

GÜNTER AMESBERGER

Kognitive Repräsentation und Bewegungskonzept

Eine Konfrontation von quantitativen und qualitativen Methoden handlungspsychologischer Bewegungsforschung am Beispiel des alpinen Skilaufs¹

1. Problemaufriß

Der Artikel ist ein Beitrag zur handlungspsychologisch orientierten Bewegungsforschung. Er soll mithelfen, die Lücke zwischen jenen Ansätzen zu schließen, die das Bewegungsklernen in den Vordergrund rücken und dabei den Menschen vernachlässigen, und subjektbezogenen Ansätzen, die Leiblichkeit und Körpererfahrung in den Vordergrund rücken und das Bewegungsklernen vernachlässigen (vgl. ARTUS 1980).

Die Analyse des Bewegungshandelns im Skilauf wurde in folgenden Schritten vorgenommen:

1. Theoretische Präzisierung der psychischen Dimensionen des Bewegungshandelns im alpinen Skilauf auf handlungspsychologischer Basis.
2. Entwicklung und empirische Überprüfung eines diagnostischen Instruments, das es ermöglicht, die theoretisch begründeten Dimensionen zu erfassen (Methodologie: klassische Testtheorie, faktorenanalytisch, nomothetisch-variablenbezogen).
3. Prüfung der Einflüsse der Dimensionen auf die Bewegungsleistung und das Lernen.
4. Analyse von Bewegungshandlungen (Lernhandlungen) durch Auswertung verbaler Daten (Methode: Analyse verbaler Daten und von Videoaufnahmen, idiographisch-personbezogen).
5. Konfrontation von Bewegungskonzeptdaten mit verbalen Daten und Videoanalysen. Aus 3. und 4. wird deutlich, daß ein Ziel der Arbeit auch in der Konfrontation quantitativer und qualitativer Daten besteht.

¹ Der vorliegende Artikel stellt Teilaspekte der Dissertation „Zur Theorie und Diagnostik des Bewegungshandelns am Beispiel des alpinen Skilaufs“ (AMESBERGER 1988a) vor.

6. Ableitung von Hinweisen für Lehrende und Lernende.

- In der folgenden Darstellung sind zwei Schwerpunkte intendiert:
- wissenschaftstheoretisch-methodologische Diskussion sportpsychologischer Bewegungsforschung aus handlungstheoretischer Sicht;
 - Verknüpfung qualitativer und quantitativer Daten.

Diese beiden Aspekte sind m. E. deshalb besonders bedeutsam, da nach wie vor von keiner etablierten Methodologie der psychologischen Bewegungsforschung ausgegangen werden kann. Außerdem wurden allgemeine theoretische Grundlagen der Arbeit und Teile der quantitativen Untersuchung bereits publiziert bzw. sind in Druck (AMESBERGER 1986, 1988b, 1989).

2. Wissenschaftstheoretische und methodologische Position – zum Gegenstandsverständnis

Die Sportpsychologie erforscht – in Abgrenzung zu anderen sportwissenschaftlichen Disziplinen – die subjektiven, durch Wahrnehmung bestimmten Bedingungen des Person-(Aufgabe-)Umwelt-Bezugs und deren Verhältnis zu den objektiven Bedingungen im Bereich der Bewegung/des Sports. Es herrscht weitgehend Einigkeit (vgl. GABLER u. a. 1986; EBERSÄCHER 1982; BIERHOFF-ALFERMANN 1986; . . .) über den Gegenstandsbereich der Sportpsychologie, weniger hingegen über die – mit sportpsychologischer Forschung und sportpsychologischem Handeln – verfolgten Ziele und Zwecke (vgl. z. B. die Diskussion in SCHWENKMEZGER 1988).

Im eigenen Ansatz wird die subjektive (Bewegungs-)Wirklichkeit der Person als psychologisch bedeutsam und untersuchenswert angesehen, wobei die transaktionale Beziehung „Person-in-Situation“ (vgl. HACKFORD 1983, 25 f.) unter dem Aspekt einer (Bewegungs-)Aufgabe (im psychologischen Sinn) besonders interessiert. Die Versuchsperson wird damit nicht mehr als „Objekt“, sondern als mit dem Forscher gleichwertiges „Subjekt“ in der Forschung gesehen. Bei der Erhebung des Bewegungskonzepts und kognitiver Repräsentation wird die „Versuchsperson“ – im Gegensatz etwa zur traditionellen Persönlichkeitsforschung – über Ziele und Inhalte der Forschung informiert. (Zur Einführung des Subjekts in die Wissenschaft vgl. WEIZSÄCKER 1950; bezogen auf die Bewegungsforschung z. B. PETERSEN 1985.)

„Wissenschaft über“ versus „Wissenschaft für“:

Die Herstellung des Theorie-Praxis-Bezugs kann mit SONNENSCHN (1987, 17) als Grundproblem der Wissenschaftstheorie jeder Anwendungswissenschaft bezeichnet werden.

