aufgaben, bei denen noch keine eigenen Erfahrungen vorhanden sind. Wenn zum Beispiel ein Turner einen Vereinskameraden mit gleichem Fähigkeitsniveau bei einer neuen Sprungkombination auf dem Boden beobachtet, wird ein Erfolg des beobachteten Turners die eigenen Selbstwirksamkeitserwartungen erhöhen, ebenso wie ein Misserfolg sie verringern wird (vgl. Fuchs, 1997, S. 86).

2.2.4.3 Verbale Überzeugungen

Verbale Überzeugungen stellen die dritte Möglichkeit dar, Selbstwirksamkeitserwartungen zu entwickeln. Durch aufmunternde Worte ist es möglich, jemanden zu überzeugen, dass er die bevorstehende Aufgabe erfolgreich meistern kann. Personen, die mit Worten dazu gebracht werden, dass sie glauben, die verlangten Fähigkeiten zu besitzen, werden größere Anstrengungen mobilisieren und aufrechterhalten als solche, die Selbstzweifel hegen und lediglich ihre Defizite vor Augen haben, wenn Probleme auftauchen (vgl. Bandura, 1995, S. 4). Diese Möglichkeit wird häufig von Trainern genutzt, um die Motivation der Sportler zu steigern. Besonders wirksam sind verbale Überzeugungen jedoch, wenn sie negativ genutzt werden. Wenn ein Sportler ständig seine Inkompetenz und Unfähigkeit vorgehalten bekommt, wird das seine Motivation minimieren und ihn Situationen meiden lassen, in denen er seine Fähigkeiten unter Beweis stellen und somit stabile Selbstwirksamkeitserwartungen aufbauen könnte (vgl. Fuchs, 1997, S. 86).

2.2.4.4 Körperlicher und emotionaler Zustand

Als vierte Quelle schließlich sind die physiologischen und emotionalen Zustände zu nennen. Stressreaktionen (z.B. Schweißausbrüche oder zitternde Knie) und Anspannungszustände werden als Zeichen für Verwundbarkeit und Unfähigkeit verstanden. Bei Aktivitäten, die Stärke und Ausdauer erfordern, werten Personen ihre Müdigkeit, Ängste und Schmerzen als Zeichen physischer Schwäche. Die Stimmung beeinflusst ebenso die Beurteilung der eigenen Wirksamkeit. Positive Emotionen steigern die Selbstwirksamkeitserwartungen, negative senken sie. Der vierte Weg, die Selbstwirksamkeitserwartungen zu beeinflussen, ist demnach die Verbesserung des körperlichen Zustandes, die Reduktion von Stress und negativen Gefühlserregungen und die Korrektur der Missinterpretation von körperlichen Signalen (vgl. Bandura, 1995, S. 4f.).

2.2.5 Funktionsweisen der Selbstwirksamkeitserwartungen

Das "Gefühl" für die persönliche Wirksamkeit wird durch einen komplexen Prozess der Selbstüberzeugung entwickelt. Wirksamkeitsüberzeugungen sind, wie oben beschrieben, das Produkt kognitiver Prozesse verschiedener Quellen von Wirksamkeitsinformationen, nämlich der eigenen, stellvertretenden, verbalen, sozialen und physiologischen. Einmal entwickelte Selbstwirksamkeitserwartungen tragen zur Qualität des menschlichen Verhaltens auf verschiedene Weise bei. Dies geschieht über vier Prozesse: kognitive, motivationale, emotionale und Selektionsprozesse. Diese haben Auswirkungen darauf wie Menschen fühlen, denken, sich selbst motivieren und sich verhalten (vgl. Bandura, 1997, S. 115).

2.2.5.1. Kognitive Prozesse

Die Effekte der Selbstwirksamkeitserwartungen auf kognitive Prozesse sind sehr vielfältig. Sie haben Einfluss auf die gedankliche Vorwegnahme von Handlungen. Dies äußert sich dadurch, dass Personen mit hohen Erwartungen eher Erfolgsszenarien und Personen mit geringen Erwartungen eher Misserfolgsszenarien visualisieren. Diese haben nur die Dinge vor Augen haben, die misslingen können. "Es ist schwer etwas zu erreichen, wenn man ständig Selbstzweifel hegt" (Bandura, 1993, S. 118). Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass die kognitive Simulation, bei der Personen sich vorstellen, eine bestimmte Aktivität erfolgreich durchzuführen, nachfolgende Leistungen verbessert. Erfahrene Selbstwirksamkeitserwartungen und kognitive Simulation beeinflussen sich gegenseitig (vgl. Bandura 1997, S. 117).

Eine wichtige Funktion des Denkens ist die Fähigkeit, Ereignisse vorauszuahnen und Strategien zur Kontrolle der Auswirkungen dieser Ereignisse auf das eigene Leben zu entwickeln. Solche Problemlösefähigkeiten erfordern die effektive Verarbeitung von komplexen, mehrdeutigen und ungewissen kognitiven Informationen (vgl. Bandura 1995, S. 6).

2.2.5.2 Motivationale Prozesse

In der kognitiven Regulation von motivationalen Prozessen spielen Selbstwirksamkeitserwartungen eine zentrale Rolle. Bandura unterscheidet drei Funktionsweisen. Kausalattributionen, Konsequenzerwartungen und persönliche Standards und Ziele (vgl. Bandura, 1993, S. 128).

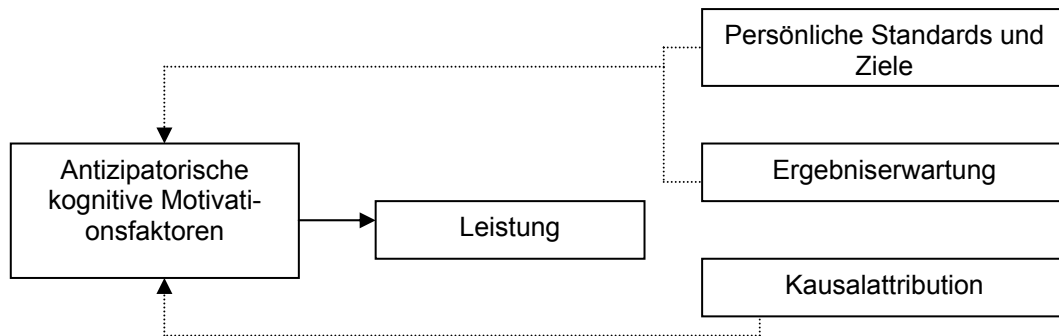


Abb. 2: Beziehungsfaktoren der kognitiven Regulation motivationaler Prozesse (nach Bandura, 1997, S. 123)

Einen Aspekt kognitiver Regulation motivationaler Prozesse bildet die Theorie der Konsequenzerwartungen. Im Gegensatz zu den Selbstwirksamkeitserwartungen, die sich auf die Überzeugung, eine bestimmte Handlung durchführen zu können, beziehen, beschäftigen sich die Konsequenzerwartungen mit den antizipierten Folgen der Handlungsausführung. Die Konsequenzen von Handlungen lassen sich in drei verschiedene Bereiche untergliedern. Sie können körperlich, sozial oder selbst-evaluativ sein. Körperliche Konsequenzen des Sporttreibens sind zum Beispiel ein verbessertes Körpergefühl. Soziale Folgen machen sich durch die Reaktionen der Mitmenschen bemerkbar. Dies kann sowohl Lob, als auch Ablehnung sein. Die selbst-evaluierten Konsequenzen aber stellen die wichtigste Komponente der Konsequenzerwartungen dar, weil menschliches Verhalten nach Bandura größtenteils selbstgesteuert ist und nach persönlichen Zielen und Standards abläuft (vgl. Fuchs, 1997, S. 84/85).

Die persönlichen Standards und Ziele stellen die zweite Einflussgröße der motivationalen Prozesse dar. Hierbei handelt es sich um eine indirekte Beeinflussung der Handlungsmotivation. Erst durch den Vergleich der persönlichen Standards mit der wahrgenommenen Leistung entsteht die Motivation. Der voll-

zogene Vergleich vermittelt Selbstzufriedenheit bzw. Selbstunzufriedenheit und nimmt so Einfluss auf folgendes Verhalten (vgl. Fuchs, 1997, S. 88). Bandura postuliert drei Arten der Selbstbeeinflussung der kognitiven Motivation, die sich auf die persönlichen Standards und Ziele beziehen. Dies sind affektive selbst-evaluierende Reaktionen bezüglich der eigenen Leistung, erfahrene Selbstwirksamkeit für erreichte Ziele und die Anpassung der persönlichen Standards an die eigenen Fähigkeiten. Ob negative Diskrepanzen zwischen den gesetzten Zielen und den eigenen Fähigkeiten eher motivierend oder demotivierend wirken, hängt vor allem von dem Glauben an die eigenen Fähigkeiten ab. Wenn Personen, die ihre Fähigkeiten niedrig einstufen, mit Hindernissen oder Rückschlägen konfrontiert werden, verringern sie ihre Anstrengung und suchen nach leichteren Lösungen, wohingegen Personen, die fest an ihre Fähigkeiten glauben, gesetzte Ziele zu erreichen, auch ihre Anstrengungen dementsprechend steigern und sich von Hindernissen nicht entmutigen lassen (vgl. Bandura, 1997, S. 128/129).

Der dritte Berührungspunkt der Selbstwirksamkeitserwartungen mit weiteren motivationalen Aspekten ist die Kausalattribution. Aufgrund der Interaktion dieser beiden Theorien folgt zum besseren Verständnis eine kurze Erläuterung der Attributionstheorie.

2.2.5.2.1 Kausalattribution

Menschen haben das Bedürfnis, Ereignissen und Erfahrungen Gründe und Ursachen zuzuschreiben. Die Attributionstheorie forscht nach der Identifikation der Regeln, an denen sich Menschen orientieren, wenn sie nach Ursachen für ihre Handlungen suchen (vgl. Zimbarbo, 1995, S. 700). Attributionen werden nicht nur in der sozial-, sondern zunehmend auch in der sportpsychologischen Forschung thematisiert. Sie können sowohl Folgen als auch Ursachen darstellen. Bisher war der Gesichtspunkt der Folgen Fokus des Interesses. Besonders die sportwissenschaftliche Attributionforschung beschäftigt sich hauptsächlich mit den Erklärungen für Leistungshandeln im Rahmen sportlicher Wettkämpfe (vgl. Bierhoff-Alfermann, 1986, S. 169). Attributionen besitzen handlungsleitende

Funktion. Insgesamt liegt die Vermutung nahe, dass besonders Sportwettkämpfe häufig Anlass für Kausalattributionen liefern, denn Reporter, Zuschauer, Trainer und auch die Athleten selbst suchen nach Erklärungen für bestimmte Ergebnisse (vgl. Bierhoff-Alfermann, 1986, S. 170). Kausalattributionen beziehen sich auf die wahrgenommenen Ursachen von Ereignissen oder auf die angenommenen Gründe, warum ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist (vgl. Weiner 1975, S. 85). Obwohl es viele mögliche Erklärungsansätze für Leistungsergebnisse gibt, werden vier Kausalfaktoren häufiger benutzt. Begabung, Anstrengung, Aufgabenschwierigkeit bzw. -leichtigkeit und Zufall besitzen die größte Generalität in leistungsbezogenen Situationen (vgl. Weiner, 1975, S. 88). Diese vier erlebten Ursachen von Erfolg und Misserfolg lassen sich in zwei Kausaldimensionen untergliedern. Zum einen in die Kontrollüberzeugung (locus of control) bzw. Personenabhängigkeit und zum anderen in die Stabilität von Ursachefaktoren. Die folgende Abbildung verdeutlicht die Handlungsdeterminanten (vgl. Weiner, 1976, S. 221).

		Kontrollüberzeugung (locus of control)	
		internal	external
Stabilität	stabil	Fähigkeit	Schwierigkeit der Aufgabe
	variabel	Anstrengung	Glück

Abb. 3: Klassifizierungsschema der erlebten Determinanten des Leistungsverhaltens nach Weiner 1976

Wie in der Abbildung 3 ersichtlich, sind Fähigkeit und Anstrengung interne Kontrollüberzeugungen, Aufgabenschwierigkeit und Glück dagegen externe Determinanten für Erfolg und Misserfolg. Die Dimension der Stabilität umfasst die Fähigkeit und die Schwierigkeit der Aufgabe als invariante, d.h. stabile Faktoren und Anstrengung und Glück als variable bzw. instabile (vgl. Weiner, 1976,

S. 221). Diese von Weiner et al. (1972) vorgeschlagenen vier Ursachen sind hauptsächlich orientiert an kognitiven, schulischen oder beruflichen Leistungssituationen. Für sportliche Situationen können mitunter andere Erklärungsfaktoren gelten (vgl. Bierhoff-Alfermann, 1986, S. 171). Insgesamt betrachtet lassen sich jedoch mit Hilfe dieses System die unterschiedlichen Kausalattributionen gut verdeutlichen. Ist die Ursache der Leistung eines Sportler seine Begabung, ist die Attribution internal stabil, ist es seine Anstrengung, ist sie internal variabel. Attribuiert der Sportler hingegen external stabil, ist der Grund für die gezeigte Leistung die Aufgabenschwierigkeit, attribuiert er external variabel, ist das Glück die Ursache.

Welche Ursachen eine Person als Erklärung für Erfolg und Misserfolg heranzieht, ist mitentscheidend dafür, wie groß die Anstrengung beim nächsten Mal wird. Konkret bedeutet dies, wenn die Ursachenzuschreibung von Erfolg auf internalen und die von Misserfolgen auf externalen Faktoren begründet ist, wird der Sportler eine hohe Risikobereitschaft zeigen, da er überzeugt ist, die Situation kontrollieren zu können. Entsprechend unsicher ist der Sportler, verläuft die Attribution entgegengesetzt. Ähnlich verhält es sich mit der Dimension der Stabilität. Begründet der Sportler Misserfolge mit variablen Faktoren wie Anstrengung oder Glück, erhöht dies die Motivation, nicht aufzugeben (vgl. Zimbardo, 1995, S. 438/439).

Gemäß der Attributionstheorie von Weiner (1986) haben retrospektive Betrachtungen für die Gründe erbrachter Leistungen motivationale Effekte. Personen haben unterschiedliche Attributionsmuster. Es ist günstig, Erfolge auf eigene Fähigkeit und Misserfolge auf mangelnde Anstrengung zurückzuführen. Ein derartiges Attributionsmuster steigert die Selbstwirksamkeitserwartungen. Ungünstig ist dagegen, Erfolg den äußeren Umständen (Leichtigkeit der Aufgabe, Glück) und Misserfolge den eigenen unzureichenden Fähigkeiten zuzuschreiben. Dieses Attributionsmuster senkt die Selbstwirksamkeitserwartungen (vgl. Fuchs, 1997, S. 88). Das Verhältnis von Fähigkeit zu Anstrengung spielt hierbei eine bedeutende Rolle. Hat eine Person Erfolg und muss dabei nur wenig Anstrengung investieren, tendiert sie zu einer Fähigkeitsattribution, d.h. die Selbstwirksamkeitserwartungen werden günstig beeinflusst. Weiterhin wichtig

erscheint die wahrgenommene Schwierigkeit der Aufgabe, denn auch hierbei besteht ein Zusammenhang zwischen Handlungsausführung und den Selbstwirksamkeitserwartungen. Durch leichte Aufgaben bzw. Probleme können keine neuen Informationen über eine Änderung der Wirksamkeitserwartungen ange stellt werden, während die Bewältigung von herausfordernden Aufgaben eher den Eindruck wachsender Fähigkeit vermittelt.

2.2.5.2.2 Der Zusammenhang von Kausalattribution und Selbstwirksamkeitserwartungen bei sportlicher Leistung

Lokalisiert eine Person die Ursachen für ihren Erfolg in sich selbst, d.h. die eigenen Fähigkeiten waren der Grund für die erfolgreiche Problemlösung, so ist es wahrscheinlich, dass diese Person auch in der Zukunft hohe Selbstwirksamkeitserwartungen entwickelt. Die Selbstwirksamkeitserwartungen hängen nun mit einem asymmetrischen Attributionsmuster zusammen (vgl. Bandura, 1986, S. 395). Personen mit hoher Selbstwirksamkeitserwartung tendieren dazu, Erfolg auf Begabung zu attribuieren, Misserfolg dagegen nicht auf Unfähigkeit. Hingegen attribuieren Personen mit geringen Selbstwirksamkeitserwartungen Misserfolg auf fehlende Begabung, Erfolg jedoch nicht auf Begabung, sondern auf andere Faktoren (vgl. Schwarzer, 1992, S. 21). Die Voraussetzung für dieses Attributionsmuster ist die Stabilität der Ursachenzuschreibung, denn nur stabile Attributionen können überhaupt als Entwicklungsvoraussetzung für die Selbstwirksamkeitserwartungen dienen. Anstrengung und Zufall als variable Faktoren sind hierfür nicht anwendbar. Die Leistung beeinflusst die Selbstwirksamkeit, die ihrerseits, wie beschrieben, Auswirkung auf die Kausalattribution hat. Da Personen durch intern lokalisierte Attributionen ein gewisses Maß an Selbstwirksamkeitserwartungen erreichen und diese auch die Leistung beeinflussen, ergibt sich ein Kreislauf. Banduras Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen (1986) steht demnach in Kontakt mit der Kausalattribution von Weiner (1986).

Die Attributionstheorie steht außerdem durch die Erfolgserwartung in Verbindung mit den Selbstwirksamkeitserwartungen. Stabile Attributionen sind nach

Weiner (1986) mitentscheidend für die Erfolgserwartung und bestimmen das Verhalten. Die variablen Ursachenfaktoren, Zufall und Anstrengung, erzeugen hingegen eher Emotionen als Erfolgserwartung. Hohe Selbstwirksamkeitserwartungen verursachen also eine hohe Ergebniserwartung, wenn in der geforderten Situation eine stabile Attribution stattgefunden hat (vgl. Schwarzer, 1992, S. 22).

2.2.5.3 Affektive Prozesse

Selbstwirksamkeitserwartungen spielen auch bei der Regulation von emotionalen Zuständen eine Schlüsselrolle. Durch gedankliche Überlegungen, Handlungen und dessen Handlungsergebnisse nehmen sie Einfluss auf die Struktur und Intensität emotionaler Erfahrungen. Diese drei Einflussgrößen kontrollieren Depressionen die Angstentstehung, und biologische Stresssituationen (vgl. Bandura, 1997, S. 137).

Die Bewältigungswirksamkeit (coping efficacy) und die Gedankenkontrollwirksamkeit (thought control efficacy) bilden die beiden wichtigsten Aspekte, die emotionale Prozesse im Zusammenhang mit Selbstwirksamkeitserwartungen betreffen. Die "coping efficacy" bezeichnet die Überzeugung, Stress mit den eigenen Mitteln kontrollieren zu können (vgl. Fuchs, 1997, S. 88). Bei der Angstentstehung (anxiety arousal) besitzt die erfahrene Wirksamkeit, Kontrolle über Stress ausüben zu können, eine bedeutsame Funktion. Personen, die die Überzeugung besitzen, bedrohliche Ereignisse kontrollieren zu können, werden störende Gedanken ausschalten können, im Gegensatz zu denjenigen, die glauben, mit Bedrohungen nicht fertig zu werden. Letztere sind anfällig für die Angstentstehung (vgl. Bandura, 1993, S. 132).

Störende Gedanken kontrollieren zu können, wird durch das Konzept der Gedankenkontrollwirksamkeit näher erläutert. Es besagt, dass Menschen grundsätzlich die Fähigkeit besitzen, ihre Gedankengänge zu lenken. Dies hat Einfluss darauf, wie sie sich verhalten und fühlen. Manche Personen sind in der Lage, ihre Gedanken zu beherrschen, andere sind machtlos gegenüber stören-

den Grübeleien. Die Selbstregulation dieser gedanklichen Prozesse spielt eine bedeutende Rolle für die Erhaltung emotionalen Wohlbefindens. Ist sie gestört, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit des Auftretens depressiver Störungen (vgl. Bandura, 1997, S.145/146).