Sportpsychologie kann sich als „Wissenschaft über“ und „Wissenschaft für“ den Sport bzw. den sporttreibenden Menschen verstehen (vgl. NITTSCH 1986b, 7 f.; SONNENSCHN 1987). Als „Wissenschaft über“ beschäftigt sich die Sportpsychologie auf der Grundlage des mutterwissenschaftlichen Methoden- und

Gütekriterienkanons mit der Beobachtung, Beschreibung, Erklärung, Vorhersage und Kontrolle sportlichen und sportbezogenen Verhaltens. Das Anliegen einer „Wissenschaft für“ ist es, Fragestellungen der Praxis des Sports wissenschaftlich zu bearbeiten und direkt zur praktischen Problemlösung beizutragen. Dieser Anwendungsbezug bedarf auch der Verantwortung für die übernommenen Aufgaben sowie der speziellen Initiative seitens der Sportpsychologie bzw. des Sportpsychologen (vgl. NITTSCH 1986b, 8 f.). BROCKE (1980) unterscheidet zwei Vorgangsweisen in der anwendungsbezogenen Forschung:

1. In der *Kontinuitätsannahme* wird davon ausgegangen, daß sich Theorien und Methoden der Allgemeinen Psychologie auf Problemstellungen anwendungsorientierter Bereiche übertragen lassen.
2. Die *Differenzhypothese* hingegen besagt, daß angewandte Psychologie ihrerseits Theorie zu bilden habe. Ihre Kriterien sind dabei Effizienz und Nutzbarkeit für praktisches Handeln.

2.1. Handlungstheoretische Grundlagen

Nach HOLZKAMP (1972) genügt es nicht, partialisierte Einzelbefunde vorzulegen, da dies zu Partial- und Spezialtheorien führt, deren spätere Integration überaus schwierig ist. Versuche integrativer Theoriebildung sind aber rar (vgl. WERBIK 1978).

„Ohne den Hintergrund übergreifender Theorien gerät eine Wissenschaft leicht in das seichte Fahrwasser der ‚Irgendwas-Forschung‘ und wendet viel Zeit und Mühe für die Erforschung nicht wissenschaftlicher Zusammenhänge auf“ (DÖRNER 1974, V).

Die Konzepte „Handlung“ und „Handeln“ können als Versuch gewertet werden, dem komplexen Wirklichkeitsgeschehen theoretisch und empirisch näherzukommen. Ein wesentliches Ziel ist in der Reduktion und Explikation des Phänomenüberhangs (vgl. KAMINSKI 1983, 209; FUHRER 1984, 23) zu sehen. Allerdings ist eine Theorie empirisch umso schwerer umzusetzen, je abildungspotentier sie ist (vgl. BUNGARD 1986, 25).

Die Vielfalt und teilweise Unschärfe des Handlungsbegriffes wird schon bei THOMAS (1976), KAMINSKI (u. a. 1976, 1983), FUHRER (1984), WEINBERG (1985) u. v. a. diskutiert. Mit KAMINSKI (1979), CRANACH u. a. (1980), FUHRER (1984) u. a. soll zunächst eine Unterscheidung zwischen „Handlung“ und „Handeln“ eingeführt werden:

In allgemeiner Sicht kann „Handlung“ als theoretisch ausgegrenzte Interpretationseinheit (vgl. LENK 1981) in einem Geschehensstrom verstanden werden. Dies bedeutet aber noch keineswegs, daß „Handlung“ ein einheitliches Interpretationskonzept darstellt, vielmehr existieren eine Reihe unterschiedlicher Konzepte (vgl. FUHRER 1984, 51).

„Handlung“ wird als ordnungsstiftende Funktion für den Beobachter gesehen (vgl. LANTERMANN 1980), d. h., sie stellt eine „relativ komplexe Konstruktions-einheit zur (theoriegeleiteten) Deskription und Interpretation empirisch ausweisbarer Verhaltens- und Erlebnisdaten“ (FUHRER 1984, 68) dar. In diesem Sinn ist Handlung als komplexes hypothetisches Konstrukt zu sehen.

Während „Handlung“ als gesonderte Form des Verhaltens (vgl. NITSCH 1986a, 208) betrachtet wird, stellt „Handeln“ den konkreten Vollzug dar und ist im Gegensatz zu Reflexen, Instinkten und konditionierten Reaktionen nicht durch Reize determiniert, sondern an Deutungs- und Zielsetzungsprozesse seitens der Person gebunden.

In der Handlungspsychologie verschiebt sich damit die Perspektive von der Erforschung isolierter (hypothetischer) Konstrukte (z. B. Einstellung, Motivation, Streß, ...) hin zur Erforschung konkreten „Handelns“ einerseits und des hypothetischen Konstrukts „Handlung“ andererseits.

Die Verschiebung der Perspektive der Betrachtungen innerhalb von Wissenschaftsdisziplinen führt zu Paradigmenwechseln (vgl. KUHN 1976). Mit NITSCH (1986a, 190) lassen sich die grundlegenden Veränderungen im wissenschaftstheoretischen Verständnis durch die Entwicklung der Handlungstheorie an folgenden Aspekten festmachen:

2.1.1. Wandel des Menschenbildes

In Abgrenzung zu behavioristischen Auffassungen betonen Vertreter der Handlungstheorie vor allem den aktiven und zielgerichteten Aspekt menschlichen Handelns. Im Unterschied zum (traditionellen) Menschenbild der humanistischen Psychologie wird nicht von einem grundsätzlich „guten“ Menschen ausgegangen, dessen Probleme (negative Seiten) nur durch Störeinflüsse und Verhinderungen von außen entstehen. In dieser Sicht entwickelt sich der Mensch durch Handeln. Handeln ist an konkrete Aufgaben in konkreten Umwelten gebunden. Diese besitzen neben einem objektiven, intersubjektiv vergleichbaren Aspekt auch den der individuellen Bewertung, welche auf der Grundlage der subjektiven, auf Erfahrung beruhenden Wahrnehmung entsteht (vgl. ALLMER 1983, 1986).

Ein wesentliches Defizit handlungspsychologischer Theoriebildung liegt in der nicht geleisteten Einarbeitung des Unbewußten im Sinne der Psychoanalyse für die Handlungssteuerung. Durch das Unbewußte gesteuertes Verhalten kann lediglich durch eine strikte Handhabung der Definition des Handelns abgegrenzt werden. Damit bleibt aber das Problem offen, wie Verhalten zu analysieren ist, das zwar durch kognitive Zielsetzung gesteuert, aber von unbewußten emotionalen Prozessen „unterlaufen“ wird.