2.2.5.4 Selektionsprozesse

Die drei oben genannten Einflussfaktoren der Selbstwirksamkeitserwartung ermöglichen die Schaffung einer wünschenswerten Umwelt und die über sie ausgeübte Kontrolle. Menschen reagieren auf die Anforderungen ihrer Umwelt. Durch diverse Entscheidungsmöglichkeiten können sie über ihr Leben bestimmen. Die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten beeinflusst die Auswahl zahlreicher Aktivitäten und Umwelten. Fühlen sich Personen von bestimmten Anforderungen herausgefordert, so sind sie der Auffassung, über die notwendigen Kompetenzen zu verfügen. Andererseits werden bestimmte Situationen von Personen gemieden, wenn sie der Überzeugung sind, die gegebenen Anforderungen mit den persönlichen Ressourcen nicht bewältigen zu können. Die Berufswahl zum Beispiel wird entscheidend durch die Selbstwirksamkeitserwartungen mitbestimmt. Je höher die Selbstwirksamkeitserwartungen einer Person sind, desto mehr Auswahlmöglichkeiten bieten sich ihr. Durch diesen Selektionsprozess werden Schicksale geformt und bestimmte Kompetenzen und Interessen kultiviert, die den weiteren Lebensweg mitbestimmen (vgl. Bandura, 1997, S. 160/161).

Da viele Leistungen der Menschen nicht isoliert, sondern in der Gemeinschaft einer Gruppe erzielt werden, erweitert Bandura (1986) sein Konzept und spricht von kollektiver Wirksamkeit.

2.2.6 Exkurs: Kollektive Wirksamkeit

Gerade im Sport sind häufig Teamleistungen sehr wichtig. Die Mannschaftssportarten, allen voran der Fußball, sind sehr beliebt. Neben den individuellen

Leistungen der einzelnen Spieler ist der sogenannte Teamgeist von besonderem Interesse. Bandura definiert die kollektive Wirksamkeit als "a group's shared belief in its conjoint of action required to produce given levels of attainments" (Bandura, 1997, S. 477). Die kollektive Wirksamkeit ist dabei mehr als die bloße Summierung der Selbstwirksamkeitserwartungen ihrer Mitglieder. Das Funktionieren einer Gruppe wird bestimmt durch das Produkt der dynamischen Interaktion und Koordination ihrer Mitglieder. Zum Teil sind erhebliche Differenzen in der kollektiven Wirksamkeit beobachtbar. Einflussfaktoren sind die Struktur der Gruppe, ihre Führung und die Koordination ihrer Aktivitäten.

Individuelle Selbstwirksamkeitserwartungen und die kollektive Wirksamkeit unterscheiden sich in ihrer Wirkungsweise. Die kollektive Wirksamkeit nimmt Einfluss darauf, welchen Aufgaben sich eine Gruppe stellt und wie viel Anstrengung sie zur Erreichung des Ziels investiert. Sie wird bestimmt durch die Summe der individuellen Selbstwirksamkeitserwartungen und durch die Interaktionen der Gruppe. Des Weiteren drückt sie die Erwartung aus, wie gut die Gruppe ihre Fähigkeiten koordinieren und kombinieren kann (vgl. Zaccaro, 1995, S. 311). Gemeinsamkeiten beider Wirksamkeitserwartungen sind die gleichen Informationsquellen, Funktionsweisen und Effekte. Diese wurden bereits für die Selbstwirksamkeitserwartungen beschrieben und sind auf die kollektive Wirksamkeit zu übertragen. Die kollektive Wirksamkeit ist ebenfalls gut vereinbar mit Banduras mikroanalytischem Ansatz. Das Ziel einer Gruppe ist spezifiziert auf eine bestimmte Situation. Die Erreichung dieses Ziels wird gemeinsam angestrebt. Die Messung der kollektiven Wirksamkeit gestaltet sich allerdings schwieriger. Insbesondere die Interaktionen der Gruppe sind schwer messbar zu machen. Detaillierte Ausführungen sind bei Bandura (1997, S. 477ff) zu finden.

2.2.7 Die Beziehung zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und sportlicher Leistung

Für die meisten Menschen ist die sportliche Betätigung keine nutzlose Freizeitbeschäftigung. Sie agieren nicht nur als Zuschauer, sondern investieren viel

Zeit und Anstrengung, ihre eigene sportliche Leistung zu verbessern. Um sportlichen Erfolg zu haben, bedarf es nicht nur physischer Fähigkeiten. Vielmehr nehmen kognitive Aspekte der persönlichen Wirksamkeitsüberzeugung eine Schlüsselrolle für die Erreichung optimaler Leistung ein. In der ersten Phase der Entwicklung sportlicher Fähigkeiten formt sich eine kognitive Repräsentation der Aufgabe. Dies kann, wie bereits oben erwähnt, auf unterschiedliche Weise geschehen. Die anschließende Transformationsphase ist für die Umsetzung der kognitiven Vorstellung in eine adäquate Ausführung zuständig. Hier spielen Feedbackinformationen eine wichtige Rolle (vgl. Bandura, 1997, S. 369ff).

Die bisherige Forschung hat gezeigt, dass Selbstwirksamkeitserwartungen im Sport eine entscheidende Rolle spielen. Während die Konstruktdefinition klar ist, besteht bei der Konstruktmessung noch Klärungsbedarf. Während Bandura die Selbstwirksamkeitserwartungen aufgabenspezifisch misst, favorisieren andere Forscher die Messung der allgemeinen sportbezogenen Selbstwirksamkeit. Darüber hinaus wurde die Unterscheidung zwischen Niveau und Stärke in der Messung der Selbstwirksamkeitserwartungen in den durchgeführten Studien meistens nicht vorgenommen. Dadurch wird ein Vergleich der Studien problematisch. Weiterhin schwierig könnte sich die Diskrepanz zwischen den tatsächlichen Fähigkeiten und der Intention bzw. dem Wunsch zu handeln, gestalten. Kompliziert wird schließlich auch die Abgrenzung der Ergebniserwartung von der Bedeutung bzw. des Ergebniswertes (vgl. Morris & Summers, 1995, S. 156). Eine von Feltz (1988) durchgeführte Studie geht von einem Modell aus, bei dem die Selbstwirksamkeitserwartungen den stärksten Prädiktor für die sportliche Leistung darstellen. Bei vier hintereinander zu absolvierenden Turmsprüngen ist lediglich bei dem ersten die Selbstwirksamkeitserwartung die wichtigste Einflussgröße für die Leistung. Bei den folgenden Sprüngen wird die vorherige Leistung ein immer größer werdender Einflussfaktor für die Bildung der Selbstwirksamkeitserwartungen (vgl. Morris & Summers, 1995, S. 156f). Weiterhin berichtet Feltz (1988) über mehrere Studien im Bereich des Sports und des motorischen Lernens, die durchgeführt werden, um den kausalen Zusammenhang in Banduras Theorie zu testen. Die Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass, obwohl Selbstwirksamkeitserwartungen in der Tat einen ent-

scheidenden Einfluss auf die Leistung ausüben, ebenso direkte Effekte der Änderung der Leistung und vorheriger Leistungen mitentscheidend sind. Obwohl die Selbstwirksamkeit als allgemeiner kognitiver Mechanismus nicht die Erklärung für alle Verhaltensänderungen bei der motorischen Leistung sein kann, wird ihr doch eine bedeutende kognitive Funktion bei der Klärung motorischen Lernens zuteil (vgl. Feltz, 1988, S. 432). Auch Bandura vertritt die Ansicht, dass andere Mechanismen das menschliche Verhalten mit beeinflussen.

Zwischen der Selbstwirksamkeit und der Leistung besteht nach Bandura (1977) eine reziproke Beziehung (Wechselwirkung). Zusammengefasst erniedrigen hohe Selbstwirksamkeitserwartungen den Vorwettkampfstress und erhöhen die sportliche Leistung (vgl. Bandura, 1997, S. 395). Dagegen kann eine geringe Selbstwirksamkeit die Leistung durch "... Apathie, Mutlosigkeit, einem Gefühl der Vergeblichkeit und der Ansicht, man sei ein Opfer äußerer Umstände..." (Zimbardo, 1995, S. 439) vermindern. Wie bereits oben aufgeführt, werden die Selbstwirksamkeitserwartungen durch vorher erbrachte Leistungen beeinflusst, so dass die beschriebene Beziehung entsteht. Schon beim Erwerb motorischer Fähigkeiten und der Anwendung auf verschiedene Bereiche spielen die Selbstwirksamkeitserwartungen eine Rolle. Allein die Tatsache, hervorragende Fähigkeiten zu besitzen, reicht für Höchstleistungen nicht aus, wenn der betreffende Sportler nicht in der Lage ist, sie unter Druck zu entfalten. Um sportliche Leistung zu optimieren, ist es also durchaus sinnvoll, die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen in das Training mit einzubeziehen, da sie einen wichtigen Einflussfaktor darstellen. Die aktuellen empirischen Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und sportmotorischer Leistung sind im Folgenden dargestellt.

2.2.7.1 Studien zum Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und sportmotorischer Leistung

Die bisherige Forschung im Bereich des Sports stützt sich auf zahlreiche Korrelationsstudien, die meistens querschnittlich angelegt sind. Aktuell errechnen Moritz et al. (2000) eine durchschnittliche Korrelation von $r=0,38$ in einer Meta-

analyse. Diese umfasst 45 Untersuchungen. Den Grund für die Durchführung dieser Analyse sehen die Autoren in der zum Teil erheblichen Variation des Ausmaßes und der Richtung des Verhältnisses zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und der sportlichen Leistung. Die Durchführung soll Klarheit in die existierende Literatur bringen. Außerdem gibt sie Empfehlungen für weitere Forschung auf diesem Gebiet. Die Antworten zu den fünf Fragestellungen lauten zusammengefasst:

1. Die Korrelationen zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE) und sportlicher Leistung sind in den Studien höher, die die SWE aufgabenspezifisch messen.
2. Höhere Korrelationen werden gefunden in den Studien, die die Leistung objektiv messen.
3. Die Korrelationen sind höher, wenn die Messungen der sportlichen Leistung und der SWE konkordant sind.

Dieser Moderator stellt die wichtigste Einflussgröße dar. Konkordanz in diesem Zusammenhang meint die Übereinstimmung der Messungen von den SWE und des Leistungskriteriums. Die beiden Messwerte müssen "zusammenpassen". Einbußen bezüglich der Konkordanz erhält man beispielsweise, wenn SWE für Fertigkeiten beim Tennis mikroanalytisch gemessen werden (SWE für den Aufschlag, die Vorhand, die Rückhand etc.). Die Leistungsbewertung differenziert letztlich aber nur zwischen Sieg und Niederlage.

4. Die Beziehung zwischen den SWE und der sportlichen Leistung ist größer, wenn die Probanden eine bereits bekannte Aufgabe durchführen sollen.
5. Die Messungen der SWE nach der Leistung korrelieren höher als die nach der Leistung.

Die Selbstwirksamkeitserwartungen sind sowohl Ursache als auch Folge sportlicher Leistungen, so das Fazit der Autoren (vgl. Moritz et al. 2000). Als Anhaltspunkt für weitere Forschungsvorhaben raten sie, die Selbstwirksamkeitserwartungen aufgabenspezifisch zu messen und auf die Konkordanz zwischen der SWE- und der Leistungsmessung zu achten. Die Wechselwirkung zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und Leistung ist noch nicht ausreichend untersucht und sollte Anlass für weitere Forschung bieten. Die folgende Tabelle zeigt Studien zur sportlicher Leistung und der Selbstwirksamkeitserwartung ab 1990.

Tab. 1: Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und sportmotorischer Leistung (* $p < .05$, ** $< .01$, *** $< .001$) (modifiziert nach Bund, 2001)

Studie	N	Bewegungsaufgabe	SWE-Messung	Korrelation SWE-Leistung
Boyce & Bingham, 1997	288	Bowling	Aufgabenspezifisch (Niveau, Stärke)	0,25**, 0,32**
Caruso, Dzawatowski, Gill & McElroy, 1990	24	Fahrradergometer	Aufgabenspezifisch (Stärke)	0,21*
Chase, Ewing, Lirgg & George, 1994	74	Basketball	Aufgabenspezifisch (Stärke)	SW → L: 0,15 L → SW: 0,49
Feltz & Riessinger, 1990	120	Isometrische Kraftaufgabe	Aufgabenspezifisch (Stärke)	Niveau: 0,43*** Stärke: 0,0,51***
Haney & Long, 1995	178	Basketball, Fußball, Feldhockey	Aufgabenspezifisch (Niveau, Stärke)	0,36**
Kane, Marks, Zaccaro & Blair, 1996	216	Ringern	Aufgabenspezifisch (Stärke)	0,45*
LaGuardia & Labbe, 1993	63	Mittel- und Langstreckenlauf	Allgemein und aufgabenspezifisch	Allg: 0,32* - 0,39** Spez: 0,41***-0,47***
Lerner & Locke, 1995	75	Sit-ups	Aufgabenspezifisch (Stärke)	0,77***
Lirgg & Feltz, 1991	100	Bachmann-Leiter	Aufgabenspezifisch (Stärke)	0,28**
Martin & Gill	86	Langstreckenlauf	Aufgabenspezifisch (Stärke)	Platzierung: 0,72* Laufzeit: 0,21
Theodorakis, 1995	42	Schwimmen	Aufgabenspezifisch (Niveau, Stärke)	0,78**, 0,67**
Theodorakis et al., 1996	91	Beinstreckung gegen Widerstand	Aufgabenspezifisch (Niveau, Stärke)	0,73**
Zimmermann & Kitasantas, 1996	50	Dartwerfen	Aufgabenspezifisch (Stärke)	0,49**
Moritz, Feltz, Mack & Fahrbach, 2000	(45 Std., N=3055)	Meta-Analyse	Allgemein oder aufgabenspezifisch	0,38**

Die Forschung zu den Selbstwirksamkeitserwartungen und sportlicher Leistungsfähigkeit hat empirisch wiederholt gezeigt, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen, wenn sie hoch sind, Einfluss auf die Leistung nehmen. Feltz (1992) nimmt an, dass in den Fällen, in denen die Selbstwirksamkeitserwartungen keine brauchbare Aussagekraft für die sportliche Leistung darstellen, die Ursache hierfür mehr in Defiziten der Messung als in Mängeln bezüglich der Selbstwirksamkeitstheorie begründet sind. Bevor Leistung im Sport gezeigt werden kann, müssen Bewegungstechniken erlernt werden. Auch hier spielen nicht nur koordinative und motorische Fähigkeiten eine Rolle. Welchen Einfluss die Selbstwirksamkeitserwartungen in diesem Bereich nehmen, wurde bisher empirisch wenig untersucht. Jedoch ist auch hier ein Zusammenhang zu erwarten. Gestützt wird diese Vermutung durch die Untersuchung von Bund (2001), der in einer Feld- und in einer Laborstudie den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Bewegungslernen testet. Die Ergebnisse dokumentieren auch beim sportmotorischen Lernprozess einen Einfluss der Selbstwirksamkeitserwartungen. Um nun die wesentlichen Aspekte des Lernens nachvollziehen zu können und eine eventuelle Interaktion der Selbstwirksamkeitserwartungen besser zu verstehen, folgt die Darstellung einiger Grundsätze zum motorischen Lernen.

2.3 Lernen

Obwohl es noch keine einheitliche Definition des Lernens gibt, können die zahlreichen Versuche folgendermaßen zusammengefasst werden. "Mit Lernen wird ein Vorgang bezeichnet, der aufgrund der Aufnahme und Verarbeitung von Information zu relativ dauerhaften Änderungen der Verhaltensmöglichkeiten führt" (Singer, 1986, S. 107f). Lernen ist also eine relativ überdauernde Verhaltensänderung, die jedoch nicht durch Krankheit, Drogen oder Ermüdung verursacht ist. Abzugrenzen ist Lernen von Reifung und Entwicklung. Gelernte Verhaltensweisen können wieder verlernt, modifiziert oder vergessen werden (vgl. Wendt, 1989, S. 180). Verhaltensänderungen sind sehr vielfältig und lassen es schon aus diesem Grund zweifelhaft erscheinen, dass für alle Formen des Ler-

nens die gleichen Gesetzmäßigkeiten gelten. Eine allgemeine Lerntheorie gibt es aus heutiger Sicht noch nicht, allerdings wurden zahlreiche Lernmodelle mit verschiedenen Geltungsbereichen entwickelt (vgl. Singer, 1986, S. 109).

Eine spezielle Form des Lernens ist das motorische Lernen, bei dem, im Vergleich zu anderen Formen des Lernens, physiologische, neurophysiologische, sinnesphysiologische und energetische Prozesse eine Rolle spielen. Bei den einzelnen Prozessen, die der Bewegungsentstehung und -regulation zugrunde liegen, laufen höchst komplexe Vorgänge im zentralen Nervensystem ab. Die Aufklärung der sensomotorischen Leistungen vieler Hirnstrukturen ist trotz einer Vielzahl experimenteller Studien bisher nur ansatzweise geklärt.

2.3.1 Bewegungslernen

Der Begriff Bewegungslernen kann synonym mit dem des motorischen Lernens gebraucht werden. Motorisches Lernen ist, wie alle anderen Lernvorgänge auch, nicht direkt beobachtbar, sondern kann nur über die Ausführung von Bewegungshandlungen geschlossen werden (vgl. Bierhoff-Alfermann, 1986, S. 36). Schmidt & Lee (1999) definieren motorisches Lernen als eine Folge von Prozessen der Übung und Erfahrung, die zu relativ überdauernden Veränderungen in motorischen Fertigkeiten führen. Magill (1998) nennt zusätzlich zu dieser Definition vier Effekte, die das motorische Lernen kennzeichnen und nachweisbar machen. Dies sind (1) die Verbesserung der Bewegungsausführung, (2) die Konsistenz bzw. Stabilität, (3) die Dauerhaftigkeit und (4) die Anpassungsfähigkeit der erlernten Fertigkeit an verschiedene Umgebungssituationen (S. 129).

Die Motorik ist neben der Bewegung der zentrale Begriff der Bewegungslehre. In der sportwissenschaftlichen Literatur sind sehr unterschiedliche Definitionen der Begriffe Motorik und Bewegung zu finden. Meinel (1998) vertritt die Ansicht, dass die Gegenstandsbereiche von Motorik und Bewegung identisch sind, Pöhlmann (1994) sieht die beiden Bereiche disjunkt (zitiert nach Röthig, 1992, S. 319). Janssen (1995) definiert motorisches Lernen als "eine Verhaltensände-

rung, die durch Übung bewirkt wird (nicht etwa durch Reifung und Entwicklung), die andauert, die aber durch geeignete Übung verändert oder sogar rückgängig gemacht werden kann" (S. 50). Im Folgenden werden einige Grundsätze des motorischen Lernens beschrieben. Dabei ist anzumerken, dass kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird. Es sollen lediglich einige grundsätzliche Vorgänge erläutert werden.

2.3.2 Feedback

Beim Aneignen motorischer Fertigkeiten erhält der Lernende normalerweise Rückmeldungen über seine Leistung, so genanntes Feedback. Das Feedback entsteht entweder durch Selbst- oder Fremdbeobachtung. Das heißt, es gibt Situationen, in denen Außenstehende, z.B. Trainer, die relevanten Informationen liefern müssen, da der lernenden Person selbst nicht bewusst ist, welche Fehler sie macht. Ob das KN (knowledge of result) nützlich ist, hängt davon ab, in welchem Maß es gemeldet wird und inwieweit es die betreffende Person angemessen bewerten kann (vgl. Singer, 1985, S. 439).

Magill (1998) differenziert internes und externes Feedback. Interne Rückmeldungen sind die eigenen sensorischen Informationen, die sich während der Bewegungsausführung bilden. Zusätzlich hierzu nennt Magill das "augmented feedback", das die Informationen wie eine Bewegung ausgeführt wird aus externen Quellen liefert. Es ergänzt somit das sensorische Feedback. Es wird unterteilt in das Wissen des Ergebnisses (KN) und die Rückmeldung bezüglich der Ausführung (KP = knowledge of performance). Ob "augmented feedback" für das motorische Lernen notwendig ist, lässt sich nicht einfach mit ja oder nein beantworten. Wichtig sind die zu lernende Aufgabe bzw. das Problem. Feedback kann je nach Situation hinderlich oder förderlich sein oder keinerlei Auswirkungen zeigen. Essentiell ist "augmented feedback", wenn die sensorischen Rückmeldungen nicht ausreichen, um die Leistung zu verbessern. Besonders beim Beobachtungslernen ist die Präsentation der Rückmeldung ein entscheidender Einflussfaktor. Die Aufgabedemonstration sollte wiederholt werden, so

dass der Lernende den Sollwert mehrfach demonstriert bekommt (vgl. Magill, 1998).

Für das Verständnis motorischen Lernens ist es weiterhin wichtig, zwischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu unterscheiden.

2.3.3 Fähigkeiten und Fertigkeiten

Fähigkeiten sind Voraussetzungen für bestimmte Verhaltensweisen bzw. Tätigkeiten. Sie sind universell und überdauernd und sind sowohl durch Lernen als auch durch Vererbung bedingt. Fertigkeiten hingegen sind aufgabenspezifisch und erfahrungsbedingt. Sie sind Bestandteile von Handlungen (vgl. Singer, 1985, S. 35). Sie müssen im Gegensatz zu motorischen Fähigkeiten gelernt werden und bilden den zentralen Bestandteil des motorischen Könnens, der sich beim motorischen Lernen entwickelt. So benötigt ein Turner zum Beispiel beim Trampolinspringen Gleichgewichtsgefühl. Diese Fähigkeit ist eine Grundvoraussetzung für den Erwerb bestimmter motorischer Fertigkeiten beim Trampolinspringen. Motorische Fertigkeiten sind Bewegungen, die es möglich machen, spezielle Handlungen erfolgreich zu bewältigen (vgl. Singer, 1985). Es gibt verschiedene Möglichkeiten, motorischen Fertigkeitserwerb und somit motorisches Lernen zu analysieren. Leistungsänderungen können beispielsweise durch das Zeichnen von Lernkurven und die Durchführung von Retentions- und Transfertests ermittelt werden.

2.3.4 Lernkurven und Lernstadien

Während des motorischen Lernvorgangs sind deutlich voneinander abgrenzbare Stadien zu unterscheiden. Motorisches Lernen ist also kein einheitlicher Prozess, sondern kann in mehrere Phasen, die jeweils typische Qualitäten aufweisen, unterteilt werden. Diese idealisierten Lernverläufe (s. Abb. 4) treten jedoch nicht zwingend auf.

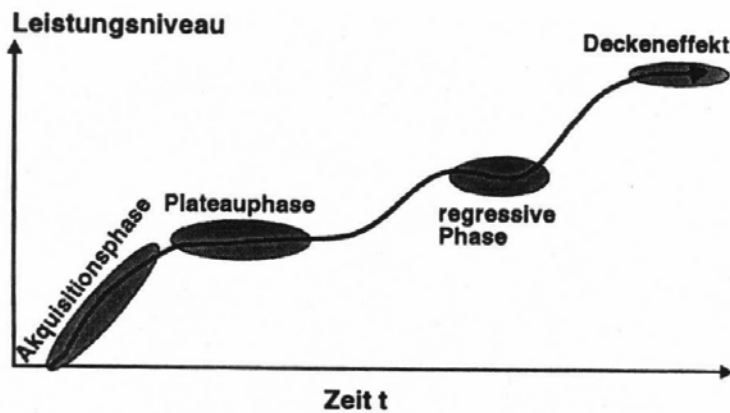


Abb. 4: Verlaufskurve eines motorischen Lernkriteriums (vgl. Loosch, 1999)

Wenn es sich um leichte oder mittelschwere Aufgaben handelt, werden zu Beginn des Lernens (Akquisitionphase) häufig sehr schnell Lernfortschritte erzielt, während sich, über den gesamten Lernverlauf gesehen, Übungsumfang und Lernfortschritt umgekehrt proportional verhalten. Bei komplexeren Aufgabenstellungen ist der Lernerfolg jedoch meist verzögert und sprunghaft (vgl. Loosch, 1999, S. 177f). Weiterhin sind zeitweilige Phasen der Stagnation, in denen kein Lernen stattfindet, zu beobachten. Das Auftreten dieser so genannten Lernplateaus ist allerdings bis heute umstritten. Noch extremer ist ein zeitweiliger Rückgang der Leistung. Diese regressiven Abschnitte durchlaufen meist Spitzensportler, wenn sie ihre Technik umstellen. Stagnation und Regression sind nicht zwangsläufig negativ zu beurteilen, sondern können auch Entwicklungschancen darstellen. Neben vielen möglichen Lernverläufen ist die typische Lernkurve die negativ beschleunigte. Sie ist gekennzeichnet durch einen anfänglich sehr hohen Lernzuwachs, der sich zum Ende des Lernen dem Optimum asymptotisch annähert. Zwei weitere Charakteristika des motorischen Lernens, die nach Übungspausen auftreten können, sind der Aufwärmeeffekt und die Reminiszenz. Ersterer äußert sich in einem anfänglichen Leistungsabfall nach der Pause, ehe das bereits erreichte Niveau wieder erlangt wird, letz-

tere beschreibt das genaue Gegenteil. Erstaunlicherweise bewirkt hier die Pause keinen Leistungsabfall, sondern einen -anstieg (vgl. Loosch, 1999, S. 179). Wachstums- und Reifungsprozesse können teilweise den motorischen Lernprozess überlagern und so fälschlicherweise als ein Lernstadium interpretiert werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Abgrenzung der Lernkurven von Leistungskurven, denn Leistung findet auch ohne Lernen statt.

Ein weiterer Ansatz, motorisches Lernen zu bewerten, ist die Durchführung von Retentionstests. Nach einer Übungsphase findet eine Pause statt, in der sich der Lernende nicht mit der betreffenden Fertigkeit auseinandersetzt. Die Dauer der Pause ist beliebig. Anschließend wird der Retentionstest durchgeführt, der das erreichte Lernniveau ermittelt. Neben diesen Retentionstests bieten Transferuntersuchungen eine gute Möglichkeit, motorisches Lernen zu erforschen. Die Transfertheorie stellt ein Teilgebiet der motorischen Lernforschung dar und wird im Folgenden kurz dargestellt.

2.3.5 Transfer beim des motorischen Lernen

Motorisches Lernen ist sehr vielfältig. Meistens werden mehrere Bewegungen gleichzeitig erworben. Um die Zusammenhänge bei der Vervollkommnung von mehreren Bewegungshandlungen zu verstehen, ist es wichtig zu wissen, dass viele motorische Fertigkeiten, die erlernt werden, in einem wechselseitigen Zusammenhang stehen. Diese Fertigkeiten sind nicht nur auf den Bereich, in dem sie erworben wurden, beschränkt, sondern können auch auf andere Situationen übertragen werden. Eine derartige Übertragung, auch als Transfer von Lernprozessen bezeichnet, kennzeichnet ein Teilgebiet der Lernforschung. Es trägt zur Klärung der dem Bewegungslernen zugrunde liegenden Prozesse bei (vgl. Meinel & Schnabel, 1998, S. 198).

Allgemein wird Transfer als Übertragung von bereits Gelerntem auf andere Bereiche bzw. die Gegenseite des Körpers definiert. Als Ursache für derartige Übertragungseffekte wird unter anderem die Paarigkeit des Gehirns diskutiert.

Beim Sport im Allgemeinen und beim Bewegungslernen im Speziellen gibt es drei verschiedene Formen des Transfers.

- Die Übertragung von erlernten Bewegungen auf die Gegenseite (kontralateraler Transfer) oder gleichseitige andere Extremität (ipsilateraler Transfer).
- Die Übertragung komplexer Koordinationsstrukturen bzw. motorischen Programmen auf andere Muskelgruppen (Programmtransfer).
- Die Übertragung strategischer Vorgehensweisen und Prinzipien beim Sport auf andere Situationen (Strategietransfer) (vgl. Loosch, 1999).

Transfer kann positiv (transferent) oder negativ (interferent) sein, und sich auf zeitlich später erlernte (proaktiv) oder auf früher erworbene Techniken (retroaktiv) beziehen (vgl. Loosch, 1999). Die bekannteste Erscheinungsform ist der kontralaterale Transfer, bei dem durch das Üben der einen Seite auch die andere mitlernt. Nach Magill (1998) ist kontralateraler Transfers asymmetrisch. Über die Richtung der Asymmetrie herrscht bis heute keine Einigkeit. In den meisten Fällen ist der Effekt zugunsten der Bevorzugungshand grösser. Für die Feststellung eines kontralateralen Lerntransfers von der bevorzugten auf die nicht-bevorzugte Extremität und umgekehrt, benötigt man je zwei voneinander unabhängige Versuchs- und Kontrollgruppen. Während die Versuchsgruppen die vorgegebene Aufgabe sowohl mit rechts (links) und mit links (rechts) ausführen, üben die Kontrollgruppen jeweils nur mit einer Extremität. Das erreichte Lernniveau kann deskriptiv und inferenzstatistisch ausgewertet werden. Weitere Möglichkeiten beschreibt Magill (1998) ausführlich. Transfertests haben sowohl praktische als auch theoretische Bedeutung. Theoretisch werden die dem Lernen und der Kontrolle motorischer Fertigkeiten zugrunde liegenden Prozesse weiter entschlüsselt. Erklärungsansätze für den kontralateralen Lerntransfer sind sowohl physiologisch als auch psychologisch ausgerichtet. In den letzteren Bereich fallen motorische Programmtheorien, die davon ausgehen, dass ein bereits existierendes Bewegungsprogramm lediglich von anderen Muskelgrup-

pen ausgeführt wird. In Kapitel 2.3.9 wird dieser Gedanke erneut aufgegriffen. Praxisrelevant erscheint die Tatsache, dass beidseitiges Üben, z.B. in Wurfdisziplinen, zu besseren Leistungen führen kann als einseitiges Üben. In einzelnen Sportarten, wie z.B. dem Gerätturnen, wird das Phänomen des positiven Transfers bewusst in den motorischen Lernvorgang eingebaut.

Wie bereits oben erwähnt, ist die Lateralisierung (Seitigkeit) des Gehirns wahrscheinlich mitverantwortlich für das Phänomen des kontralateralen Lerntransfers. Die Klärung dieser Frage und auch weiterer Erscheinungsformen der Seitigkeit könnte das Wissen bezüglich der zentralnervösen Vorgänge, die für das Ausführen von Bewegungen verantwortlich sind, erweitern. Da außerdem das dieser Untersuchung zugrunde liegende motorische Problem (Darstellung in der Methode) eine Hand-Auge-Koordinationsaufgabe beinhaltet, folgt eine Erläuterung zur Händigkeit.

2.3.6 Händigkeit

Die Lateralität oder Seitigkeit kennzeichnet die Erscheinungsformen von Symmetrie und Asymmetrie bei paarig angelegten Organen. Seitigkeitsphänomene sind unter anderem Händigkeit, Füßigkeit und Äugigkeit. Die Händigkeit äußert sich durch die konstante Bevorzugung einer Hand, vor allem in Situationen, die erhöhte Leistungsanforderungen stellen. Ca. neunzig Prozent der Erwachsenen präferieren die rechte Hand. Die Ursache für die Händigkeit ist bis heute noch nicht geklärt. Ein Erklärungsansatz besagt, dass Linkshändigkeit genetisch determiniert ist. Andere Ansichten, wie die der Umwelttheorie, gehen davon aus, dass die Bevorzugungshändigkeit durch kulturelle Neigungen und den Druck der sozialen Umwelt entstehen (vgl. Hoffmann, 1996, S. 4). Die Überprüfung der Händigkeit kann differenziert werden in die Feststellung der Bevorzugungs- und der Leistungshändigkeit. Die Bevorzugungshändigkeit kann z.B. mit Hilfe des von Oldfield (1971) konzipierten EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY (EHI) ermittelt werden. Dieser zehn Items umfassende Fragebogen stellt ein einfaches, quantitatives Mittel zur Erfassung der Händigkeit dar.

Zur Auswertung wird der so genannte Lateralitätsquotient LQ nach der folgenden Formel berechnet

$$\text{L.Q.} = 100 \cdot \frac{\sum X(i,R) - \sum X(i,L)}{\sum X(i,R) + \sum X(i,L)}, \quad -100 \leq \text{L.Q.} \leq 100,$$

wobei $\sum X(i,R)$ ($\sum X(i,L)$) die Anzahl der mit rechts (links) ausgeführten Tätigkeiten darstellt (vgl. Oldfield, 1971, S. 99). Für die Leistungshändigkeit werden Bewegungsaufgaben isoliert mit beiden Händen durchgeführt und bewertet (vgl. Kuhn, 1987, S. 166f). Der Unterschied zwischen Bevorzugungs- und Leistungshändigkeit ist wichtig. Besonders im Zusammenhang mit den Selbstwirksamkeitserwartungen ist diese Unterscheidung bedeutsam. Durch die Selbstklassifikation als Rechtshänder erwarten die meisten Personen, dass sie mit der linken Hand schlechte Leistungen erbringen. Nach der Feststellung, dass diese Vermutung nicht zutrifft, wird sich die Einschätzung der Selbstwirksamkeitserwartung bei der nächsten Befragung ändern. Die Bevorzugungshändigkeit gibt noch keinen Aufschluss darüber, wie gut oder schlecht die Leistungen mit der nicht-präferierten Hand sind.

Die beschriebenen Grundsätze des motorischen Lernens lieferten zahlreichen Forschern den Anstoß, Theorien zu entwickeln, die versuchen, motorisches Lernen zu erklären. Die wichtigsten sind nachfolgend erläutert.

2.3.7 Motorische Lerntheorien

Die Forschung zum motorischen Lernen versucht den Erwerb neuer Bewegungsmuster zu erklären. Neben der Aneignung der Bewegungen wird auch ihre Repräsentation im Verhaltensrepertoire untersucht. Dabei hat sich in der letzten Zeit ein Wandel vollzogen. Das Interesse der Motorikforscher gilt nicht mehr nur der beobachteten Bewegung, sondern auch dem konkreten Entstehungsprozess dieser Bewegung. Mit dieser sogenannten kognitiven Wende wurden dabei vermehrt Fragen nach den am Bewegungslernen und der Bewe-

gungssteuerung beteiligten Wahrnehmungs- und Gedächtnisprozessen laut. Die psychologischen Theorien zum Erwerb motorischer Fertigkeiten lassen sich in vier Kategorien einteilen. Eine kurze Zusammenfassung der Ansätze soll die Entwicklung verdeutlichen.

1. Der behavioristische Ansatz

Für Vertreter des Behaviorismus, z.B. Skinner (1986) sind Reflexe die Grundelemente von Bewegungen. Bewegungslernen findet durch das Schaffen neuer Reflexbögen statt. Menschliches Verhalten wird mit Reiz-Reaktionsmustern dargestellt, wobei mentale Zustände wie Wissen, Erfahrung und andere innere Vorgänge aus der Konzeption ausgeschlossen werden.

2. Der regulatorische Ansatz

Fokus des Interesses sind Regulationsprozesse der Bewegung. Für die Motorikforschung haben Bernstein (1967) und Adams (1971) die zentrale Rolle der Rückkopplung bei der Bewegungsentstehung in verschiedenen Modellen beschrieben. Wichtige Erkenntnis ist der Vergleich der beobachteten Ergebnisse mit internen oder externen Kriterien und die dadurch erwirkte Modifikation der Bewegung.

3. Der Ansatz der internen Repräsentation

Der Grundgedanke dieses Ansatzes von Barlett (1932) und Hacker (1978) ist die Existenz von Bewegungsprogrammen, sogenannten motorischen Befehlen. Diese werden vor der Bewegung bereitgestellt und sind erst nach der Bewegungsausführung veränderbar.

4. Der schema-theoretische Ansatz

Dieser von Schmidt (1975) entwickelte Ansatz vereint Adams Modell eines geschlossenen Regelkreises mit dem Ansatz der internen Repräsentation. Anstelle der 1:1-Repräsentation der Bewegungen nimmt Schmidt die Exis-

tenz generalisierter Bewegungsprogramme und Schemata an (zitiert nach Zimmer, 1990, S. 149ff).

Aufgrund ihrer Aktualität in Bezug auf Fragen zum Bewegungsklernen wird die Schema-Theorie im Folgenden kurz in ihren Grundzügen dargestellt.

2.3.8 Die Schema-Theorie von Schmidt

In Anlehnung an den regulatorischen Ansatz von Adams (1971) merkt Schmidt zwei grundlegende Probleme an: Das Speicher-Problem und das Neuigkeitsproblem. Ersteres beschäftigt sich mit der Frage, wo und wie die motorischen Programme gespeichert werden. Die menschliche Speicherkapazität ist für unendlich viele Programme, wie sie bei Adams 1:1-Abbildung für jede Bewegung entstehen, zu klein. Daher ist ein neues Konzept erforderlich, da das ZNS ansonsten vor zu große Speicherprobleme gestellt wird. Verbunden mit diesem Problem ist die Neuartigkeit von Bewegungen. Bei einer 1:1-Abbildung müsste eine erfolgreiche Bewegung beliebig wiederholbar sein, wenn nur das richtige Programm abgerufen wird. Ein erfolgreicher Torschuss beim Fußball zum Beispiel müsste demnach exakt reproduzierbar sein. Die Realität zeigt jedoch, dass es bei jeder Bewegungsausführung geringe Abweichungen gibt.

Die Lösung dieser beiden Probleme sieht Schmidt in der Annahme der Existenz generalisierter motorischer Programme (gmP). Die Schema-Theorie beansprucht Gültigkeit für langsame und schnelle, ballistische Bewegungen. Sie gilt für alle diskreten, d.h. azyklischen Bewegungen mit deutlich erkennbaren Anfangs- und Endpunkten. Um die Wirkungsweise der generalisierten motorischen Programme detaillierter erläutern zu können, wird zunächst die Bildung und Funktion der von Schmidt angenommenen Bewegungsschemata beschrieben.

2.3.8.1 Funktionsweise der Schematheorie

Nach der Einschätzung der Situation wird das entsprechende Programm ausgewählt. Dieses wird aus dem Gedächtnis abgerufen und in einem vorläufigen Speicher gelagert. Anschließend werden die Anfangsbedingungen für die Bewegungsausführung präzisiert. Dies geschieht unter Zuhilfenahme früherer Handlungen mit ähnlichen Bewegungsmustern. Für diesen Auswahlprozess postuliert Schmidt zwei weitere Gedächtnisstrukturen: das recall- oder Erinnerungsschema und das recognitions- oder Wiedererkennschema.

2.3.8.2 Schemabildung

Ein Schema liefert die Regeln, die die Basis für die Bewegungsentscheidung darstellen. Es entsteht aus bisherigen Bewegungshandlungen und kombiniert diese zu einer neuen Regel (vgl. Magill, 1998, S. 43). Nach jeder Reaktion werden im Wesentlichen vier Informationen gespeichert und miteinander in Verbindung gesetzt.

1. Die Anfangsbedingungen, die der Vorbereitung der Handlung dienen. Dazu gehören die Informationen über die Umgebung und die Position des eigenen Körpers im Raum.
2. Die Programmparameter für die beabsichtigte Bewegungsausführung. Dies sind z.B. die Geschwindigkeit und der Krafteinsatz, die zur Modifikation der Bewegungshandlung führen können.
3. Die sensorischen Konsequenzen der Bewegung. Das sind visuelle, auditive und kinästhetische Rückmeldungen, die durch die Bewegung zustande kommen und das Handlungsergebnis repräsentieren.
4. Das Bewegungsergebnis stellt die Grundvoraussetzung für die Ergebnisspeicherung dar. Die Ursache hierfür sind verbale und andere Rückmeldungen (vgl. Schmidt & Lee, 1999).

Diese vier Informationen werden nicht dauerhaft gespeichert, sondern nur so lange, bis eine allgemeine Regel für die Ausführung entstanden ist. Beide Schemata sind durch die Ausgangsbedingungen und das Handlungsergebnis determiniert. Dabei wird nicht die gesamte Bewegung gespeichert, sondern lediglich ihre wesentlichen Aspekte. Demnach hängt das recall-Schema vom Handlungsmuster und das recognition-Schema von den sensorischen Konsequenzen ab (vgl. Singer, 1985, S. 124).

Mit Hilfe der beiden Schemata werden aus der Gesamtheit der generalisierten motorischen Programme (gmP) zielgerichtete Bewegungen, in begrenztem Umfang auch neue Bewegungen, gestartet und, wenn es notwendig ist, auch modifiziert. Die generalisierten motorischen Programme enthalten lediglich Informationen, die unabhängig von der einzelnen Bewegungskonkretisierung sind. Dies sind die Folge, die relative Dauer und die relative Stärke aller Krafteinsätze, die für die Ausführung komplexer Bewegungen notwendig sind (vgl. Göhner, 1999). Daraus ist zu schließen, dass die Schema-Theorie einen guten Erklärungsansatz für den in Kapitel 2.3.5 beschriebenen kontralateralen Transfer liefert. Ein entstandenes Bewegungsprogramm liefert die Struktur für die betreffende Aufgabe. Die Ausführung der anderen Extremität erfolgt lediglich mit anderen Muskelgruppen. Der Erwerb der generalisierten motorischen Programme wird von Schmidt in seiner Schema-Theorie allerdings nicht thematisiert. So bleibt offen, wie eine Bewegung ausgeführt wird, bevor das entsprechende Schema besteht.