2.1.2. Wandel im Wissenschaftsverständnis

Geht man von einer Sportpsychologie als „Wissenschaft für“ aus, kann der Wandel im Wissenschaftsverständnis an drei Aspekten aufgezeigt werden:

1. Abkehr vom Postulat der Zweckfreiheit der Wissenschaften.

Für den Bereich der Sportpsychologie besteht ein erhöhter praktischer Bedarf an spezifischen wissenschaftlichen Erkenntnissen (vgl. ALLMER 1986; NITSCH 1986a, 191). Will man diesem Bedarf nachkommen, bedeutet dies die Abkehr von einem Wissenschaftsverständnis, das die Theorieentwicklung als zentrales Charakteristikum ihrer Forschung sieht (vgl. KAUFMANN 1980 zit. nach WIL-

LIMCZIK 1986a, 17), so die Entwicklung der Grundlagenwissenschaft vorantreibt und nicht praktische Erfolge und Verwertbarkeit in den Vordergrund rückt.

Die Problematik dieses Wissenschaftsverständnisses wird – wohl nicht zuletzt unter dem derzeitigen Druck der Praxisbezogenheit – wenig diskutiert.

2. Ablösung der am Exaktheitsideal der klassischen Physik orientierten empirisch induktionistischen Wissenschaftsauffassung (vgl. z. B. ZELLINGER 1979).

Das Sammeln von empirischen Daten ohne hinreichende Theoriebildung hat sich in der (Sport-)Psychologie als wenig fruchtbar erwiesen. Ebenso wird die Übertragbarkeit isolierter Ergebnisse der Laborforschung in Frage gestellt (vgl. SCHWENKMEZGER 1987). Dies insbesondere deshalb, weil man immer mehr beginnt, die Wirklichkeit als komplexes System zu sehen, das nicht durch additive Zusammenstellung von Einzelergebnissen (isolierte „Wenn-dann-Beziehungen“) erklärbar ist (vgl. NITSCH 1986a, in der Gegenargumentation ERDMANN 1988). Entsprechend greift das „Systemdenken“ immer mehr Platz.

3. Auflösung traditioneller Grenzen wissenschaftlicher Einzeldisziplinen.

Die Bewegungsforschung ist ein idealtypisches Beispiel dafür, daß die Lösung praxisrelevanter Probleme nur mehr durch grenzüberschreitende Forschungen interdisziplinär möglich wird. Die vielversprechendsten Ansätze zu einer ganzheitlich integrativen Bewegungsforschung stellen die handlungstheoretischen Konzepte dar. MECHLING (1984, 109) sieht in diesen Ansätzen die größte Parallelität und Adäquanz von Phänomenen und Theorien.

„Handlungstheoretiker sehen den entscheidenden Ausgangspunkt für ein neues Verständnis sowohl von Interdisziplinarität als auch von spezifischen Aufgabenstellungen einzelner Wissenschaftsdisziplinen in einem Konzept der Handlung, das biologische, psychologische, soziologische und philosophische Aspekte integriert und unter eher anwendungsbezogenen Gesichtspunkten für Erziehung, Training und Therapie gleichermaßen bedeutsam ist“ (NITSCH 1986a, 192).

Um dies zu ermöglichen, sind die Gemeinsamkeiten der Methoden unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen herauszuarbeiten (vgl. WILLIMCZIK 1985, 19 f.).

2.2. Zum vorliegenden Ansatz

1. Im vorliegenden Konzept wird davon ausgegangen, daß die derzeit zur Verfügung stehenden Methoden zur Erforschung des (menschlichen) Handelns im Sport unzureichend und problematisch sind.

2. Die Probleme und Einschränkungen der Forschungsmethoden sind weitgehend diskutiert und für den kritischen Anwender bekannt (vgl. FISCHER 1974; WOTTAWA 1980, 1981; BACHLEITNER 1985; ...). Die vergleichende Analyse der Fehlertheorien unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen von

WILLIMCZIK (1985) unterstreicht die Bedeutung des Wissens über die Mängel der Erkenntnisvorgänge.

3. Die Diskussion über qualitative und quantitative Methoden kann grundsätzlich – d. h. zunächst auf theoretischer Ebene – als Scheinproblem entlarvt werden: Jede quantitative Analyse setzt eine qualitative voraus; sowohl Zahlen als auch die Sprache sind „Übersetzungen“/„Codierungen“ der Wirklichkeit und insbesondere des Erlebens. Weiters sind die unterschiedliche zeitliche Platzierung in der Theorieentwicklung sowie die je spezifische Zielsetzung (vgl. KAMINSKI 1983; SIMONS 1985) zu beachten.
- Keine der Methoden ist eindeutig über- oder unterlegen, so daß es zweckmäßig ist, „Energie“ nicht in das „Gegeneinander“, sondern in das „Miteinander“ zu stecken.
4. Die Kombination qualitativer und quantitativer Ergebnisse soll zu einer konvergenten Validierung des Konstrukts „Bewegungskonzept“ beitragen.
5. Es wird von der Überlegung ausgegangen, daß nicht die Anwendung einer bestimmten Forschungsmethode an sich das einer Untersuchung zugrundeliegende Menschenbild prägt (prägen muß), sondern vielmehr die Art und Weise der Interpretation: Ein Mensch, dessen Fähigkeit in einem bestimmten Bereich für eine bestimmte Untersuchung durch eine Zahl auf einem Fähigkeitskontinuum oder eine inhaltliche Aussage bezüglich einer qualitativen Einschätzung erfaßt wird, wird deshalb nicht zu dieser Zahl oder dieser Kategorie, diesem Typ. Vielmehr handelt es sich um eine (Teil-)Aussage auf der Grundlage des jeweiligen Theoriekonzepts, die über eine bestimmte Person oder Stichprobe und der ihr (tatsächlich) zugrundeliegenden Grundgesamtheit Auskunft gibt. Die Stärke der Aussage kann und darf nie die Stärke der Theorie übersteigen. Diese an sich banale Gesetzmäßigkeit wird nur allzu häufig – nicht zuletzt unter dem Druck, praxisbezogene Ergebnisse zu erzielen – verletzt.