2.4 Herleitung der Forschungshypothesen

Auf der Grundlage der vorangegangenen theoretischen Analyse über die Zusammenhänge von Selbstwirksamkeitserwartungen und Leistung geht die nachfolgende empirische Untersuchung der Frage nach, ob die beschriebenen Interaktionen auch auf motorisches Lernen zutreffen. Bandura (1977) bezeichnet die Leistung als Ursache der bereits bestehenden Selbstwirksamkeitserwartungen. Da die Selbstwirksamkeitserwartung die Überzeugung beschreibt, die erforderlichen Voraussetzungen zu besitzen, eine bestimmte Leistung zu erbringen, sind Banduras Überlegungen nachvollziehbar. Ein hoch selbstwirk-

samer Sportler wird auch bei Misserfolg auf seine Fähigkeiten vertrauen und an seinem Ziel festhalten, im Gegensatz zu dem, der niedrige Selbstwirksamkeitserwartungen besitzt und bei auftretenden Schwierigkeiten schnell aufgibt. Dies wird dann in der gezeigten Leistung konsequenterweise sichtbar. Andererseits ist die Leistung nach Bandura (1977) und Morris & Summers (1995) ein Einflussfaktor der Selbstwirksamkeitserwartungen. Durch hohe Leistungen werden auch hohe Selbstwirksamkeitserwartungen entwickelt. Bereits erzielte Leistungen werden von Bandura sogar als wichtigste Quelle für die Entstehung der Selbstwirksamkeitserwartungen angegeben.

Anhand dieser zwei Aspekte, dass die Leistung sowohl veränderbarer Faktor als auch beeinflussende Größe ist, wird die Interaktion zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und Leistung deutlich. Wie die sportmotorische Leistung ist auch der sportmotorische Lernprozess nicht nur von der Ausprägung des motorischen und koordinativen Fähigkeitsniveaus abhängig. Es ist anzunehmen, dass weitere Einflussfaktoren beteiligt sind. Die Selbstwirksamkeitserwartungen haben sich in verschiedenen Bereichen als leistungsbeeinflussende Variable erwiesen. Von Interesse ist jetzt die Frage, inwieweit Selbstwirksamkeitserwartungen auch Einfluss auf motorische Lernprozesse nehmen. Diese Darstellungen führen zu folgender Forschungshypothese.

A: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und der motorischen Lernleistung.

Nach Morris und Summers (1995) sind Selbstwirksamkeitserwartungen sowohl Ursache als auch Folge der sportlichen Leistung. Moritz et al. ermitteln als Ergebnis einer Metaanalyse einen kleiner werdenden Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und der Leistung, wenn es sich um unbekannte Aufgaben handelt. Dieses Resultat bestätigt den Standpunkt Banduras, der eigene Erfahrungen als wichtigste Quelle für die Entstehung der Selbstwirksamkeitserwartungen aufführt. Bei unbekanntem Problemen gibt es keine "per-

formance accomplishment", die zur Stärkung der Selbstwirksamkeitserwartungen beitragen.

Die allgemeine sportbezogene und die aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung werden in der Vergleichsstudie *Transfer beim motorischen Lernen* von Schneider (2001) als Kontrollvariable für die Transferuntersuchung erhoben. Der erwartete Zusammenhang zwischen dem Fertigniveau und der Höhe der Selbstwirksamkeitserwartungen kann nicht verifiziert werden. Allerdings lässt sich aus den gefundenen Ergebnissen eine neue Fragestellung ableiten. Schneider (2001) kommt zu dem Schluss, dass untersucht werden sollte, wie sich die aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung beim Lernen einer motorischen Aufgabe entwickelt. Durch eine derartige Untersuchung der Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen kann ebenfalls der von Bandura beschriebene wechselseitige Stabilisierungsprozess von Leistung und Selbstwirksamkeitserwartungen erforscht werden. Aus den genannten Erkenntnissen resultiert die Formulierung der zweiten Forschungshypothese.

B: Selbstwirksamkeitserwartungen und motorische Lernleistung beeinflussen sich wechselseitig. Die motorische Lernleistung stellt den größeren Einflussfaktor dar. Im Verlauf des Experimentes wird der Zusammenhang enger und stabilisiert sich.

3. Methode

3.1 Untersuchungsplanung

Die vorliegende Studie soll neben der Überprüfung der oben genannten Hypothesen als systematische Replikation der empirischen Untersuchung zum kontralateralen Transfer von Schneider (2001) genutzt werden. Daher wird der Versuchsplan von Schneider (2001) größtenteils übernommen. Im Vordergrund des Untersuchungsinteresses steht jedoch die Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen.

Es gibt in der Untersuchung zwei Versuchsgruppen mit jeweils 60 Probanden. Die VG1 übt das motorische Problem zuerst mit der rechten und anschließend mit der linken Hand. Entsprechend beginnt die VG2 das Üben mit der linken Hand und fährt mit der rechten fort. Nach einer kurzen Übungspause folgen jeweils drei Retentionsversuche mit beiden Händen, wobei mit der zuletzt benutzten Hand begonnen wird. Der Mittelwert der ersten drei Nachtestversuche kennzeichnet das erreichte Fertigniveau und dient als abhängige Variable (AV). Zu Beginn und nach jeweils fünfzehn Übungsversuchen wird die aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung mittels einer sechsstufigen Skala erfasst. Die Ausprägung dieser Einschätzung kennzeichnet die zweite abhängige Variable. Da das Hauptinteresse auf den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und der motorischen Lernleistung gerichtet ist, wird auf Kontrollgruppen für die Überprüfung der Transferleistung verzichtet. Hier kann Bezug auf die Ergebnisse der Studie von Schneider (2001) genommen werden. Die folgenden zwei Tabellen stellen den Versuchsplan dar. Jeweils 15 Versuche bilden einen Übungsblock.

Tab. 2: Versuchsplan

	SWE1	V ₁₋₁₅	SWE2	V ₁₆₋₃₀	SWE3	V ₃₁₋₄₅	SWE4	V ₄₆₋₆₀	SWE5
Versuch 1-60 rechts									
VG1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Versuch 1-60 links									
VG2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2

Tab. 3: Fortsetzung Versuchsplan

	V ₆₁₋₇₅	SWE6	V ₇₆₋₉₀	SWE7	V ₉₁₋₁₀₅	SWE8	V ₁₀₆₋₁₂₀	V ₁₂₁₋₁₂₃	V ₁₂₄₋₁₂₆
Versuch 61-120 links								links	rechts
VG1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Versuch 61-120 rechts								rechts	links
VG2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2

Das dabei zu bewältigende Problem ist eine von Frenz (1999) entwickelte motorische Lernaufgabe. Es handelt sich hierbei um eine Auge-Hand Koordination. Es soll ein auf einem Tisch liegender Würfel mit einer Dose, die unten geöffnet ist, aufgenommen und mittels Schwenkbewegungen in der Dose gehalten werden. Dabei soll die Öffnung der Dose grundsätzlich nach unten zeigen und nicht weiter als neunzig Grad gekippt werden. Die Qualität der Ausführung wird vom Versuchsleiter mittels eines vierstufigen Kategoriensystems bewertet.

**Abb. 5:** Das motorische Problem (vgl. Büsch et al. 2001)

Tab. 4: Kategoriensystem der motorischen Lernaufgabe (vgl. FRENZ, 1999, S.55)

Kategorie	Art der Ausführung
1	Den Würfel mit der Dose nicht berührt oder den Würfel mit der Dose weggeschlagen.
2	Den Würfel mit der Dose auf dem Tisch hin- und hergeschoben.
3	Den Würfel mit der Dose aufgenommen und ein bis zwei Schwenkbewegungen oder mit mehr als 90°-Kippung in der Dose gehalten.
4	Den Würfel mit der Dose aufgenommen und mindestens drei Schwenkbewegungen kontrolliert in der Dose gehalten.

Die Studie von Frenz (1999) bestätigt die Testgütekriterien für die entwickelte Aufgabe, den "Red-Bull-Trick". Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass es sich um eine motorische Lernaufgabe handelt. Nach einer intensiven Schulung des Versuchsleiters ist die Objektivität der Ausführungsbewertung gegeben.

3.2 Empirische Hypothesen

Aus der ersten Forschungshypothese ergeben sich folgende zwei empirische Hypothesen.

A1: Je höher die allgemein sportbezogene SWE in Bezug auf das Bewegungslernen sind, desto höher ist das erreichte Lernniveau.

A2: Je höher die aufgabenspezifische SWE sind, desto höher ist das erreichte Lernniveau.

Die zweite Forschungshypothese beinhaltet komplexere Zusammenhänge und führt zu folgenden empirischen Hypothesen.

- B1: Je höher die aufgabenspezifische SWE sind, desto höher die Übungsleistung im anschließenden Übungsblock.
- B2: Je höher die Übungsleistung eines Übungsblockes sind, desto höher ist die aufgabenspezifische SWE für den folgenden Übungsblock.
- B3: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der aufgabenspezifischen SWE zu den einzelnen Messzeitpunkten.
- B4: Der Zusammenhang zwischen der Übungsleistung zweier hintereinander folgender Übungsblöcke ist enger als der Zusammenhang zwischen aufgabenspezifischer SWE und nachfolgender Übungsleistung.
- B5: Je höher die Übungsleistung der ersten Hand ist, desto höher sind die aufgabenspezifische SWE5 für die zweite Hand.
- B6: Je mehr Vorerfahrung besteht, desto enger ist der Zusammenhang zwischen aufgabenspezifischer SWE und nachfolgender Übungsleistung.

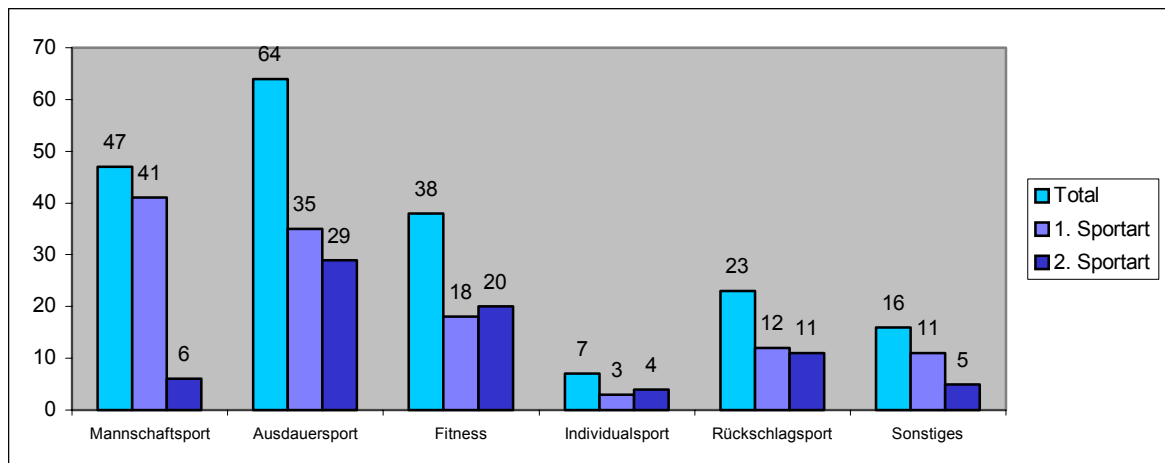
3.3 Versuchspersonen

Die Stichprobe der Untersuchung besteht aus 120 sporttreibenden Erwachsenen im Alter zwischen 19 und 35 Jahren. 61 davon sind weiblich, 59 männlich. Sie definieren sich selbst als Rechtshänder und sind größtenteils Sportstudenten oder Hochschulsportangehörige der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Bedingung für die Teilnahme ist, dass die Versuchspersonen weder an der "Red-Bull" Studie von Frenz (1999), der "Zeig-deine-Fähigkeiten" Studie von Freesemann (1999) oder dem "Lernexperiment" von Schneider (2001) teilgenommen haben.

Tab. 5: Geschlecht, mittleres Alter und mittlere Körpergröße der Vpn.

Gruppe	Geschlecht		Alter (Jahren)		Körpergröße (cm)	
	w	m	AM	s	AM	s
RL	31	30	24,93	3,75	174,33	8,00
LR	29	30	25,32	3,68	176,50	9,85
Gesamt	61	59	25,13	3,70	175,42	9,00

Die Abbildung 6 zeigt eine Übersicht der ausgeübten Sportarten der Versuchspersonen.

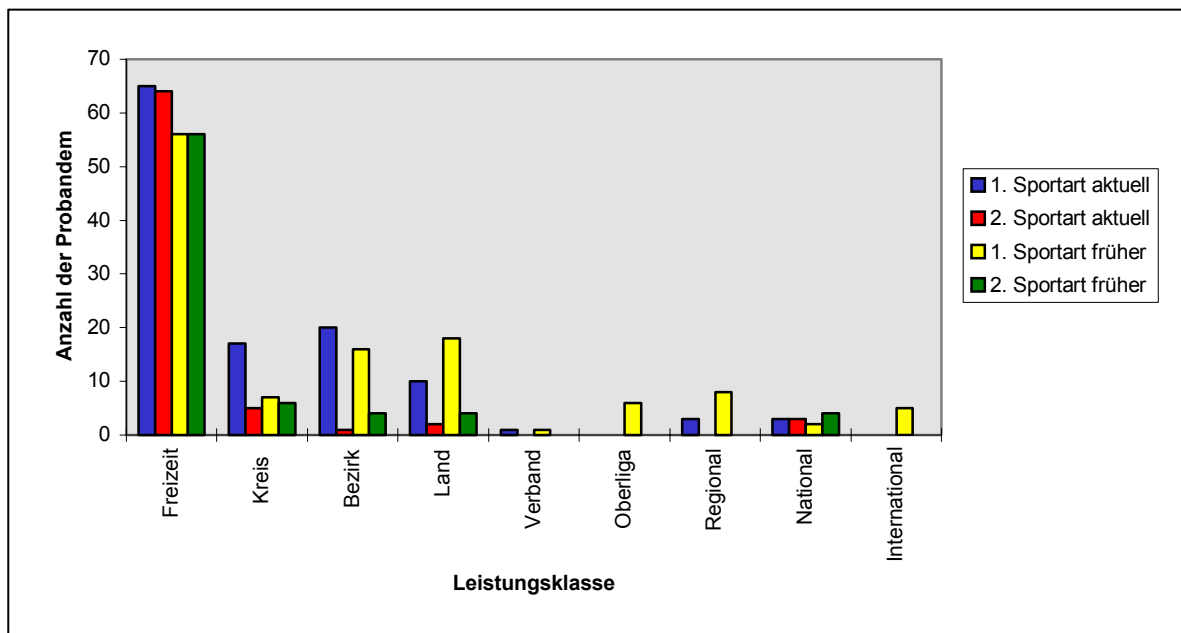
**Abb. 6:** Sportarten der Vpn

Der Trainingsaufwand und Trainingseinheiten zeigen teilweise erhebliche Differenzen. So liegt das Minimum der Trainingsstunden pro Woche bei einer und das Maximum bei 18 Stunden. Ähnlich verhält es sich mit den Trainingseinheiten, die zwischen einer und zwölf Einheiten liegen. Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen gibt es nicht. Durchschnittlich trainieren die Versuchspersonen dreieinhalb Stunden pro Woche, verteilt auf drei Trainingseinheiten.

Tab. 6: Mittelwerte Trainingsaufwand und -einheiten (Werte auf zwei Kommastellen gerundet)

		Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
Trainingsaufwand (h/w)	VG RL	60	1,00	18,00	4,03	2,97
	VG LR	60	1,00	14,00	2,57	2,15
	Gesamt	120	1,00	18,00	3,5	2,55
Trainings-einheiten	VG RL	60	1	12	2,81	1,72
	VG LR	60	1	10	2,45	1,34
	Gesamt	120	1	12	3	1,52

Auch bezüglich des Leistungsniveaus sind einige Unterschiede erkennbar. Die Mehrheit der Probanden sind Freizeitsportler. Die Personen, die ihre Sportart in einer Leistungsklasse betreiben, tun dies hauptsächlich auf Kreis-, Bezirks- oder Landesebene. In den oberen Klassen sind vergleichsweise wenige Vpn aktiv (vgl. Abbildung 7).

**Abb. 7:** Leistungsklassen der Vpn

3.4 Testmaterialien

3.4.1 Fragebogen

Für die Durchführung der Untersuchung werden jeweils vier Fragebögen, Protokollbögen (s. Anhang B) und ein Instruktionstext benötigt. Der erste Fragebogen ist der zur Bevorzugungshändigkeit (vgl. Schneider 2001). Dieser enthält unter anderem auch sportmotorische Items und dient als Kontrollvariable zur Klassifikation der Probanden als Rechtshänder. Der zweite Fragebogen dient der Erfassung der allgemeinen sportbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen. Dieser Fragebogen umfasst zehn Items, die sich inhaltlich in je fünf Items zur Erwartung bezüglich des Sporttreibens und des Bewegungslernens aufgliedern lassen. Die Subskalen wie auch die gesamte Skala weisen gute Itemkennwerte und interne Konsistenzen auf (vgl. Wilhelm & Büsch, in Vorbereitung). Die zugrunde liegende Ratingskala ist vierfach gestuft. Die Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen erfolgt durch kurze mündliche Nachfrage, die durch eine optische Hilfe, eine sechsstufige Skala, die von "sehr sicher" bis "sehr unsicher" reicht, unterstützt wird. Eine derartige Erfassung stützt sich auf die Grundlage bereits erprobter Messinstrumente. Die Messung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung erfolgt in Anlehnung an Bandura (1997) situationsspezifisch und ist konkordant zur Leistungsmessung. Die Ausprägungen werden auf dem Protokollbogen notiert. Der Fragebogen zur Attribution enthält fünf Items zur Erfassung der wahrgenommenen Ursachen der gezeigten Leistung. Die Ratingskala ist hier sechsfach gestuft. Die Entwicklung dieses Fragebogens erfolgte in Anlehnung an das vierfelder-Schema von Weiner (1976). Weiterhin werden mit einem vierten Fragebogen persönliche Informationen der Probanden für deskriptive Beschreibungen ermittelt.

3.4.2 Der "heiße Draht"

Als weitere Kontrollvariable für die Gruppengleichheit dient die Erfassung der Leistungshändigkeit. Die Ermittlung der Bevorzugungshändigkeit durch den

Fragebogen allein gibt noch keine Auskunft darüber, wie gut oder wie schlecht die

Ausführung bestimmter Tätigkeiten mit der nicht präferierten Hand ist. Die Probanden haben die Aufgabe, mit einem Ring einen gewundenen Draht entlangzuführen, ohne diesen dabei zu berühren. Dies erfolgt mit der rechten Hand von rechts nach links und von links nach rechts und analog mit der linken Hand. Eine digitale Videodemonstration befindet sich im Anhang B. Die Apparatur ist an einen Rechner angeschlossen, der die Daten mit Hilfe eines speziell entwickelten Programmes speichert.

3.4.3 Das motorische Problem

Für das motorische Lernproblem, den "Red-Bull-Trick" von Frenz, (1999) werden ein Casinowürfel und eine Dose benötigt. Der Würfel unterscheidet sich in der Hinsicht von gewöhnlichen Spielwürfeln, dass er keine abgerundeten Ecken und scharfe Kanten hat. Für den reibungslosen Ablauf werden vier Würfel bereit gelegt. Die Dose besteht aus Blech, hat eine Höhe von ca. 14 cm und einen Durchmesser von 5,25 Zentimetern. Sie ist oben aufgeschnitten, abgeschliffen und vollständig gesäubert. Da sie nach mehrmaligem Gebrauch in ihrer Stabilität einbüßt, die Bedingungen aber für alle gleich sein sollen, wird ungefähr nach zehn Probanden die Dose durch eine neue ersetzt.

Abb. 8: Red-Bull Dose mit Würfel

3.5 Testaufbau

Für die Untersuchung wird ein Raum im Institut für Sport und Sportwissenschaft zur Verfügung gestellt. Bei den einzelnen Versuchen sind jeweils nur der Versuchsleiter und der Proband anwesend, Zuschauer sind nicht zugelassen. Das Fenster ist geschlossen und die Deckenbeleuchtung eingeschaltet. Störungen von außen treten nicht auf, so dass die Konzentration der Versuchspersonen

sichergestellt ist. Der Raum hat die Maße 5m x 2,5m. An seiner Querseite befindet sich das Fenster. Die Aufteilung und Einrichtung des Raumes ist in Abbildung 9 dargestellt. Der Versuchstisch hat eine Höhe von 90 Zentimetern, ist 1,20m lang und 40 cm tief. Erfahrungswerte haben gezeigt, dass es sinnvoll ist, die Heizkörper und Schreibtische mit Pappe abzukleben, so dass der Würfel nicht verloren gehen und die Untersuchung reibungslos ablaufen kann. Zu Beginn werden ausreichend viele Fragebogen, Protokollbogen, Stifte, der Würfel und eine Dose bereitgestellt.

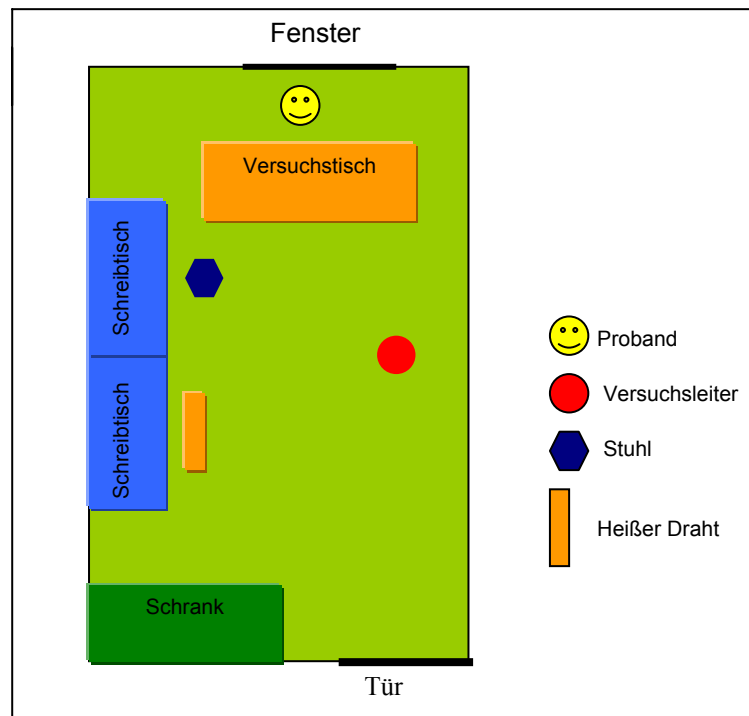


Abb. 9: Untersuchungsraum

3.6 Datenerhebung

Dem Versuchsplan ist zu entnehmen, dass es zwei Versuchsgruppen gibt. Da der einzige Unterschied der Gruppen darin besteht, dass VG_1 die motorische Lernaufgabe zuerst mit der rechten und VG_2 zuerst mit der linken Hand übt, ansonsten der Ablauf aber identisch abläuft, wird die Durchführung einheitlich erläutert. Die Zuordnung zu den Versuchsgruppen erfolgt alternierend. Die Dauer für die Datenerhebung für eine Versuchsperson beträgt ca. 45 Minuten.

Nach einer freundlichen Begrüßung wird der Proband gebeten, sich zu setzen, und erhält den Instruktionstext für den "Heißen Draht".

Liebe Versuchsteilnehmerin, lieber Versuchsteilnehmer,

bei der folgenden Auge-Hand-Koordinationsaufgabe sollst du den Ring am Draht entlang führen. Die Aufgabe soll **so schnell wie möglich**, aber **ohne Berührung des Drahtes** ausgeführt werden.

Du beginnst mit der rechten Hand von rechts nach links. Anschließend führst du die Aufgabe von links nach rechts durch. Die Gesamtaufgabe (einmal von rechts nach links **und** einmal von links nach rechts) wiederholst du danach mit der linken Hand.

Die Versuchsleiterin gibt dir jeweils ein Zeichen, wann du beginnen kannst. Die (computergestützte) Messung beginnt jedoch erst, wenn sich Ring und Draht nicht mehr berühren und endet, wenn du mit dem Ring den Draht am anderen Ende (hinter der weißen Markierung) länger als 3 Sekunden berührst.

Beachte stets, dass du die Aufgabe **so schnell und so genau** wie möglich durchführen sollst.

Damit die Messungen exakt vergleichbar bleiben, wird das Gestell mit dem Draht nach der Ausführung mit der rechten Hand um 180° gedreht. Der Grund hierfür ist die nicht-symmetrische Biegung des Drahtes. Anschließend werden die Fragebogen zur Bevorzugungshändigkeit und zur allgemeinen sportbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung ausgefüllt. Danach liest der Proband den folgenden Instruktionstext:

Liebe Versuchsteilnehmerin, lieber Versuchsteilnehmer,

die folgende Aufgabe ist wiederum eine Auge-Hand-Koordinationsaufgabe, die du ebenfalls sowohl mit der rechten als auch mit linken Hand durchführen sollst!

Die Aufgabe besteht darin, dass du mit der an der Unterseite geöffneten Dose einen Würfel aufnehmen und **durch Schwenkbewegungen in der**

Dose halten sollst. Dabei soll die Öffnung der Dose grundsätzlich nach unten zeigen und du sollst die **Dose nicht weiter als 90°, d.h. nicht über die Waagerechte kippen.**

Ich zeige dir die Aufgabe zuerst fünfmal mit der **rechten Hand** und dann hast du 30 Versuche, eine kurze Pause und noch einmal 30 Versuche mit der rechten Hand.

Anschließend zeige ich dir die Aufgabe fünfmal mit der **linken Hand** und du hast anschließend 30 Versuche, eine kurze Pause und noch einmal 30 Versuche mit der linken Hand.

Nach jedem 15-ten Versuch werde ich dir eine kurze Frage stellen, die du bitte spontan beantwortest.

Du sollst die Bewegung genau so nachmachen, wie ich sie dir demonstriere. Also,

sieh genau hin!

Bei VG2 sind links und rechts sinngemäß vertauscht. Aus den Formulierungen des Instruktionstextes ist erkennbar, dass die Vpn von Anfang an darüber informiert werden, dass sie die motorische Aufgabe sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand üben sollen. Der zu leistende Transfer ist den Vpn, im Gegensatz zur Studie von Schneider (2001), von Beginn an bewusst. Die Aufgabe wird jetzt fünfmal demonstriert. Die Vpn sitzt direkt vor dem Versuchstisch. Bevor sie nach der Demonstration mit dem Üben beginnt erfolgt die erste Einschätzung der Selbstwirksamkeit. Dies geschieht durch folgende kurze Frage des VL: *“Wie sicher bist du dir, die Aufgabe zu lernen?”* Zur Unterstützung wird dem Probanden ein Din A4-Blatt mit der sechsstufigen Skala (vgl. Anhang A) gezeigt. Nach 15 Versuchen wiederholt sich die Einschätzung. Weitere 15 Versuche später erfolgen erneute fünf Demonstrationen der Aufgabe, die die Vp vor dem Versuchstisch sitzend verfolgt. Auch den Vpn, die die Aufgabe bereits erfolgreich durchgeführt bzw. gelernt haben, wird sie erneut demonstriert, so dass der Ablauf für alle identisch bleibt. Analog verlaufen die nächsten beiden Übungsblöcke, bevor die Demonstration für die zweite Hand stattfindet. Das Üben mit der zweiten Hand läuft entsprechend ab. Im Anschluss daran wird der

Proband gebeten, wieder Platz zu nehmen und den Fragebogen zu den persönlichen Informationen auszufüllen. Die Übungspause dauert mindestens zwei Minuten und wird durch den VL mit einer Uhr überwacht. Danach wird die Vp aufgefordert, jeweils drei weitere Versuche mit jeder Hand auszuführen. VG₁ beginnt mit links, VG₂ mit rechts. Nach dem Ausfüllen des Attributionsfragebogens ist die Untersuchung beendet. Zwischenfragen werden vom VL kurz beantwortet, so dass die Kommunikation auf das Wesentliche beschränkt bleibt. Die Abbildung 10 zeigt die Abfolge der Untersuchung.

Untersuchungsablauf	
1.	Bestimmung der Leistungshändigkeit ("Heißer Draht", jeweils mit linker und rechter Hand von links nach rechts und von rechts nach links)
2.	Fb zur Bevorzugungshändigkeit
3.	Fb zur allgemeinen sportbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung
4.	Instruktion der Würfelaufgabe
5.	Fünfmalige Aufgabedemonstration für die erste Hand durch den VL
6.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (1)
7.	15 Übungsversuche mit der ersten Hand (Übungsblock 1)
8.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (2)
9.	15 Übungsversuche mit der ersten Hand (Übungsblock 2)
10.	Fünfmalige Aufgabedemonstration für die erste Hand durch den VL
11.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (3)
12.	15 Übungsversuche mit der ersten Hand (Übungsblock 3)
13.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (4)
14.	15 Übungsversuche mit der ersten Hand (Übungsblock 4)
15.	Fünfmalige Aufgabedemonstration für die zweite Hand durch den VL
16.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (5)
17.	15 Übungsversuche mit der zweiten Hand (Übungsblock 5)
18.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (6)
19.	15 Übungsversuche mit der zweiten Hand (Übungsblock 6)
20.	Fünfmalige Aufgabedemonstration für die zweite Hand durch den VL
21.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (7)
22.	15 Übungsversuche mit der zweiten Hand (Übungsblock 7)
23.	Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (8)
24.	15 Übungsversuche mit der zweiten Hand (Übungsblock 8)
25.	Übungspause und Fb zu den persönlichen Informationen
26.	3 Nachttestversuche mit der zweiten Hand
27.	3 Nachttestversuche mit der ersten Hand
28.	Fb zur Attribution

Abb. 10: Untersuchungsablauf

Mit diesem Untersuchungsablauf werden die im Kapitel 3.6 operationalisierten Forschungshypothesen überprüft.

3.7 Realisierung

Die Durchführung findet zu Beginn des Sommersemesters 2001 statt. Die Rekrutierung der Probanden erfolgt bei der Einschreibung zu den Sportkursen und in Erstsemesterveranstaltungen. Diese Studenten erfüllen die Voraussetzung, nicht schon an vorherigen Studien teilgenommen zu haben, mit großer Wahrscheinlichkeit. Außerdem wird auf der Hochschulseite der Kieler Nachrichten ein kurzer Aufruf zur Teilnahme abgedruckt. Die Mehrzahl der angesprochenen Personen erscheinen pünktlich zum vereinbarten Termin, so dass die Untersuchungen innerhalb von fünf Wochen abgeschlossen werden konnten.

3.8 Statistische Hypothesen

$$A1: r_{(\bar{M}_{121-123}, SWE_{bew})} > 0 \quad A2: r_{(\bar{M}_{124-126}, SWE_1)} > 0$$

$$B1: r_{(SWE_1, \ddot{U}_1)} > 0 \quad B2: r_{(\ddot{U}_1, SWE_2)} > 0$$

$$B3: r_{(SWE_1, SWE_2)} \neq 0 \quad B4: r_{(\ddot{U}_1, \ddot{U}_2)} > r_{(SWE_2, \ddot{U}_2)}$$

$$B5: r_{(\bar{M}_{1-60}, SWE_5)} > 0$$

$$\text{B6: } r_{(SWE1, \ddot{U}1)} < r_{(SWE2, \ddot{U}2)} < r_{(SWE3, \ddot{U}3)} < r_{(SWE4, \ddot{U}4)} < r_{(SWE5, \ddot{U}5)} < \\ r_{(SWE6, \ddot{U}6)} < r_{(SWE7, \ddot{U}7)} < r_{(SWE8, \ddot{U}8)}$$

Für die Hypothesen B1-4 ist jeweils der erste Zusammenhang formuliert. Alle weiteren sind entsprechend und wurden aus Gründen der Übersicht weggelassen. Die Überprüfung folgt analog für alle.

3.9 Techniken der Datenauswertung

Die erfassten Daten werden in Zahlen codiert und mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS (Superior Performing Statistical Software) Version 10.0 verarbeitet. Die deskriptive Auswertung wird mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel 97 der Firma Microsoft® durchgeführt.

Da es sich bei den Bewertungen des motorischen Problems um kategoriale Daten im Ordinalskalenniveau handelt, für die zugrunde liegenden Tests jedoch intervallskalierte Daten Voraussetzung sind, wurden jeweils drei aufeinander folgende Versuche aggregiert (vgl. Schneider, 2001). So entsteht ein Skalenniveau, das neunfach gestuft ist. Diese Datenpakete ermöglichen die Überprüfung auf Intervallskaliertheit, die eine Anwendungsvoraussetzung darstellt, um mit parametrischen Verfahren rechnen zu können. Das Signifikanzniveau wird auf $\alpha = 5\%$ festgelegt. Die Varianzenhomogenität wird mit dem Levene F Test überprüft. Der t-Test für unabhängige Stichproben untersucht Mittelwertsunterschiede. Zusammenhangshypothesen werden durch die Produkt-Moment-Korrelation, sofern die Anwendungsvoraussetzungen erfüllt sind, überprüft. Ist dies nicht der Fall, werden Rangkorrelationen berechnet. Für die Hypothese A1 wurde der Mittelwert der fünf Items, die sich auf das Bewegungslernen beziehen, gebildet und mit dem Nachtestniveau der ersten drei Versuche korreliert. Hypothese A2 prüft den Zusammenhang des Nachtestniveaus der zuerst benutzten Hand mit der ersten Einschätzung der aufgabenspezifischen Selbst-

wirksamkeitserwartung. Der Hypothesenkomplex B testet Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeitserwartung und Übungsleistung. Diese Erkenntnisse stützen sich auf korrelative Befunde. Als Maßzahl der deskriptiven Statistik ist der Korrelationskoeffizient einfach zu interpretieren. Für eine genauere Interpretation von Übereinstimmung bzw. Nicht-Übereinstimmung zwischen den beiden getesteten Variablen bietet Determinationskoeffizient (r^2) eine bessere Grundlage. Dieser stellt den Anteil der gemeinsamen Varianz der beiden untersuchten Variablen dar. Dem Betrag $1 - r^2$ entspricht dann der Teil der Varianz, der den beiden Variablen nicht gemeinsam ist (vgl. Willimczik, 1997, S. 76). Bei den Hypothesen B1, B2 und B5 werden diese Überlegungen mit einbezogen. Durch die in der Theorie beschriebene wechselseitige Einflussnahme der Leistung und der Selbstwirksamkeitserwartungen werden zu erwartende Fehlerquellen nach Möglichkeit kontrolliert. Die meisten in der Forschung ermittelten Zusammenhänge sind wahrscheinlich ursächlich auf andere Variablen zurückzuführen, die auf beide getesteten Variablen Einfluss nehmen (vgl. Bortz, 1998, S. 217). Dies kann zu sogenannten Scheinkorrelationen führen. Um derartige Störvariablen auszuschliessen, können partielle Korrelationen berechnet werden. Für die zu korrelierenden Variablen 1 und 2 sowie die Störgröße 3 mit den berechneten Korrelationskoeffizienten $r_{1,2}$, $r_{1,3}$ und $r_{2,3}$ gilt für den partiellen Korrelationskoeffizienten:

$$r_{12,3} = \frac{r_{12} - r_{13} * r_{23}}{\sqrt{(1 - r_{13}^2) * (1 - r_{23}^2)}}$$

Durch Ausschluss von Störvariablen wird Scheinkorrelationen entgegengewirkt (vgl. Bühl & Zöfel, 2000, S. 324ff.). Partielle Korrelationen wurden für die Hypothesen B1 und B4 berechnet.

4. Ergebnisse

4.1 Transferergebnisse

Auf die Überprüfung der Existenz des Lerntransfers durch Kontrollgruppen wird verzichtet. Das Untersuchungsdesign ist, was den Transfer betrifft, weitgehend vergleichbar mit dem der Studie "Transfer beim motorischen Lernen" von Schneider (2001). Die Untersuchungssituation und die verwendeten Materialien sind ebenfalls nahezu identisch. Detaillierter untersucht wird die Ausprägung und Veränderung der Selbstwirksamkeitserwartungen, was jedoch das Transferdesign nicht beeinflussen sollte. Die Darstellung der Vpn in Kapitel 3.3 zeigt, dass auch in dieser Hinsicht keine signifikanten Unterschiede zur Vergleichsgruppe vorliegen. Aufgrund dieser Voraussetzungen besteht die Annahme, dass die Ergebnisse den Transfer betreffend, ebenfalls gleich sind. Die Ergebnisse von Schneider sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tab. 7: Transferergebnisse ($\Delta \bar{M}_{121-123}$ = Differenz der Mittelwerte) (Schneider, 2001)

	$\bar{M}_{121-123}$	$S_{121-123}$	$\Delta \bar{M}_{121-123}$	t	df	p (einseitig)
RL	2,81	0,74	0,36	2,11	54	0.02
L	2,45	0,56				
LR	2,73	0,72	0,21	1,14	58	0.13
R	2,52	0,71				
RL	2,81	0,74	0,08	0,41	58	0.34
LR	2,73	0,71				

In dieser Studie findet ein proaktiver kontralateraler Transfer von der bevorzugten auf die nicht-bevorzugte Hand statt. Von der nicht bevorzugten auf die bevorzugte Hand lässt sich jedoch kein signifikanter Transfer nachweisen, wenn auch tendenziell. Ebenfalls kann die angenommene Asymmetrie des kontralateralen Transfers zugunsten der Bevorzugungshand statistisch nicht signifikant abgesichert werden. Die vergleichbaren Ergebnisse der vorliegenden Studie gibt Tabelle 8 wieder.

Tab. 8: Transferergebnisse ($\Delta \bar{M}_{121-123}$ = Differenz der Mittelwerte)

	$\bar{M}_{121-123}$	$s_{121-123}$	$\Delta \bar{M}_{121-123}$	t	df	p (einseitig)
RL	2,68	1,01	0,29	-1,56	118	0,06
LR	2,97	0,98				

Ob ein proaktiver kontralateraler Lerntransfer von der präferierten auf die nicht-präferierte Hand und umgekehrt stattfindet, kann, wie oben bereits erwähnt, aufgrund des Fehlens der Kontrollgruppen nicht überprüft werden. Die Untersuchung hinsichtlich des Vorliegens einer Asymmetrie des kontralateralen Transfers ergibt eine tendenzielle Asymmetrie zugunsten der nicht bevorzugten Hand, deren Ausprägung jedoch nicht statistisch bedeutsam ist.

Hinsichtlich der Transferergebnisse bestehen zwischen den Studien Diskrepanz. Mögliche Gründe hierfür werden in der Diskussion erörtert.

4.2 Beschreibende Ergebnisse zu den Selbstwirksamkeitserwartungen

Die Erfassung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen erfolgte mittels eines zehn Items umfassenden Fragebogens. Je fünf Items behandeln die Selbstwirksamkeitserwartungen in Bezug auf Sporttreiben und auf Bewegungslernen. Die Mittelwerte, getrennt nach den beiden Versuchsgruppen und für die gesamte Stichprobe, stellt Tabelle 9 dar.

Tab. 9: Fragebogenergebnisse Selbstwirksamkeitserwartungen (gerundete Werte)

	$M_{alg.SWE}$	s	$M_{SWE_{bew}}$	s	$M_{SWE_{spo}}$	s
VG1 re-li	2,93	0,33	3,03	0,38	2,82	0,40
VG2 li-re	2,95	0,39	2,98	0,45	2,92	0,39
Gesamt	2,94	0,36	3,01	0,42	2,87	0,39

Die Bewertungen des Fragebogen reichen von eins bis vier. Hohe Werte bedeuten auch hohe Selbstwirksamkeitserwartungen. Die Tabelle macht deutlich, dass die Ausprägungen der Selbstwirksamkeitserwartungen bei allen VP eher hoch sind. Die Spannbreite reicht von 2,82 bis 3,02. Gruppenunterschiede sind nicht vorhanden.

Die aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen der beiden Versuchsgruppen im Verlauf des Experiments ist zum einen tabellarisch und zum anderen grafisch abgebildet. Die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen reicht von eins (sehr sicher) bis sechs (sehr unsicher).