3. Kognitive Repräsentation und Bewegungskonzept von Handlungen

Im folgenden soll versucht werden, am Beispiel der skiläuferischen Bewegungshandlung das Verständnis psychologischer Bewegungsforschung voranzutreiben.

Grundsätzliche Überlegungen zu einer skiläuferischen Betrachtung des Bewegungshandelns stammen primär aus folgenden Theoriekonzepten:

- Taxonomien des Bewegungshandelns (PAULTON 1957; SOBOTKA 1974; FUHRER 1984),
- Physiologische und systemische Grundlagen (HENATSCH/LANGER 1983; NOTH 1986a; GUTTMANN 1982; SCHMIDT 1975, 1982),
- Mechanisch-funktionale Analyse der Skilaufbewegung (GÖHNER 1979; AMESBERGER 1988, Band I 86 f., Band II 368 ff.),
- Handlungspsychologische Modelle der Bewegung (NITSCH 1982, 1986; KAMINSKI 1981; FUHRER 1984; HUG 1982).

3.1. Zur Bedeutung kognitiver Repräsentationen für das Bewegungshandeln

Bewegungshandeln ist psychisch reguliert (vgl. KAMINSKI 1972; NITSCH u. a. 1986a). Regulation allgemein bedeutet, „daß zunächst Ordnungsprinzipien aktualisiert oder entworfen werden, die dem konkreten Verhalten zugrunde gelegt werden sollen“ (NITSCH 1986a, 220). Den folgenden Überlegungen liegt die Annahme (Hypothese) zugrunde, daß die psychische Regulation der Bewegung (= der Innenaspekt, die bewußtseinsfähigen Anteile) wesentlich für die Bewegungsleistung ist.

Unter „Innenaspekt“ werden hier mit MEHLING (1984, 95 ff.) die Wahrnehmungs-, Problemlösungs-, Strategiebildungs- und Lernprozesse verstanden. Dem „Innenaspekt“ kann der „Außenaspekt“ der Bewegung gegenübergestellt werden, der einerseits das äußere Erscheinungsbild, andererseits die biomechanischen und physiologischen Vorgänge umfaßt.

Gelingt es, den Innenaspekt für den Lernenden bewußt- und für den Lehrenden transparent zu machen, d. h. zu diagnostizieren, so ist dies ein wesentlicher Beitrag zu ganzheitlichem Lernen. Nimmt man die Vorstellungswelt des Lernenden zum Ausgangspunkt des Forschungsansatzes (vgl. oben), so geht man davon aus, daß Lernen durch das Auswerten unterschiedlicher Erfahrungen geschieht (vgl. LEIST 1984b; HUG 1982, 1984; NITSCH bes. 1985c . . .). Die Abbildungen dieser Erfahrungen stellen kognitive Repräsentationen des Erlebens dar. Die gezielte Beeinflussung dieser Repräsentationen ist dann das letzte Glied der Forschungsanwendungskette. (Zur Bedeutung kognitiver Repräsentationen für das Lernen vgl. LEIST/LOIBL 1983, 1986a; ZIMMER 1983.) Für die weiteren Ausführungen bedarf es einer kurzen Klärung des Begriffs „Kognition“. Die „Inflation“ des Kognitionsbegriffs (vgl. DÖRNER 1974; CRANACH 1980; MONTADA u. a. 1983; NEISSER 1979; SCHWENKMEZGER 1988) ist deshalb unbefriedigend, weil damit andere Konstrukte wie Wahrnehmung, Denken etc. teilweise inkludiert und teilweise anders verstanden werden. Damit wird eher zu einer Verschleierung als zu einer Klärung der Begriffe beigetragen.

Die Unschärfe des Begriffs wird in folgender Formulierung erkennbar: Kognition ist ein

„ . . . Sammelname für alle Vorgänge oder Strukturen, die mit dem Gewahren werden und Erkennen zusammenhängen, wie Wahrnehmung, Erinnerung (Wiedererkennen), Vorstellung, Erwartung, Plan und Problemlösung. Die Ungenauigkeit des Begriffs scheint es zu erlauben, daß er als hypothetisches Konstrukt auch von Neobehavioristen benutzt wird . . .

Man müßte Kognition als Prozeß des Kognizierens von Kognition als Produkt dieses Vorganges unterscheiden“ (DORSCH 1982, 339).

Bei der Erhebung bewegungsbezogener Kognitionen ist es bedeutsam, ob der Prozeßaspekt als jeweils handlungsleitende Kognition oder der Produktspekt als Analyse, Bewertung und/oder Attribuierung der Handlung im Vordergrund steht. CRANACH (1983, 65) definiert Kognitionen aus handlungstheoretischer Sicht als

„ . . . informationsverarbeitende Prozesse höherer Ordnung. Handlungsbe-

zogene Kognitionen beziehen sich in Inhalt und/oder Form auf eine bestimmte Handlung und die damit zusammenhängenden Umweltgegebenheiten.“

Auch diese Formulierung ist aus zweierlei Gründen unbefriedigend: 1. Handlung müßte durch Handeln ersetzt werden; 2. die Begriffe werden teilweise durch sich selbst erklärt (Tautologie).
(Zur Bewußtheit von Kognitionen vgl. unten.)