Tab. 10: Aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen

	M_{SWE1}	M_{SWE2}	M_{SWE3}	M_{SWE4}	M_{SWE5}	M_{SWE6}	M_{SWE7}	M_{SWE8}
VG1	3,18	2,80	3,15	3,18	2,20	2,87	3,15	3,20
s	1,03	1,29	1,29	1,48	1,18	1,64	1,67	1,85
VG2	3,03	2,82	3,22	3,30	3,62	3,70	3,85	3,83
s	1,01	1,50	1,46	1,51	1,28	1,70	1,77	2,11

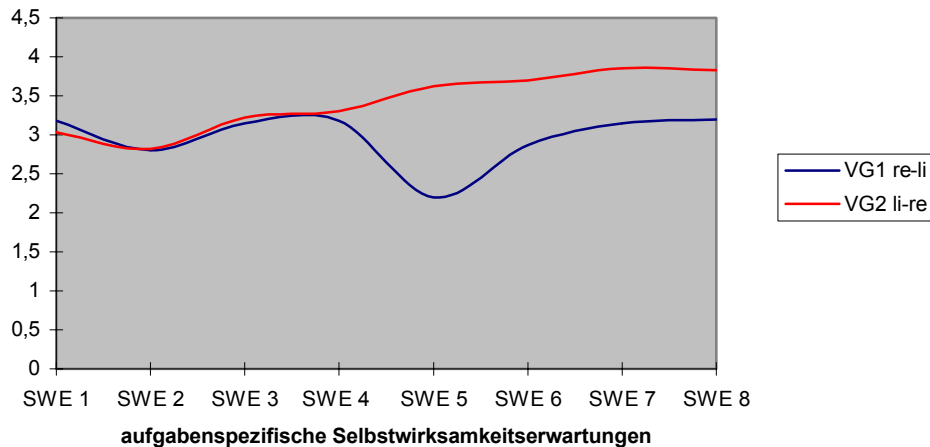


Abb. 11: Aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen

Bis zum Handwechsel verläuft die Entwicklung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen in den beiden Versuchsgruppen sehr ähnlich. Es findet bei der ersten Aussage eine leichte Überschätzung statt. Bis zum Handwechsel steigt die Überzeugung leicht an. Der Handwechsel bewirkt in der VG1, die das Üben mit der präferierten Hand begonnen hat, einen Abfall der Selbstwirksamkeitserwartungen, der sich jedoch wieder stabilisiert und ansteigt. Die VG2, die nach dem Handwechsel mit der präferierten Hand übt, schätzt die eigene Wirksamkeit weiterhin ansteigend ein.

Die Ausprägung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ist im Mittel relativ hoch. Differenzierungen zwischen sportbezogener und bewegungsbezogener Erwartung gibt es nur ganz geringfügig. Die Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der bewegungsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung und der aufgabenspezifischen Erwartung vor dem ersten Versuch ergibt eine signifikante Korrelation von $r=0.347$. Auch getrennt nach den Versuchsgruppen ergeben sich signifikante Korrelationen: VG1: $r=0.340$ und VG2: $r=0.350$.

4.3 Hypothesenprüfung

A1:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem erreichten Lernniveau und der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf das Bewegungslernen. Die Korrelation ist signifikant und beträgt $r_{\overline{M}_{121-123}, SWE_{bew}} = 0.274$ ($p = 0.002$).

A2:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung und dem erreichten Lernniveau. Die Korrelation ist signifikant und beträgt $r_{M_{124-126}, SWE1} = 0.334$ ($p = 0.000$).

B1:

Der Zusammenhang zwischen der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung und der nachfolgenden Übungsleistung kann nicht in allen Fällen signifikant bestätigt werden. Tendenziell jedoch ist der Zusammenhang zu allen Messzeitpunkten vorhanden. Die Ergebnisse der Hypothesenprüfung B1 sind in Tabelle 11 dargestellt.

B2:

Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Übungsleistung und der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung für den folgenden Übungsblock. Je höher die Übungsleistung, desto höher auch die aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung für den folgenden Übungsblock. Die Korrelationskoeffizienten sind alle signifikant.

Tab. 11: Ergebnisse der Hypothesenprüfung B1 (* $p < .05$; ** $p < .01$)

Hypothese B1	VG1	p	VG2	p
$r_{(SWE1,Ü1)}$	0.314*	0.014	0.324*	0.012
$r_{(SWE2,Ü2)}$	0.278	0.033	0.227*	0.04
$r_{(SWE3,Ü3)}$	0.208	0.057	0.072	0.29
$r_{(SWE4,Ü4)}$	0.264	0.22	0.017	0.45
$r_{(SWE5,Ü5)}$	0.074	0.289	0.358*	0.03
$r_{(SWE6,Ü6)}$	0.343**	0.004	0.163	0.108
$r_{(SWE7,Ü7)}$	0.292*	0.012	0.350**	0.003
$r_{(SWE8,Ü8)}$	0.219*	0.048	0.320**	0.000

Tab. 12: Ergebnisse der Hypothesenprüfung B2 (* $p < .05$; ** $p < .01$)

Hypothese B2	VG1	p	VG2	p
$r_{(Ü1,swe2)}$	0.648**	0.00	0.714**	0.00
$r_{(Ü2,swe3)}$	0.705**	0.00	0.719**	0.00
$r_{(Ü3,swe4)}$	0.779**	0.00	0.804**	0.00
$r_{(Ü4,swe5)}$	0.500**	0.00	0.599**	0.00
$r_{(Ü5,swe6)}$	0.635**	0.00	0.843**	0.00
$r_{(Ü6,SWE7)}$	0.728**	0.00	0.832**	0.00
$r_{(Ü7,swe8)}$	0.771**	0.00	0.863**	0.00

B3:

Es gibt einen Zusammenhang zwischen der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung zu den einzelnen Messzeitpunkten.

Tab. 13: Ergebnisse der Hypothesenprüfung B3 (* $p < .05$; ** $p < .01$)

	VG1	p	VG2	p
$r_{(SWE1,SWE2)}$	0.533**	0.00	0.587**	0.00
$r_{(SWE2,SWE3)}$	0.797**	0.00	0.922**	0.00
$r_{(SWE3,SWE4)}$	0.707**	0.00	0.791**	0.00
$r_{(SWE4,SWE5)}$	0.593**	0.00	0.860**	0.00
$r_{(SWE5,SWE6)}$	0.629**	0.00	0.805**	0.00
$r_{(SWE6,SWE7)}$	0.919**	0.00	0.912**	0.00
$r_{(SWE7,SWE8)}$	0.932**	0.00	0.927**	0.00

B4:

Der Zusammenhang zwischen der Übungsleistung zweier hintereinander folgender Übungsblöcke ist enger als der Zusammenhang zwischen aufgabenspezifischer SWE und nachfolgender Übungsleistung. Dies gilt zu allen Messzeitpunkten. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 14: Ergebnisse der Hypothesenprüfung B4

	$r_{(\dot{U}1,\dot{U}2)} >$ $r_{(SWE2,\dot{U}2)}$	$r_{(\dot{U}2,\dot{U}3)} >$ $r_{(SWE3,\dot{U}3)}$	$r_{(\dot{U}3,\dot{U}4)} >$ $r_{(SWE4,\dot{U}4)}$	$r_{(\dot{U}4,\dot{U}5)} >$ $r_{(SWE5,\dot{U}5)}$	$r_{(\dot{U}5,\dot{U}6)} >$ $r_{(SWE6,\dot{U}6)}$	$r_{(\dot{U}6,\dot{U}7)} >$ $r_{(SWE7,\dot{U}7)}$	$r_{(\dot{U}7,\dot{U}8)} >$ $r_{(SWE8,\dot{U}8)}$
VG1	0.784> 0.278	0.751> 0.208	0.898> 0.264	0.713> 0.074	0.872> 0.343	0.897> 0.292	0.895> 0.219
VG2	0.812> 0.227	0.831> 0.072	0.879> 0.017	0.719> 0.358	0.853> 0.163	0.887> 0.350	0.913> 0.320

B5:

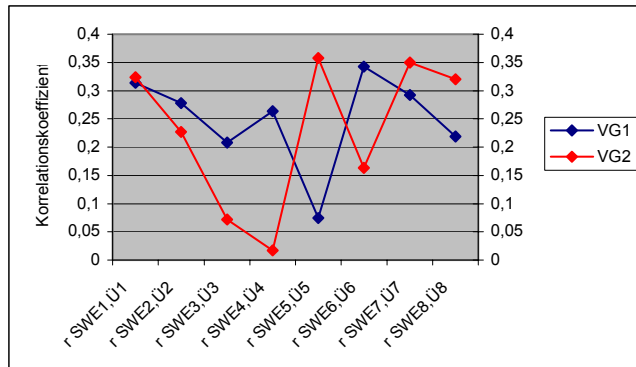
Je höher die Übungsleistung der ersten Hand, desto höher die aufgabenspezifische SWE5 für die zweite Hand. Der Korrelationskoeffizient beträgt für die Versuchsgruppe 1 $r=0.505$ ($p = 0.000$) und für die Versuchsgruppe 2 $r=0.675$ ($p = 0.000$). Für die gesamte Stichprobe beträgt $r=0.495$ ($p = 0.000$). Diese Korrelation zu berechnen ist aus dem Grund zulässig, da keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der Übungsleistung der Versuche 1-60 bestehen.

B6:

Diese Hypothese kann nicht bestätigt werden. Die Vorerfahrung spielt keine Rolle in Bezug auf die Enge des Zusammenhangs zwischen aufgabenspezifischer Selbstwirksamkeitserwartung und nachfolgender Übungsleistung.

Tab. 15: Ergebnisse der Hypothesenprüfung B6

	$r_{(SWE1,Ü1)}$	$r_{(SWE2,Ü2)}$	$r_{(SWE3,Ü3)}$	$r_{(SWE4,Ü4)}$	$r_{(SWE5,Ü5)}$	$r_{(SWE6,Ü6)}$	$r_{(SWE7,Ü7)}$	$r_{(SWE8,Ü8)}$
VG1	0.314	0.278	0.208	0.264	0.074	0.343	0.292	0.219
VG2	0.324	0.227	0.072	0.017	0.358	0.163	0.350	0.320

**Abb. 12:** Verlauf der Korrelationen zu den verschiedenen Messzeitpunkten

4.4 Explorative Datenanalyse

4.4.1 Ergebnisse zur Händigkeit

Zur Überprüfung der Händigkeit dient einerseits der Fragebogen zur Bevorzugungshändigkeit und andererseits der "Heiße Draht" für die Bestimmung der Leistungshändigkeit. Der Fragebogen wurde von der Vergleichsstudie übernommen. Die 13 Items berücksichtigen neben sportmotorischen Bewegungen (z.B. Ballweitwurf und Tennisaufschlag) ebenso Alltagshandlungen wie schreiben oder Zähne putzen. Die Aggregation der 13 Items ergibt einen durchschnittlichen Wert von 4,24 (höchstmögliche Ausprägung 5) bei einer Standardabweichung von $s=0,41$. Der nach Oldfield (1971) gebildete Lateralitätsquotient korreliert mit dem aggregierten Mittelwert der Items hochsignifikant mit $r= 0,80$

($p=.000$). Statistisch bedeutsame Unterschiede zwischen den Gruppen gibt es nicht. Damit ist die Selbstklassifikation der Pbn als Rechtshänder bestätigt. Da diese Ergebnisse allein jedoch noch nicht sehr aussagekräftig sind und noch nichts über die Leistungsfähigkeit der rechten und der linken Hand aussagen, wird die Leistungshändigkeit mit Hilfe des "Heißen Drahtes" ermittelt. Die Ergebnisse der vier von jeder Versuchsperson durchgeführten Messungen sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 16: Ergebnisse der Leistungshängigkeitsmessung mit dem "Heißen Draht"

	Messzeitpunkt	VG	N	M Zeit (s)	s Zeit (s)	M Fehler	s Fehler
Rechte Hand	1 v. re n. li	rechts-links	60	14,08	4,40	5,77	3,89
		links-rechts	60	15,28	7,60	5,68	2,99
	2 v. li n. re	rechts-links	60	15,02	4,86	5,22	3,47
		links-rechts	60	15,86	6,23	5,92	3,55
Linke Hand	3 v. li n. re	rechts-links	60	15,69	4,79	8,97	4,59
		links-rechts	60	17,90	8,14	9,65	4,42
	4 v. re n. li	rechts-links	60	17,44	6,19	9,45	4,52
		links-rechts	60	19,05	8,58	8,33	4,29

Die Instruktion lautet, die Aufgabe soll so schnell wie möglich, aber ohne Berührung des Drahtes ausgeführt werden. Das Problem, die Anzahl der Fehler und die Zeit in eine brauchbare Relation zu bringen, wird dadurch gelöst, lediglich die Zeit als Vergleichsbasis heranzuziehen. Der Versuch, das Produkt bzw. den Quotienten der beiden Messwerte zu bilden, erbringt das Resultat, dass die Fehlerzahl keinen aussagekräftigen Wert besitzt. Sie kann also unberücksichtigt bleiben. Bei der Analyse der Zeiten lassen sich zu allen vier Messzeitpunkten keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen feststellen. Die Leistungen der rechten Hand sind erwartungsgemäß besser als die der linken, wie auch die der Vorhandseite gegenüber der der Rückhandseite. Für die Kontrolle zur Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen sind auch hier Hinweise zu finden. Die aufgabenspezifische Erwartung für die erste Hand korreliert signifikant mit der Zeit1 (rechte Hand Vorhand) in der VG1, nicht aber in der VG2. Entsprechende Korrelationen sind in der VG2

und nicht in der VG1 zu finden bei der Überprüfung des Zusammenhanges zwischen der aufgabenspezifischen Erwartung für die zweite Hand und der Zeit 1 (s.o.).

4.4.2 Ergebnisse zur Attribution

Der Attributionsfragebogen zum Abschluss des Experiments umfasst die vier von Weiner (1986) beschriebenen Kausaldimensionen. External versus internal und stabil versus variabel. Die Items zwei und fünf sind beide external variabel. Die Mittelwerte, gesamt und getrennt nach Gruppen, zeigt folgende Tabelle.

Tab. 17: Ergebnisse der Kausalattribution

	Gruppe	N	Min	Max	M	s
Die Aufgabe ist schwierig	rechts-links	60	1	6	2,38	1,34
	links-rechts	60	1	6	2,88	1,43
	gesamt	120	1	6	2,63	1,40
Um die Aufgabe zu lösen, benötigt man	rechts-links	60	2	6	5,20	1,15
	links-rec	60	2	6	5,18	1,03
	gesamt	120	2	6	5,19	1,09
Meine Begabung für die Aufgabe ist	rechts-links	60	1	6	4,30	1,36
	links-rechts	60	1	6	3,93	1,47
	gesamt	120	1	6	4,12	1,42
Um die Aufgabe zu lösen, habe ich mich	rechts-links	60	1	5	2,20	0,92
	links-rechts	60	1	5	2,31	1,07
	gesamt	120	1	5	2,25	1,00
Die Lösung der Aufgabe gelingt zufällig	rechts-links	60	1	6	2,03	1,38
	links-rechts	60	1	6	2,02	1,24
	gesamt	120	1	6	2,03	1,30

Die meisten Vpn sind der Ansicht, dass die Aufgabe nicht zufällig gelingt und bewerten sie als eher schwierig. Des Weiteren stufen sie ihre Begabung als niedrig ein, sagen aber auch, dass sie sich nicht sehr angestrengt haben, um die Aufgabe zu lösen. Erwartungsgemäß korreliert die Lernleistung, also das

Nachtestniveau (Mittelwerte der Versuche 121-123 bzw. 124-126), mit der Aufgabenschwierigkeit und mit der Begabung. Je höher die Lernleistung, desto leichter wird die Aufgabe empfunden. Und je höher die Lernleistung, desto größer wird die eigene Begabung eingestuft. Diese Zusammenhänge gelten für beide Gruppen. Eine interessante Fragestellung ergibt sich aus der Überprüfung, ob die Untersuchung das asymmetrische Muster der Selbstwirksamkeitserwartungen, wie in Kapitel 2.2.5.2.2 beschrieben und durch die Theorie bestätigt, erfüllt. Ist es auch auf motorische Lernprozesse übertragbar? Diese Zusammenhänge sollen hier aber nicht weiter untersucht werden.

4.4.3 Vergleich der Lernverläufe

Die Abbildung 13 zeigt die Darstellung der Lernverläufe der beiden Versuchsgruppen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Mittelwerte der Lernleistungen verwendet. Für die Ermittlung statistischer Unterschiede werden Mittelwertvergleiche nach Mann-Whitney berechnet.

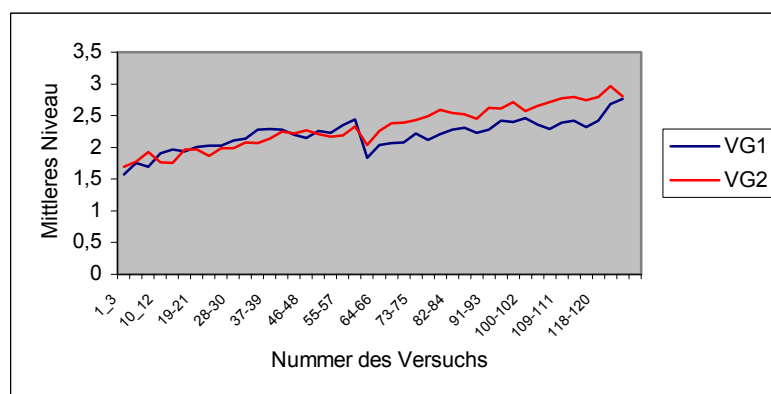


Abb. 13: Lernverläufe der Versuchsgruppen

Wie auch anhand der Abbildung erkennbar, liegt das mittlere Niveau der Versuchsgruppe 1 nach dem Handwechsel unter dem der Versuchsgruppe 2. In dieser Lernphase sind bei sieben Rängen signifikante Mittelwertunterschiede

berechnet. Die Zeitpunkte sind der Tabelle 18 zu entnehmen. In den ersten 60 Übungsversuchen gibt es keine statistisch signifikanten Mittelwertunterschiede.

Tab. 18: Signifikante Unterschiede der Lernverlaufsanalyse der zwei VG (* $p < .05$; ** $p < .01$)

Versuch	76-78	79-81	106-108	109-111	112-114	115-117-	118-120
VG1	2,12	2,21	2,29	2,39	2,42	2,32	2,42
VG2	2,49	2,59	2,71	2,77	2,79	2,74	2,79
Z-Wert	-2.188*	-2.070*	-2.352*	-2.154*	-2.266*	-2.381*	-2.191*
p	0.029	0.038	0.019	0.031	0.024	0.017	0.028

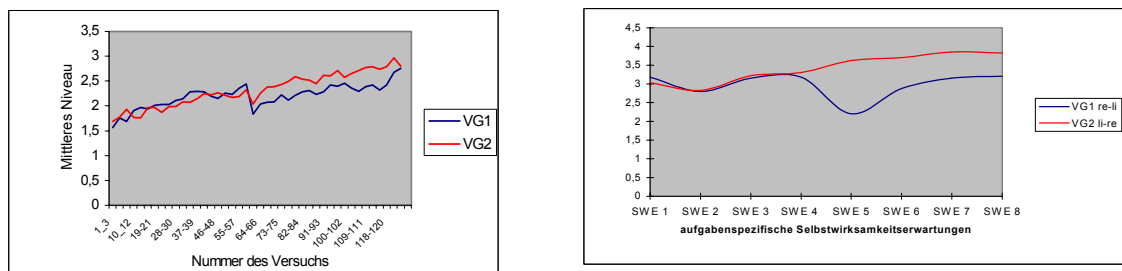


Abb. 14: Lernverläufe und Entwicklung der aufg.spez. Selbstwirksamkeitserwartungen

Der Vergleich der Lernverläufe mit den Entwicklungen der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung zeigt ähnliche Verläufe. Die Versuchsgruppe 1, die nach dem Handwechsel mit der linken Hand übt, liegt sowohl in der Lernleistung als auch in der Einschätzung der Selbstwirksamkeit unter der Versuchsgruppe 2.

4.4.4 Zu den Selbstwirksamkeitserwartungen

Neben den in den Hypothesen formulierten vermuteten Zusammenhängen bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartungen werden die Daten auch für explorative Überlegungen herangezogen. Das Ziel ist es, weitere, eventuell existierende Einflussfaktoren aufzudecken und zu analysieren.

Als erstes wird getestet, ob Männer und Frauen Unterschiede in der Ausprägung ihrer Selbstwirksamkeitserwartungen zeigen. Der durchgeführte Mittelwertsvergleich belegt für die vorliegende Stichprobe diese geschlechtsspezifischen Unterschiede. Sowohl für die erste aufgabenspezifische als auch für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung werden statistisch signifikante Unterschiede errechnet. Letztere ist bei der Aufteilung der Items in bewegungsbezogene und sportbezogene SWE nur bei der sportbezogenen SWE signifikant, tendenziell auch für die bewegungsbezogene. Die Ergebnisse sind Tabelle 19 zu entnehmen.

Tab. 19: Unterschiede der SWE bei Männern und Frauen (* $p < .05$; ** $p < .01$)

	aufg.-spez.1	allg. SWE	bew. SWE	spo. SWE
männlich	3,41	3,03	3,08	2,98
weiblich	2,82	2,85	2,93	2,76
t	3,282	2,938	1,955	3,204
p	.001**	.004**	.053	.002**

Vergleicht man diese Ergebnisse mit dem erreichten Lernniveau von Männern und Frauen, werden Parallelen aufgezeigt. Die Retestleistungen gibt Tabelle 20 wieder.

Tab. 20: Mittelwertsunterschiede der Retestleistungen bei Männern und Frauen (* $p < .05$; ** $p < .01$)

VG1 rechts-links				
	männlich (n=29)	weiblich (n=31)	t	P
M ₁₂₁₋₁₂₃	3,03	2,35	2,736	0.008**
M ₁₂₄₋₁₂₆	3,06	2,49	2,728	0.008**
VG2 links-rechts				
	männlich (n=30)	weiblich (n=30)	t	P
M ₁₂₁₋₁₂₃	3,24	2,69	2,278	0,026*
M ₁₂₄₋₁₂₆	2,98	2,62	1,373	0.175

Die Untersuchung des Alters der Versuchspersonen ergibt keine Hinweise auf irgendeine Einflussnahme. Es werden weder bezüglich der aufgabenpezifischen noch der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung Beziehungen zwischen der Ausprägung der Erwartungen und des Lebensalters gefunden. Dies gilt für beide Versuchsgruppen.

5. Diskussion

5.1 Zum Transfer

Die Asymmetrie des kontralateralen Transfers geht tendenziell in Richtung der nicht-dominanten Hand. Dieses Ergebnis ist konträr zu dem von Schneider (2001). Nach Magill (1998) ist der kontralaterale Transfer asymmetrisch. Über die Richtung besteht jedoch bis heute keine Einigkeit. Hoffmann (1996) ermittelt durch aktives und imaginatives Schreibtraining der linken Hand gleichzeitig Leistungsverbesserungen der ungeübten rechten Hand. Umgekehrt verbessert sich die linke Hand durch ein vorausgegangenes Schreibtraining der rechten Hand nur unwesentlich (S. 108). Neben dem Design mit Kontrollgruppen schlägt Magill (1998) zur Messung von Transfer zwei weitere Verfahren vor. Der prozentuale Transfergewinn (percentage transfer) und die Wiederholungsreduktion (saving score) stellen Methoden zur Messung von Transfer dar, die beschreibende Werte liefern. Sie lassen allerdings keine Aussagen über Signifikanzen zu. Unter dem Vorbehalt der generellen Schwierigkeit, Lernen messbar zu machen, liefern diese Verfahren brauchbare Ergebnisse (ausführlicher: Magill, 1998, S. 156ff). Die Anwendung dieser Verfahren können eventuell andere Ergebnisse liefern oder die ermittelten stützen. Die von Schneider (2001) ermittelte wünschenswerte Stichprobengröße beträgt $n=50$, um den Transfer zu überprüfen. Trotz Verdoppelung der Stichprobengröße von $n=30$ auf $n=60$ können keine signifikanten Ergebnisse bezüglich des kontralateralen Transfers ermittelt werden. Obwohl eine genügend große Stichprobe untersucht wird, sind doch einige Mängel am Untersuchungsdesign festzustellen. Da, wie bereits erwähnt, die Überprüfung der Existenz und der Richtung des Lerntransfers nicht den Schwerpunkt der Untersuchung bildet, wird auf Kontrollgruppen, die das motorische Problem jeweils nur mit der linken oder der rechten Hand üben, verzichtet. Aufgrund der Vergleichbarkeit der Stichproben und des Versuchsdesigns wird angenommen, dass die Ergebnisse ähnlich ausfallen. Aus der Richtung der Asymmetrie des kontralateralen Transfers lässt sich schliessen, dass der Transfer von links nach rechts existiert, von rechts nach links eventuell

nicht, in jedem Fall schwächer ausgeprägt ist. Es handelt sich hierbei lediglich um Vermutungen, die durch das Design der vorliegenden Untersuchung nicht überprüfbar sind. Anzumerken bleibt, dass sich die beiden Versuchsgruppen weder in ihrer mittleren Ausgangsleistung (Versuch 1-3) noch in der mittleren Zwischenleistung (Versuch 58-60) signifikant voneinander unterscheiden. Insgesamt lässt sich der kontralaterale Transfer mit der zur Zeit bedeutsamen Schema-Theorie von Schmidt (1975) gut erklären. Im Verlauf der Übung mit der ersten Hand wird ein generalisiertes motorisches Programm (gmP) gebildet. Dieses beinhaltet die invarianten Bewegungsparameter für die Ausführung des motorischen Problems. Für die Realisierung mit der Gegenhand werden die freien Parameter entsprechend modifiziert. Es werden vor allem andere Muskelgruppen aktiviert.

Das Wissen um einen zu leistenden Transfer kann ebenfalls einen Einfluss ausgeübt haben. Eventuell entwickeln die Versuchspersonen eine andere Herangehensweise an das motorische Problem, wenn sie über die Transferleistung nicht informiert sind, so wie es bei Schneider (2001) der Fall war.

Die formal schlechten Voraussetzungen für die Anwendung parametrischer Verfahren für die Hypothesenprüfung liefern ebenfalls eine Fehlerquelle. Diese wird durch die in Kapitel 3.9 beschriebene Bildung der Datenpakete kontrolliert. Eine erneute Replikation mit gleicher Stichprobengröße und zusätzlichen Kontrollgruppen mit ebenfalls je 60 Vpn erscheint ratsam, um die Frage des Ausmaßes und der Richtung des kontralateralen Transfers erneut zu durchleuchten.

5.2 Zu den Selbstwirksamkeitserwartungen

Die Ergebnisse zu den allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen zeigen, dass es sich bei der Stichprobe um relativ hoch selbstwirksame Personen handelt. Dies wird bestätigt durch die erste aufgabenspezifische Einschätzung, die bei beiden Versuchsgruppen ebenfalls sehr hoch liegt. Die Korrelation zwischen der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und der aufgabenspezifischen Erwartung 1 ist signifikant. Dies scheint unbeeinflusst davon zu sein, dass die

Aufgabe unbekannt und ihr Schwierigkeitsgrad schwer einzuschätzen ist. Niedrige Erwartungen wären durchaus plausibel gewesen. Die Stichprobe scheint über eine Stabilität ihrer Selbstwirksamkeitserwartungen zu verfügen und lässt sich auch durch die Schwierigkeit der Aufgabe nicht abschrecken. Dies ist eine gute Voraussetzung, um hohe Leistungen zu erzielen. Der weitere Verlauf der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen verläuft bis zum Handwechsel in den Versuchsgruppen sehr ähnlich. Die anfänglich leichte Überschätzung der eigenen Fähigkeiten wird korrigiert, steigt dann jedoch stetig ein wenig an. Die anfängliche Fehleinschätzung bestätigt die Ergebnisse von Moritz et al. (2000). Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Korrelationen zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und sportlicher Leistung geringer ausfallen, wenn es sich um unbekannte Aufgaben handelt. Der Handwechsel bewirkt eine unterschiedliche Entwicklung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung. VG1, die nun mit der linken Hand übt, erniedrigt die Erwartungen von zuletzt 3,18 auf 2,20. Die Erwartungen für die nicht dominante Hand sind geringer, obwohl das Problem eventuell schon mit der dominanten Hand bewältigt wurde. Hier scheint keine Stabilität der SWE vorzuliegen. Die erste Einschätzung für die linke Hand der VG2 liegt mit 3,03 höher als die der VG1 nach 60 Versuchen mit der rechten Hand. Das Üben bzw. die erbrachte Leistung der rechten Hand scheinen in diesem Fall negative Auswirkungen auf die SWE für die linke Hand zu haben. Die Vpn sind demnach nicht der Ansicht, dass das Üben ihrer präferierten Hand Einfluss auf die Leistungen ihrer nicht-präferierten Hand nehmen kann. Sie sind sich der Transferleistung nicht bewusst. Im weiteren Verlauf des Übens steigen die Selbstwirksamkeitserwartungen jedoch wieder an und erreichen mit 3,20 sogar einen minimal höheren Wert als der der ersten Einschätzung für die rechte Hand, der bei 3,18 liegt. Bei VG2 wirkt sich der Handwechsel nicht durch ein Absinken der SWE aus. Im Gegenteil steigen sie Erwartungen weiter leicht an und liegen bei der letzten Einschätzung mit 3,83 deutlich über der der VG1 (3,20). Die Tatsache, dass die aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen der Probanden im Verlauf des Experimentes ansteigen, deutet auch auf eine Verbesserung der Bewegungsausfüh-

rung des motorischen Problems hin. Der Vergleich der beiden Kurven (Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen und Lernverlauf) zeigt große Ähnlichkeiten. Inwieweit aber das Erleben des eigenen Leistungsfortschrittes für diese Entwicklung verantwortlich ist, ist nicht bekannt.

Wenn davon ausgegangen wird, dass die beiden Variablen Selbstwirksamkeitserwartung und motorische Lernleistung bzw. Übungsleistung beide zu einem gewissen Mass durch den gemeinsamen Faktor "frühere Übungsleistung" bestimmt werden, können dementsprechend hohe Korrelationen erwartet werden. Die gemeinsame Varianz lässt sich dann auf die "frühere Übungserfahrung" zurückführen. Der Theorie nach sind eigene Erfahrungen die wirksamste Quelle zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen. Es liegt nahe, dass Übungsleistung durch vorangegangene Versuche bestimmt wird.

Der Zusammenhang zwischen der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeit und der nachfolgenden Übungsleistung kann nicht zu allen Messzeitpunkten signifikant bestätigt werden. Tendenziell ist er jedoch immer vorhanden. Bei der höchsten Korrelation ($r_{SWE5, Ü5}$) bei der VG2 wird für den Determinationskoeffizienten lediglich ein sehr geringer Wert errechnet. Die gemeinsame Varianz beträgt 13 Prozent. Da diese Korrelation partiell berechnet wurde, relativiert sich das Ergebnis wieder. Wie die Überprüfung der Hypothese B2 ergibt, korrelieren die Übungsleistungen eines Übungsblockes (jeweils 15 Versuche) zu allen Messzeitpunkten sehr hoch mit der nachfolgenden aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung. Wieder ein Beleg dafür, dass bereits gemachte Erfahrungen den größten Prädiktor für die Selbstwirksamkeitserwartungen darstellen. Um diesen Einfluss bei der Analyse des Zusammenhangs zwischen aufgabenspezifischer SWE und nachfolgender Übungsleistung nicht fälschlicherweise zu interpretieren, wird die in Kapitel 3.9 beschriebene Partialkorrelation durchgeführt. Die gefundenen Zusammenhänge sind deswegen in Bezug auf frühere Leistungen kontrolliert. Aus diesem Grund sind sie geringer und zu einzelnen Zeitpunkten nicht signifikant. Die von Bandura (1997) beschriebene wechselseitige Einflussnahme und gegenseitige Stabilisierung werden dadurch belegt. Ohne das Herauspartialisieren der vorangegangenen Leistung ist der Zusammenhang viel enger. Die Ergebnisse der Hypothesen B1 und B2 gehen

konform mit denen der Metaanalyse von Moritz et al. (2000). Die Autoren ermitteln höhere Korrelationen zwischen SWE und Leistung bei Posttestmessungen als bei Prätestmessungen. Ein weiteres Indiz dafür gibt das signifikante Ergebnis der Hypothese B5. Je höher die Übungsleistung der ersten Hand, desto höher fällt auch die aufgabenspezifische SWE für die zweite Hand aus. Der hier errechnete Determinationskoeffizient beträgt bei VG1 0,26, und bei VG2 0,46. Die Vorerfahrung spielt wieder eine bedeutende Rolle. Da nach 60 Übungsversuchen der Handwechsel stattfindet, wäre zumindest bei der VG1 dieser Zusammenhang nicht unbedingt zu erwarten. Die gemeinsame Varianz fällt hier auch geringer aus. Die Reihenfolge der Handbenutzung spielt eine Rolle. Das Üben mit der rechten Hand beeinflusst die Erwartungen für die linke Hand weniger als das Üben der linken die Erwartungen für die rechte Hand.

Das Ergebnis der Hypothesenprüfung B3 bezüglich des Zusammenhanges zwischen den aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen zu den einzelnen Messzeitpunkten spricht einerseits für die Stabilität der Überzeugungen der untersuchten Stichprobe. Andererseits, und das scheint viel bedeutender zu sein, zeigt sich ein sich selbst stabilisierender Prozess. Durch die selbst erlebten Übungs- bzw. Leistungsfortschritte erhöhen sich die Selbstwirksamkeitserwartungen, was sich wiederum in besseren Leistungen niederschlägt. Gegen einen derartigen Stabilisierungsprozess sprechen jedoch die Ergebnisse der Hypothesenprüfung B6. Die Zusammenhänge zwischen der aufgabenspezifischen SWE und nachfolgender Übungsleistung werden nicht enger im Verlauf des Experiments. Die Begründung hierfür ist allerdings leicht ersichtlich. Da es sich bei der Untersuchung gleichzeitig um ein Transferexperiment handelt, muss der Handwechsel differenziert betrachtet werden. Die Erwartungen für die dominante und nicht-dominante Hand differieren zum Teil erheblich. Die Entwicklung der SWE ist durch den Handwechsel nicht kontinuierlich möglich. Außerdem handelt sich um ein sehr schwieriges Problem, das 67 der insgesamt 120 Versuchspersonen weder mit der nicht-präferierten noch mit der präferierten Hand wenigstens einmal erfolgreich gelöst haben. Dieser Befund geht außerdem konform mit der Ausführung Banduras (1986), nach denen bei sich

wiederholenden Situationen bzw. Problemen keine Aktualisierung der Selbstwirksamkeitserwartungen mehr erfolgt (S. 298).

Einen Nachweis dafür, dass Lernen mehr durch Üben als durch die eigene Überzeugung, die geforderte Aufgabe zu bewältigen, bestimmt wird, liefern die Ergebnisse der Hypothesenprüfung B5. Die Zusammenhänge zwischen zwei aufeinanderfolgenden Übungsblöcken sind höher als die zwischen der aufgabenspezifischen SWE und der darauf folgenden Übungsleistung. Das Fazit daraus lautet schließlich, dass eine Person nicht allein dadurch gute Leistungen bzw. Lernerfolge erzielt, weil sie glaubt, die Fähigkeiten dafür zu besitzen. Grundlegende koordinative Fähigkeiten sind die Voraussetzung. Diese wiederum tragen mit zur Entwicklung und Stabilisierung hoher der Selbstwirksamkeitserwartungen bei. Nichtsdestotrotz stellen die Selbstwirksamkeitserwartungen einen bedeutenden Einflussfaktor dar. Denn nur allein gute Fähigkeiten zu besitzen reicht nicht aus, um Leistung zu zeigen bzw. zu lernen, denn es ist schwierig, etwas zu erreichen, wenn man Selbstzweifel hat (vgl. Bandura, 1997). Diese Konstellation (gute Fähigkeiten, aber geringe Selbstwirksamkeitserwartungen) lässt sich jedoch wahrscheinlich schlecht messbar machen und empirisch untersuchen.

Die Ergebnisse der Hypothesenprüfung A belegen einen Zusammenhang sowohl zwischen dem erreichten Lernniveau und der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf das Bewegungslernen als auch zwischen dem erreichten Lernniveau und der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung. Der von Bandura (1977, 1986) in seiner Selbstwirksamkeitstheorie beschriebene Zusammenhang zwischen der Selbstwirksamkeit und der Leistung kann in der vorliegenden Untersuchung auch auf motorisches Lernen transferiert werden. Schneider (2001) ermittelt in ihrer Studie keinen Zusammenhang zwischen dem Lernniveau und den Selbstwirksamkeitserwartungen, weder allgemein bewegungsbezogen noch aufgabenspezifisch. Da es sich bei beiden Untersuchungen um die gleichen Hypothesen handelt, sind mögliche Erklärungen in prüfstatistischen Fehlerquellen zu suchen. So kann die bestätigte Hypothese fälschlicherweise angenommen oder die nicht-bestätigte Hypothese irrtümlich abgelehnt worden sein. Da das motorische Problem mit dem von Frenz (1999)

ermittelten Schwierigkeitsindex von $p=0,48$ einfacher aussieht als es in Wirklichkeit ist, spielen Fehleinschätzungen eine nicht unerhebliche Rolle. Nach Bandura (1997) sind eigene Erfahrungen die wichtigste Quelle für den Aufbau der Selbstwirksamkeitserwartungen. Um diesen Umstand zu berücksichtigen, wird die Entwicklung der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung im Verlauf des gesamten Experiments untersucht.

Fazit:

Insgesamt betrachtet ergibt die Untersuchung theoriekonforme Befunde. Das Konzept der Selbstwirksamkeitserwartungen von Bandura (1977, 1986) ist also nicht nur im sportlichen Leistungshandeln anwendbar. Es beeinflusst in gleicher Weise auch das sportmotorische Lernen. Insbesondere der Stabilisierungsprozess durch die permanente Interaktion wird unterstützt. Das Erleben der eigenen Leistungsfortschritte erhöht die Selbstwirksamkeitserwartungen. Dies schlägt sich wiederum in besseren Leistungen nieder. Wie die Selbstwirksamkeitserwartungen im Detail auf die Leistung wirken, kann durch diese Ergebnisse jedoch nicht festgestellt werden.

5.3 Zur Attribution

Aus den beschreibenden Ergebnissen des Attributionsfragebogens ist zu entnehmen, dass die Versuchspersonen, die bessere Lernleistungen erzielen, das motorische Problem als eher leicht einstufen. Außerdem lokalisieren diese Personen die Ursache ihrer Leistung in ihrer Begabung. Durch diese selbstwertdienliche Attribution entwickeln sich, der Theorie nach, hohe Selbstwirksamkeitserwartungen. Das bedeutet: Hoch-selbstwirksame Personen erklären Erfolge eher internal, stabil und kontrollierbar. Niedrig-selbstwirksame Personen tun dies dagegen stärker external, variabel und nicht-kontrollierbar. Bei Misserfolgen verhält es sich entsprechend umgekehrt. Empirische Befunde von Bund (2001) bestätigen diese theoretischen Erwartungen. Seine Untersuchung umfasst eine Labor- sowie eine Feldstudie. Er kommt zu dem Ergebnis, dass

Selbstwirksamkeitserwartungen mit einem selbstwertdienlichen Attributionsstil verbunden sind. Das bedeutet, dass hohe Leistung das Leistungserleben, in dem primär Aspekte der eigenen Persönlichkeit als verursachende Faktoren angesehen werden, unterstützt. Dieses Beziehungsgeflecht zu durchleuchten, ist nicht Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung. Diese Fragestellung ist aber durchaus von Interesse und könnte noch ausgeweitet werden, indem untersucht wird, ob ein selbstwertdienlicher Attributionsstil im Gegenzug auch die Selbstwirksamkeitserwartungen stärkt. Gibt es hier also ein sich selbst stabilisierendes Beziehungssystem? Überdies ist es interessant, inwieweit die Selbstwirksamkeitserwartungen mit weiteren kognitiven, motivationalen und emotionalen Prozessen interagieren.

5.4 Zur Händigkeit

Die Erkenntnis, die Schneider (2001) in ihrer Untersuchung bezüglich des Fragebogens zur Händigkeit gewinnt, kann in dieser Studie bestätigt werden. Die einfache Selbstklassifizierung der Versuchspersonen ist ausreichend. Der Fragebogen erbringt keinen zusätzlichen Aussagewert. Die Messungen der Leistungshändigkeit hingegen ermöglichen differenziertere Aussagen. Als erstes ist festzustellen, dass es keine signifikanten Gruppenunterschiede bei allen vier Messungen gibt. Transferleistungen sind also nicht durch Leistungsunterschiede der linken bzw. der rechten Hand verursacht. Die Korrelationen zwischen der Leistung der entsprechenden Hand und der für diese aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung belegen wiederholt, dass es sich bei den "performance accomplishment" (eigene Erfahrungen) um die wichtigste Quelle für die Entstehung von Selbstwirksamkeitserwartungen handelt (vgl. Bandura, 1997). Die Erfahrungen beinhalten zwar nicht exakt das gleiche Problem, in beiden Fällen ist es aber eine Hand-Auge-Koordinationsaufgabe. Alle Probanden bezeichnen sich selbst als Rechtshänder. Trotzdem differieren die Leistungen mit der linken Hand zum Teil erheblich. Einige erzielen vergleichbare Ergebnisse mit der rechten und der linken Hand. Diese haben möglicherweise auch höhere

Erwartungen für das Üben mit der linken Hand, unabhängig von dem zuvor erreichten Übungsniveau für die rechte Hand (bei VG1).