3.2. Verbale Daten zur Erhebung kognitiver Repräsentationen

Es ist zwischen verbaler, ikonischer und enaktiver Repräsentation zu unterscheiden (differenzierter vgl. BLISCHKE 1988).

Wenn es in der Folge um verbale Daten geht, die über die Bewegungsgestaltung Information liefern sollen, dann ist zunächst nach der Beziehung zwischen Sprache und Motorik zu fragen. Dabei kann von einer Wechselbeziehung („two-way traffic“) ausgegangen werden:

„This two-way traffic makes it possible to turn words into actions, that is to follow instructions and to describe actions in words. The very fact of this two-way traffic leads one to ask what is the nature of the action/language bridge and what is the common currency in which these transactions are carried out?“ (ANNETT 1983, 226; vgl. auch KAMINSKI 1972, 1973 und FUHRER 1984).

3.2.1. Methoden des Lauten Denkens

Das „Laute Denken“ hat lange Tradition als Methode der Denkpsychologie (BÜHLER 1907; CLAPAREDE 1932; DÜNCKER 1935). Nach einer – durch den naturwissenschaftlichen Anspruch in der Psychologie verursachten – Phase, in der diese Methode beinahe in Vergessenheit geriet, wird sie heute häufig für die Analyse von Alltagshandlungen (z. B. CRANACH u. a. 1980), zur Analyse subjektiver Theorien (WAHL u. a. 1983) und Lehrerhandlungen (BRETTSCHEIDER 1985), insbesondere aber auch von (sportlichen) Bewegungshandlungen (KALBERMATTEN u. a. 1985; LEIST 1984a, b; LEIST/LOIBL 1986a, b . . .), eingesetzt. Dabei wird aber zumeist eine modifizierte Form, nämlich das „Nachträgliche Laute Denken“ (NLD), verwendet. Dieses Verfahren wurde von WAGNER u. a. (1977) entwickelt, um Handlungspläne auf der theoretischen Grundlage von MILLER/GALANTER/PRIEBRAM (1960) zu untersuchen. Ziel ist die Erfassung handlungsleitender Kognitionen. Dies wird dadurch zu erreichen versucht, daß man die Person unmittelbar nach der Handlungsausführung nach den Gedanken, Gefühlen und Wahrnehmungen zur Handlung befragt. Die Fragen werden offen gestellt und setzen beim Interviewer eine klientenzentrierte Gesprächsführung (vgl. ROGERS 1985) voraus. Terminologisch wird für das „Nachträgliche Laute Denken“ auch „nachträglich gelenktes Erinnern“ (BROMME/HOMBERG 1980), „retrospektive Verbalisation“ (ERICSON/SIMON 1980), „postaktionale Verbalisation“ (JANALIK u. a. 1985) sowie „Retrospektion“ (FUCHS 1976) verwendet. Das „Gleichzeitige Laute Denken“ wird auch mit „periaktionale Verbalisation“ (JANALIK u. a. 1985), „Concurrent verbaliza-

tion“ („parallele Verbalisation“, ERICSON/SIMON 1980) sowie „Introspektion“ (FUCHS 1976) bezeichnet. Auf detaillierte Unterschiede soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Zur Problematik verbaler Daten:

Wird einerseits betont, daß zur Erforschung von Kognitionen experimentelle Designs und Verhaltensdaten nicht ausreichen (vgl. AEBLI 1982), so ist andererseits eine kritische Betrachtung der methodologischen Grenzen verbaler Daten erforderlich:

1. „Was, wie und wie gut erinnert wird, hängt . . . wesentlich vom Zeitintervall zwischen Generierung der Kognitionen, d. h. ihrer Betrachtung durch die Versuchsperson und deren Transformation ins Medium Sprache ab“ (FUHRER 1984, 141).
2. Zwischenschaltung kognitiver Prozesse und das Problem der „Umcodierung“: ERICSON/SIMON (1980) unterscheiden direkte und indirekte Verbalisationen. Während direkte verbal gespeichert sind, sind indirekte z. B. ikonisch oder enaktiv repräsentiert und müssen umcodiert werden. In fundamentaler Weise nimmt auch BATESON (1985) zu diesem Problem aus der Sicht der logischen Typenlehre Stellung, die besagt, daß „keine Menge in der formalen Logik oder im mathematischen Diskurs Element ihrer selbst sein kann . . .; daß ein Name nicht die bezeichnete Sache ist“ (BATESON 1985, 363), und wirft der Verhaltenswissenschaft vor, genau diesen Fehler häufig zu begehen, „ . . . den Namen mit der benannten Sache gleichzusetzen – oder die Speisekarte anstelle der Mahlzeit zu essen, ein Irrtum der logischen Typisierung“ (BATESON 1985, 363).
3. Ein weiteres Problem betrifft die Kapazität, eine Vielzahl von Kognitionen bewußt zu halten und, damit eng in Beziehung stehend, die Auswahl bestimmter Kognitionen (Selektivität) in der Verbalisation durch die Versuchsperson.
4. Das Problem der Bewußtheit von Kognitionen (vgl. WEDLE/WAGNER 1982, 84): Damit wird zum einen das Problem der Begriffsweite des Konstrukts „Kognition“ angesprochen (vgl. auch CRANACH 1983, 64), indem auch nicht bewußten Kognitionen handlungsleitende Funktionen zugesprochen werden. Zum zweiten wird die Frage bewußtseinsfähiger Kognitionen und ihre Bewußtmachung durch die Methode des NLD beziehungsweise das Erzeugen von nachträglichen „Konstruktionen“ thematisiert (vgl. dazu unter dem Aspekt der Validierung WAHL 1982, 42 f.). Aus einer differenzierteren, gedächtnistheoretischen Sicht diskutiert FUHRER (1984, 143) dieses Problem, wenn er von der Überlegung ausgeht, daß bestimmte handlungssteuernde Kognitionen nicht internal (während der Handlungsausführung) beachtet werden, so nicht im Kurzzeitgedächtnis eingespeichert werden und entsprechend nach der Handlungsausführung nicht mehr abrufbar sind.
5. Ein bisher wenig untersuchtes Thema ist die Frage individuell unterschiedlicher Motivation und Fähigkeit zur Verbalisierung von Kognitionen.
6. Auf die weithin bekannten Probleme des Versuchsleitereffekts, der sozialen

Erwünschtheit sowie der mehr oder weniger bewußten anderen Verfälschungstendenzen, die auch den Fragebogenverfahren inhärent sind, soll hier nicht weiter eingegangen werden.

Zur Auswertung verbaler Daten:

In der vorliegenden Arbeit wurde weitgehend auf die Strukturierungstechnik als ein spezifisches Verfahren der Inhaltsanalyse zurückgegriffen (vgl. MAYRING 1982).

1. Definition der Kategorien:

Die weiter unten dargestellten Dimensionen des Bewegungskonzept-Tests waren Ausgangspunkt des Kategoriensystems. Diese wurden während der inhaltlich-analytischen Auswertung erweitert. Die Kategorien besitzen größtenteils Unterkategorien, die zusätzlich noch quantifiziert werden können. Je nach Allgemeinheit oder Spezifität einer Aussage wird diese dann zugeordnet. So ist es möglich, daß sich eine Aussage global auf eine Kategorie bezieht. Z. B.: „Ich habe mich auf die Fahrt vorbereitet“, bezieht sich nur allgemein auf die Kategorie „Antizipation“, die Aussage „Ich habe mich jetzt darauf konzentriert, den Stockeinsatz besser zu machen“, spezifiziert die Kategorie „Antizipation“ auf den Planungsaspekt und hier wiederum auf ein „Technikelement“, darüber hinaus wird diesem Element noch mit „besser“ eine im Vergleich zur vorhergehenden Fahrt höhere antizipative Aufmerksamkeit geschenkt und entsprechend rangskaliert.

Im Sinne der Kontextanalyse wurden Aussagen aufgrund ihrer Einbettung in den Gesamtzusammenhang zugeordnet.

2. Ankerbeispiele:

Es werden konkrete Textstellen angeführt, die für die jeweilige Kategorie repräsentativ sind.

3. Codierregeln:

„Es werden dort, wo Abgrenzungsprobleme zwischen einzelnen Kategorien bestehen, Regeln formuliert, um eindeutige Zuordnungen zu ermöglichen“ (MAYRING 1985, 198).

Die in den Interviews gemachten Aussagen ließen sich mit den Dimensionen des Bewegungskonzepts nicht vollständig analysieren. Eine wesentliche zu ergänzende Kategorie war die der Attributiven (= Kognition als Produkt des Handelns), die in Anlehnung an KALBERMATTEN u. a. (1985) in handlungs-, selbst- und umweltbezogene Kognitionen unterteilt wurden. An dieser Stelle wird die Bedeutung der Kombination unterschiedlicher Verfahren deutlich. Da grundsätzlich Attributiven nicht zum Konzept der handlungsleitenden Kognitionen gehören – es handelt sich dabei eben um postaktionale produktbezogene Metakognitionen (siehe oben) –, wurden sie nicht in das Bewegungskonzept aufgenommen. Bei der Analyse von Lernhandlungen zeigt sich aber, daß gerade Attributiven besondere Bedeutung zukommt. Im Sinne eines Konzepts „Wissenschaft für“ (vgl. oben) müssen sie daher rückwirkend mitaufge-

nommen werden. In einem Konzept „Wissenschaft über“ hingegen blieben sie als „theoriefremd“ ausgeschlossen. Zusätzlich wurde ein relativ grobes Kategoriensystem für den Interviewer (= „Lehrenden“) ausgearbeitet.

Zur Vorgangsweise bei der Kategorisierung:

1. Die Kategorisierung wurde anhand der transkribierten Interviews von zwei Rater vorgenommen.
2. Im nächsten Schritt wurde die Kategorisierung durch die Zusammenstellung der Aussagen zu den einzelnen Kategorien mittels Textverarbeitung überprüft und korrigiert.
3. In einem weiteren Schritt wurden bewegungsbezogene Aussagen mit den Videoanalysen verglichen.
4. Im letzten Arbeitsschritt wurde eine Kurzdiagnose zu jeder Person erstellt, die folgende Aspekte umfaßt (siehe 4.3.).

Zur Gestaltung der Interviews:

1. Jedes Interview wird mit der offenen Frage „Was ist Dir vor und während der Fahrt so alles durch den Kopf gegangen, was hast Du gedacht, gefühlt und wahrgenommen“ eingeleitet. Damit soll das „Nachträgliche Laute Denken“ (NLD) angeregt und die bewußten handlungsleitenden Kognitionen erfaßt werden.
2. Im Unterschied zum NLD sollte mit den weiteren Fragen aber erreicht werden, daß die soeben durchgeführte Bewegungshandlung für weitere genutzt werden kann. Daher wird die Selbstwahrnehmung noch weiter hinterfragt und damit das Auswerten der Bewegungshandlung unterstützt und zur Selbstwahrnehmung der Bewegung die Wahrnehmung des Interviewers als externe Rückmeldung hinzugefügt.
3. Im dritten Schritt sollen Unklarheiten, die die Bewegungstechnik und die Bewegungsvorstellung betreffen, besprochen werden.
4. Es folgt eine Aufgabenformulierung für die nächste Fahrt. Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf die Selbstwahrnehmung der Bewegung durch den Teilnehmer gelenkt.