5.5 Explorative Datenanalyse

Die explorative Analyse zu den Selbstwirksamkeitserwartungen ergibt signifikant höhere Selbstwirksamkeitserwartungen der Männer im Gegensatz zu den Frauen, sowohl allgemein als auch aufgabenspezifisch. Ein derartiger Unterschied zwischen den Geschlechtern ist nicht neu. So erhalten Fuchs (1997) in der Berliner Hochhausstudie, und auch Schwarzer (1994) ähnliche Befunde. Lirgg (1991) verfolgt in einer Metaanalyse zu diesem Problem im sportbezogenen Kontext die Frage nach der Größe des Unterschieds und dessen Abhängigkeit von der jeweiligen Aufgabe und Situation. Die Analyse zeigt, dass Frauen gerade im physischen und sportlichen Bereich ihre Bewältigungskompetenzen von Anfang an niedriger einschätzen als Männer. Dies ist vor allem dann so, wenn es sich um männlich dominierte Sportarten (kraftbetont und mit direktem Körperkontakt) als um "Frauensportarten" (z.B. rhythmische Sportgymnastik) handelt. Bei neutralen Aufgaben, so eines der Ergebnisse, sind die Selbstwirksamkeitserwartungen der Männer durchschnittlich höher als die der Frauen. Das in der vorliegenden Untersuchung benutzte motorische Problem, der "Red-Bull-Trick" ist zu den neutralen Bewegungsaufgaben zu zählen. Das Ergebnis bestätigt demnach frühere Befunde. Im Vergleich mit dem erreichten Lernniveau von Männern und Frauen ergibt sich jedoch ein anderes Bild. Die Retestleistungen der Frauen sind ähnlich der der Selbstwirksamkeitserwartungen signifikant geringer als die der Männer. Beide Geschlechter scheinen sich realistisch einzuschätzen. Es hat den Anschein, als sei der "Red-Bull-Trick" für Männern eher zu erlernen als für Frauen. Dies belegen auch die Befunde der Pilotstudie von Frenz (1999). In der dort untersuchten Stichprobe erzielten die Männer ebenfalls signifikant bessere Lernleistungen als die Frauen.

Fuchs (1997) ermittelt ebenfalls in der "Hochhausstudie" eine stetige Abnahme des mittleren Niveaus der sportbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen mit zunehmendem Alter (S. 196). Derartige Entwicklungen sind in der vorliegenden Untersuchung nicht zu beobachten. Die Ursache hierfür ist in der Homogenität

der Stichprobe hinsichtlich des Alters zu sehen. Aufgrund der formal schlechten Anwendungsvoraussetzungen für parametrische Verfahren wird darauf verzichtet, eventuell existierende Zusammenhänge zwischen der Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen und der betriebenen Sportarten und der Leistungsklassen aufzudecken.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Studie befasst sich mit dem Konzept der Selbstwirksamkeitserwartungen. Diese stellen, so die Theorie, einen kognitiven Mediator des Verhaltens dar. Bandura (1977) definiert Selbstwirksamkeitserwartungen als die Überzeugung einer Person, in einer bestimmten Situation die angemessene Leistung erbringen zu können. Im Kontext der sportlichen Leistung stützen bereits einige Befunde diese Theorie. Die Fragestellung, die dieser Untersuchung zugrunde liegt, setzt sich mit dem Problem auseinander, inwieweit die Selbstwirksamkeitserwartungen auch das Erlernen sportmotorischer Bewegungen beeinflussen. Dieses Forschungsanliegen ist relativ neu und wird erst durch wenige empirische Befunde gestützt.

In der theoretischen Analyse wird die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen nach Bandura (1977, 1986) und insbesondere die Befunde dazu im sportbezogenen Kontext dargestellt. Einige Erläuterungen zum Lernen beschließen diesen ersten Teil.

Um den Einfluss der Selbstwirksamkeitserwartungen auf den motorischen Lernprozess und dessen Entwicklung zu überprüfen, wird eine empirische Studie durchgeführt. 120 rechtshändige Versuchspersonen, gleichmäßig aufgeteilt auf zwei Versuchsgruppen, haben die Aufgabe, ein motorisches Problem zu bewältigen. Es handelt sich dabei um eine Auge-Hand-Koordinationsaufgabe, die für alle Probanden neu ist. Die VG1 übt zunächst 60-mal mit der rechten Hand und anschließend 60-mal mit der linken Hand. Entsprechend beginnt die VG2 das Üben mit der linken Hand und setzt es mit der rechten fort. Zu Beginn und nach jeweils 15 Versuchen wird die aufgabenspezifische Selbstwirksamkeitserwartung erfasst. Die Ableitung der Forschungsfragen auf der Grundlage der theoretischen Analyse erwartet Zusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und dem sportmotorischen Lernprozess.

Die Hypothesenprüfungen bestätigen diese Zusammenhänge zum großen Teil. Signifikante Korrelationen werden sowohl zwischen der allgemein bewegungsbezogenen als auch der aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen und dem erreichten Fertigkeitenniveau errechnet. Des Weiteren korrelieren Post-

testmessungen der Selbstwirksamkeitserwartungen höher als Prätestmessungen mit der motorischen Übungsleistung. Das bedeutet, die vorangegangene Übungsleistung beeinflusst die Selbstwirksamkeitserwartungen. Diese wiederum bedingen die folgende Übungsleistung. Das Fazit daraus lautet, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen im sportbezogenen Kontext nicht nur das Leistungshandeln, sondern in gleicher Weise auch den sportmotorischen Lernprozess beeinflussen. Die Reihenfolge der Handbenutzung spielt ebenfalls eine Rolle bei der Einschätzung der Selbstwirksamkeitserwartungen. Probanden der VG1, die mit rechts erfolgreich sind, haben trotzdem vergleichsweise niedrige Erwartungen für ihre linke Hand. Probanden der VG2, die das Üben mit der linken Hand beginnen, äußern höhere Erwartungen für die erste Hand und steigern diese im Mittel für die rechte. Insgesamt betrachtet besteht ein großes Potential für weitere Forschung zu theoretischen Fragen, die sich mit dem Verhältnis zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und anderen kognitiven Variablen befassen.

Zu Replikationszwecken soll in Anlehnung an Schneider (2001) die Richtung des kontralateralen Transfers untersucht werden. Durch das Fehlen von Kontrollgruppen kann dieser Aspekt nicht adäquat getestet werden. Um diese Fragen zufrieden stellend zu beantworten, sollte eine erneute Durchführung mit Kontrollgruppen stattfinden.

7. Literatur

- ADAMS, J.A. (1971). *A closed-loop theory of motor learning*. Journal of Motor Behavior, 3, S. 111-150.
- BANDURA, A. (1977). *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. Psychological Bulletin, 84, S. 191-215.
- BANDURA, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- BANBURA, A. (1993). *Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning*. Educational Psychologist 28 (2), 117-148.
- BANDURA, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge: University Press.
- BANDURA, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- BIERHOFF-ALFERMANN, D. (1986). *Sportpsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- BORTZ, J. (1998). *Statistik für Sozialwissenschaftler, 5. Auflage*. Berlin: Springer.
- BÜHL, A. & ZÖFEL, P. (2000). *SPSS Version 10. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*. München: Addison-Wesley Verlag.
- BUND, A. (2001). *Selbstvertrauen und Bewegungslernen*. Schorndorf: Hofmann.
- BÜSCH, D., WILHELM, A. & SCHNEIDER, L. (2001). *Die kognitive Komponente beim kontralateralen Transfer*. In: Seiler, R., Birrer, D., Schmid, J. & Valkanover, S. (Hrsg.). *Sportpsychologie. Anforderungen-Anwendungen-Auswirkungen*. Köln: bsp-Verlag.
- FELTZ, D. L. (1988). *Self-Confidence and Sports Performance*. In: Pandolf, K. B. Exercise and sport sciences. New York: MacMillan.
- FELTZ, D. L. (1992). *Understanding motivation in sport: A self-efficacy perspective*. In: Roberts, G. C. (Ed.). Motivation in sport and exercise. (S. 93-105). Champaign II: Human Kinetics.

- FREESEMANN, U. (1999). *Evaluation einer großmotorischen Lernaufgabe*. CAU zu Kiel: unveröffentlichte Examensarbeit.
- FRENZ, A. (1999). *Entwicklung einer motorischen Lernaufgabe*. CAU zu Kiel: unveröffentlichte Examensarbeit.
- FUCHS, R. (1997). *Psychologie und körperliche Bewegung*. Göttingen: Hogrefe.
- FUCHS, R. & SCHWARZER, R. (1994). *Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität: Reliabilität und Validität eines neuen Messinstruments*. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 15, S. 141-154.
- GÖHNER, U. (1999). *Einführung in die Bewegungslehre des Sports. Teil 2*. Schorndorf: Hofmann.
- HOFFMANN, H. (1996). *Kontralateraler Transfer durch praktisches und mentales trajektorielles Lernen*. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität.
- JERUSALEM, M. (1990). *Persönliche Ressourcen, Vulnerabilität und Stresserleben*. Göttingen: Hogrefe.
- JANSSEN, J.-P. (1995). *Grundlagen der Sportpsychologie*. Wiesbaden: Limpert.
- KIELER NACHRICHTEN (2001). Nr. 211, Montag, 10. September 2001, S. 9.
- KRAMPEN, G. (1989). *Diagnostik von Attributionen und Kontrollüberzeugungen*. Göttingen: Hogrefe.
- KRAMPEN, G. (1991). *Fragebogen zu Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen (FFK). Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.
- KUHN, W. (1987). *Zum Phänomen des kontralateralen Transfers*. Köln: bps.
- LIRGG, S. D. (1991). *Gender differences in self-confidence in physical activity: A meta-analysis of recent studies*. Journal of Sport & Exercise Psychology, 13, 294-310.
- LOOSCH, E. (1999). *Allgemeine Bewegungslehre*. Wiebelsheim: Limpert.
- MAGILL, R. A. (1998). *Motor Learning: Concepts and Applications* (5. Auflage). Boston: McGraw-Hill.

- MEINEL, K. & SCHNABEL, G. (1998). *Bewegungslehre - Sportmotorik*. Berlin: Sportverlag.
- MORITZ, S. E., FELTZ, D. L., FAHRBACH, K.R. & MACK, D.E. (2000). *The Relation of Self-Efficacy Measures to Sport Performance: A Meta-Analytic Review*. *Research Quarterly*, 71 (3), S. 280-294.
- MORRIS, T. (1995). Self-Efficacy in Sport and Exercise. In T. MORRIS & J. SUMMERS (HRSG.), *Sportpsychology: Theory, Applications and Issues*. New York: John Wiley & Sons.
- OLDFIELD, R. C. (1971). *The assessment and analysis of handedness. The Edinburgh Inventory*. *Neuropsychology* 9, S. 97-113.
- PERVIN, L. A. (1993). *Persönlichkeitstheorien*. München: Reinhardt.
- PÖHLMANN, R. (1994). *Motorisches Lernen: Bewegungsregulation, Psychomotorik, Rehabilitation*. Reinbeck: Rowohlt.
- RÖTHIG, P. (Hrsg.). (1992). *Sportwissenschaftliches Lexikon* (6. Auflage). Schorndorf: Hofmann.
- SCHMIDT, R. A. & LEE, T. D. (1999). *Motor Control and Learning. A Behavioral Emphasis* (3. Auflage). Champaign: Human Kinetics.
- SCHMIDT, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, (4), S. 225-260.
- SCHNEIDER, L. (2001). *Transfer beim motorischen Lernen*. CAU zu Kiel: unveröffentlichte Examensarbeit.
- SCHWARZER, R. (1992). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- SCHWARZER, R. (1994). *Optimistische Kompetenzerwartung: Zur Erfassung einer personellen Bewältigungsressource*. *Diagnostics*, 40, S. 105-123.
- SINGER, R. (1985). *Motorisches Lernen und menschliche Leistung*. Bad Homburg: Limpert.
- SINGER, R. (1986). *Psychologische Aspekte des Lernens*. In: GABLER, H., NITSCH, J., R. & SINGER, R. Einführung in die Sportpsychologie Teil 1. Schorndorf: Hofmann.

- WEINER, B. (1975). *Die Wirkung von Erfolg und Mißerfolg auf die Leistung*. Stuttgart: Klett.
- WEINER, B. (1976). *Theorie der Motivation*. Stuttgart: Klett.
- WEINER, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer.
- WEINER, B., HECKHAUSEN, H., MEYER, W.-U. & COOK, R. E. (1972). *Causal ascription and achievement behavior: A conceptual analysis of effort and reanalysis of locus of control*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, S. 239-248.
- WENDT, D. (1989). *Allgemeine Psychologie. Eine Einführung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- WILHELM, A. & BÜSCH, D. (in Vorbereitung). *Skala zur allgemeinen sportbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung*.
- WILLIMCZIK, K. (1997). *Statistik im Sport*. Hamburg: Czwalina.
- ZACCARO, S. J., BLAIR, V., PETERSON, C. & ZAZANIS, M. (1995). *Collective efficacy*. In: MADDAUX, J. E. (Ed.). *Self efficacy, Adaption and Adjustment: Theory, Research an Application*. S. 305-328. New York: Plenum Press.
- ZIMBARDO, P. G. (1995). *Psychologie* (6. Auflage). Berlin: Springer.
- ZIMMER, A.-C. (1990). *Der Erwerb komplexer motorischer Fertigkeiten*. S. 148-177. In: GRAF HOYOS, C. & ZIMOLONG, B. *Ingenieurpsychologie*. Göttingen: Hogrefe.

ANHANG

Anhang A: Fragebogen und Protokollbogen

Anhang B: CD-Rom

Fragebogen 1

Bitte gib im Folgenden an, welche Hand du bei den aufgeführten Tätigkeiten bevorzugt benutzt, indem du ein Kreuz (+) in die entsprechende Spalte setzt. Wenn deine Bevorzugung so weit geht, daß du niemals versuchen würdest, die andere Hand zu benutzen – es sei denn, unter Zwang – dann mache bitte zwei Kreuze (++) . In Fällen, in denen du dich nicht entscheiden kannst, setze ein Kreuz (+) in beide Spalten.

Für einige Tätigkeiten braucht man beide Hände. In solchen Fällen ist jeweils in Klammern der Teil der Aufgabe oder der Gegenstand genannt, für den die Handbevorzugung angegeben werden soll.

Bitte versuche, alle Fragen zu beantworten und lasse nur die Felder leer, die sich auf Objekte oder Tätigkeiten beziehen, mit denen du keinerlei Erfahrung hast.

	links	rechts
1. Ballweitwurf		
2. Kugelstoß		
3. Volleyball- / Tennisaufschlag (Schlagarm)		
4. Schreiben		
5. Zeichnen		
6. Pfeilwurf (Darting)		
7. Schere		
8. Zahnbürste		
9. Messer (ohne Gabel)		
10. Löffel		
11. Besen (obere Hand)		
12. Streichholz anzünden (Streichholz)		
13. kleine Kiste öffnen (Deckel anheben)		

Fragebogen 2

Die folgenden Fragen beschäftigen sich mit deinen Erwartungen zum Sporttreiben und zum Bewegungslernen. Beurteile bitte, inwieweit du den einzelnen Aussagen zustimmst.

	stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	stimmt eher	stimmt genau
Wenn ich mich bemühe, gelingt mir das Erlernen neuer Bewegungen immer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn sich Widerstände beim Erlernen einer Bewegung ergeben, finde ich Mittel und Wege, diese zu überwinden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es bereitet mir keine Schwierigkeiten, meine Absichten und Ziele beim Sporttreiben zu verwirklichen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In unerwarteten Situationen beim Sporttreiben weiß ich immer, wie ich mich verhalten soll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beim Sporttreiben komme ich auch mit überraschenden Ereignissen gut zurecht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schwierigkeiten beim Erlernen einer Bewegung sehe ich gelassen entgegen, weil ich mich auf meine sportmotorischen Fähigkeiten verlassen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Was auch immer beim Sporttreiben passiert, ich werde damit schon klarkommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für jedes Problem beim Erlernen einer Bewegung kann ich eine Lösung finden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich weiß, wie ich mich mit einer neuen Bewegung auseinandersetzen muß, um sie zu lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn beim Sporttreiben ein Problem auftaucht, kann ich es aus eigener Kraft lösen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fragebogen 3

Zum Abschluss der Untersuchung möchte ich dich bitten, diesen Fragebogen auszufüllen. Deine Angaben werden selbstverständlich **anonym** verarbeitet.

1. Alter Jahre
2. Geschlecht weiblich männlich
3. Körpergröße cm
4. Welche Sportart(en) betreibst du regelmäßig? (mindestens einmal pro Woche)

1. Sportart	2. Sportart
-------------	-------------
5. Wie hoch ist der Trainingsaufwand für deine Sportart pro Woche?

1. Sportart	2. Sportart
<input style="width: 40px;" type="text"/> Std./Woche	<input style="width: 40px;" type="text"/> Std./Woche
6. Wie häufig trainierst du? (Trainingseinheiten pro Woche)

1. Sportart	2. Sportart
<input style="width: 40px;" type="text"/> TE/Woche	<input style="width: 40px;" type="text"/> TE/Woche
7. In welcher Leistungsklasse betreibst du deine Sportart(en)? (z.B. Kreis-, Bezirks-, Landesebene etc.)

1. Sportart	2. Sportart
-------------	-------------
8. In welcher höchsten Leistungsklasse hast du deine Sportart(en) betrieben?

1. Sportart	2. Sportart
-------------	-------------
9. Wie lange hast du deine Sportart(en) in der höchsten Leistungsklasse betrieben bzw. wie lange betreibst du sie dort schon?

1. Sportart	2. Sportart
<input style="width: 40px;" type="text"/> Jahre	<input style="width: 40px;" type="text"/> Jahre
Von 19____ bis ____	Von 19____ bis ____
10. Wie lange betreibst du deine Sportart(en) jetzt insgesamt?

1. Sportart	2. Sportart
<input style="width: 40px;" type="text"/> Jahre	<input style="width: 40px;" type="text"/> Jahre
Seit wann? ____	Seit wann? ____

Fragebogen 4

Du findest nachfolgend eine Reihe von Aussagen zur vorherigen motorischen Aufgabe. Du kannst jede Aussage mit den Werten ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ beantworten. Setz bitte ein Kreuz × in den dafür vorgesehenen Kreis. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, weil jeder Mensch das Recht zu eigenen Anschauungen hat. Antworte bitte so, wie es für dich zutrifft.

Beachte bitte folgende Punkte:

- Überlege bitte nicht erst, welche Antwort vielleicht den "besten Eindruck" machen könnte, sondern antworte so, wie es für dich persönlich gilt. Manche Fragen kommen dir vielleicht sehr persönlich vor. Bedenke aber, dass deine Antworten unbedingt vertraulich behandelt werden.
- Denke nicht lange über einen Satz nach, sondern gib die Antwort, die dir unmittelbar in den Sinn kommt. Natürlich können mit diesen kurzen Fragen nicht alle Besonderheiten berücksichtigt werden. Vielleicht passen deshalb einige nicht gut auf dich. **Kreuze aber trotzdem immer eine Antwort an**, und zwar die, welche noch am ehesten für dich zutrifft.

1. Die Aufgabe ist

sehr schwierig ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ sehr leicht

2. Um die Aufgabe zu lösen, benötigt man

sehr viel Glück ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ überhaupt kein Glück

3. Meine Begabung für die Aufgabe ist

sehr hoch ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ sehr niedrig

4. Um die Aufgabe zu lösen, habe ich mich

sehr angestrengt ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ überhaupt nicht angestrengt

5. Die Lösung der Aufgabe gelingt zufällig

trifft überhaupt nicht zu ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ trifft völlig zu

Beobachtungsbogen

Nr.																																					
R	S W						5						1						1	S W						2						2	30				
							0						5						0						5						60						
							3						4						4						5						5						60
L							5						1						1						2						2	30					
							3						4						4						5						5						60
							5						0						5						0						5						60
L				R				M																													

Nr.																																					
R	S W						5						1						1	S W						2						2	30				
							0						5						0						5						60						
							3						4						4						5						5						60
L							5						1						1						2						2	30					
							3						4						4						5						5						60
							5						0						5						0						5						60
L				R				M																													

Nr.																																					
R	S W						5						1						1	S W						2						2	30				
							0						5						0						5						60						
							3						4						4						5						5						60
L							5						1						1						2						2	30					
							3						4						4						5						5						60
							5						0						5						0						5						60
L				R				M																													

Anhang B

- **Videodemonstration des „Heißen Drahtes“ und des „Red-Bull-Tricks“**
- **Daten des Lernexperimentes**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Zitate und Quellen sind als solche gekennzeichnet. Mit einer eventuellen Ausleihe bin ich einverstanden. Ferner versichere ich, dass diese Arbeit noch nicht zum Zwecke der Erlangung der Magisterwürde an anderer Stelle vorgelegen hat.

Kiel, den 02. Oktober 2001

eigenhändige Unterschrift