Nach dieser Skizze des qualitativ orientierten Methodenkonzepts soll nun auf das quantitative eingegangen werden:

3.3. Zur Repräsentation des Bewegungshandelns im Bewegungskonzept

Das Bewegungskonzept ist ein möglicher Zugang zum Innenaspekt des Bewegungshandelns.

Die sportpraktische Bedeutung des Bewegungskonzepts ist insbesondere im Athlet-Trainer- bzw. Schüler-Lehrer-Informationsaustausch über Bewegung zu sehen:

„Für das Verständnis zwischen Lehrer und Schüler ist ein erlebbares Wissen darum, wie sich eine Bewegung anfühlt, anhört und mit welchen visuellen Eindrücken sie verbunden ist, insbesondere deshalb wichtig, weil erst dieses

Wissen ein bestimmtes Maß an ‚Selbstbeobachtung‘ (MEINEL 1975, 245) ermöglicht“ (HUG 1979, 55).

Versucht man Bewegungskontrolle im Rahmen eines Fähigkeitsanalytischen Zugangs zu diagnostizieren, dann kennzeichnet der Begriff Bewegungskontrolle die Fähigkeit einer Person, genauer deren psychischen Systems, spezifische Bewegungen zu steuern, deren Ablauf zu regulieren sowie Fehler zu entdecken und zu korrigieren.

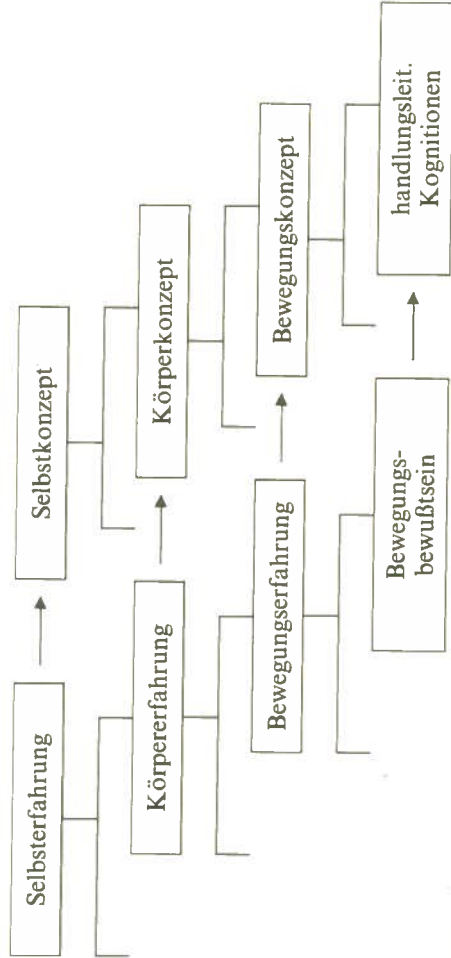
Das Bewegungskonzept bildet sich aus der je spezifischen Bewegungserfahrung auf der Grundlage der oben skizzierten Bewegungskontrolle sowie des Körper- und Selbstkonzepts (vgl. Abb. 1; zu Körper- und Selbstkonzept z. B.: BIELEFELD 1986; LEIST/LOBL 1986b; MRATZEK 1984).

Somit wird deutlich, daß Bewegungshandeln (hier das Skilaufen) nicht primär von objektiven Gegebenheiten (Hangneigung, Schneeverhältnisse . . .), sondern wesentlich von (subjektiven) Erfahrungen geleitet wird. Diese bestimmen Sinn, Zweck, Ziel, Ergebnis, Effekt, Wert (vgl. NIRSCH 1985a, 34; 1986a, 212).

Wichtige Hinweise für die Intention des Handelnden finden sich daher in der individuellen Bewegungsgeschichte des Lernenden.

Während eine Person nur ein Selbst- bzw. Körperkonzept zu einem Zeitpunkt besitzt, verfügt sie über verschiedenste Bewegungskonzepte für unterschiedliche Bewegungen.

Abb. 1: Hierarchisches Modell der Selbsterfahrung und der davon im Gedächtnis gespeicherten Konzepte



Die zweiten Äste im Modell bleiben bewußt offen, da ihre Benennung für die vorliegende Thematik irrelevant ist. Hier sind sie als inverse Elemente („Nicht-Körper“-Erfahrung/Konzept, „Nicht-Bewegungs“-Erfahrung/Konzept) zu verstehen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Klasse von Schemata (i. S. SCHMIDT 1982), die einer Person für eine bestimmte Sportart, hier den Skilauf, zur Verfügung steht, als das motorische Repertoire angesehen, auf das sich das Bewegungskonzept bezieht.

Aus diesen theoretischen Überlegungen wird deutlich, daß der eigene Ansatz von dem Bewegungskonzeptverständnis HUGS (1982) abweicht, der den Test „Bewegungskonzept“ zur Diagnostik einer Bewegungsrealisierung anwendet. Die theoretischen Gründe liegen in der Intention, den Konzeptbegriff für das Selbst, den Körper und die Bewegung einheitlich – für die in einer Person repräsentierten Erfahrungsinhalte – zu verwenden. Damit ist es auch möglich, den Begriff „Konzept“ klar von den handlungsleitenden Kognitionen abzuheben, die auf diese Erfahrungsinhalte in der konkreten Realisierung zurückgreifen.

Es gilt daher zu beantworten:

Können die psychischen Regulationsprozesse der Bewegungskontrolle, die aufgrund der gemachten Bewegungserfahrungen im Bewegungskonzept der Person repräsentiert sind, mittels eines Papier-Bleistift-Tests diagnostiziert werden?

An dieser Stelle soll nicht näher auf das theoretische Modell der skiläuferischen Bewegungshandlung eingegangen werden (vgl. dazu AMESBERGER 1988a, 118 ff.). Zusammenfassend sei lediglich darauf hingewiesen, daß es sich bei diesem Modell um den Versuch handelt, durch die Beschreibung von Grundelementen (vgl. AMESBERGER 1988a, 87) und deren möglicher Verknüpfung zu Schwungarten eine Analyseeinheit zu finden, die mechanisch sinnvoll beschreibbar, physiologisch interpretierbar und psychologisch erlebbar (und beschreibbar) ist und damit eine Verbindung von Innen- und Außensicht der Bewegung fernrelevant zuläßt.

4. Zur empirischen Arbeit

In der empirischen Untersuchung werden das Konstrukt „Bewegungskonzept“ mittels Tests (Fragebogen), die konkreten handlungsleitenden Kognitionen durch Interviews erhoben. Beide Konstrukte werden dadurch auf die sprachlich wiedergebbaren Anteile reduziert. Dies hat inhaltlich und methodisch schwerwiegende Konsequenzen (vgl. oben HUBER/MANDEL 1982).

Phasen der Untersuchung:

Mit der in Abb. 2 gegebenen Darstellung soll ein Überblick über die drei Phasen der Datenerhebung, ihre Kurzbezeichnung, über Kursart sowie Stichprobe gegeben werden. In der Folge wird lediglich auf die 2. Phase eingegangen.

Abb. 2: Phasen der Untersuchung

Bezeichnung der Untersuchung	Kurzbezeichnung	Kursdauer (in Tagen)	Kursart	Anzahl der Kurse	Probandenzahl
1. Phase Dachstein 1984 (Voruntersuchung)	DACH 84	je 14	EL / HAL	je 1	56
2. Phase Kitzsteinhorn 1986	KITZ 86 DACH 86	je 10 je 14	Inst.-Kurs EL / HAL	2 je 1	155 99
3. Phase Dachstein 1986	-	76	-	6	310
Gesamt					

EL - Einführungslehrgang des Niederösterreichischen Skilehrerverbandes
 HAL - Hauptausbildungslehrgang des Niederösterreichischen Skilehrerverbandes
 Inst.-Kurs - Pflichtkurs der Sportstudenten im Rahmen ihres Studiums

Design der Untersuchung (2. Phase):

Die Untersuchung wurde im Rahmen zweier zehntägiger Pflichtkurse für Sportstudenten (Skilauf I) auf dem Kitzsteinhorn durchgeführt und beinhaltete drei Untersuchungszeitpunkte (vgl. Abb. 3). Die Trennung in Versuchs- und Kontrollgruppe erfolgte so, daß alle Leistungsstufen etwa gleich vertreten waren.

Abb. 3: Darstellung des Untersuchungsdesigns

	Info	UZ A BK	UZ B BK + Bed	UZ C BK
ZP (Tage) Versuchsgr Kontrollgr	2. Tag X X	2. Tag X X	4. - 8. X -	10. X X

Info - Information zum Bewegungslernen und zu Untersuchung
 UZ - Untersuchungszeitpunkt
 BK - Test „Bewegungskonzept“
 Bed - Bedeutung, die dem Training zugemessen wurde
 ZP (Tage) - Zeitpunkt der Applikation im Kursverlauf
 spez Train - Spezifisches Training
 X - appliziert
 - - nicht appliziert

Zeitpunkt A (Kursbeginn): Nach einem Referat zum Bewegungslernen und Hinweisen zum Hintergrund der Untersuchung wurde der Bewegungskontzepttest vorgegeben (Untersuchungszeitpunkt A).

Zeitpunkt B: 4. bis 8. Tag des Kurses. Dies war der Kern der Untersuchung: Die Untersuchung wurde jeweils nachmittags mit je einer Kursgruppe (9 bis 12 Personen) durchgeführt. Zuvor wurde die Gruppe über die Absicht der Untersuchung detailliert informiert:

„... Dazu gehen wir folgendermaßen vor: ... Ihr werdet mit Video aufgenommen

men und unmittelbar nach der Fahrt zu dieser befragt. Die erste Frage ist dabei immer, was Euch vor und während der Fahrt so alles durch den Kopf gegangen ist, was Ihr gedacht, gefühlt und wahrgenommen habt. Danach werde ich Euch noch das eine oder andere zu der Fahrt fragen, und wir werden gemeinsam versuchen, für die nächste Fahrt eine Aufgabenstellung zu finden. Dieses Programm soll zumindest dreimal durchgeführt werden.“

Die Untersuchung wurde auf einem etwa 30 Grad steil nach unten hin flacher werdenden Hang (etwa 15 Grad) durchgeführt. Am Abend wurden die Videoaufnahmen mit den Teilnehmern besprochen und zumindest teilweise mit den Interviews konfrontiert, so daß die Teilnehmer einen Eindruck davon bekamen, was sie zu ihrer Fahrt sagten und wie sich diese Fahrt am Video darstellt.

Weiters füllten die Teilnehmer den Fragebogen „Bewegungskonzept“ aus sowie ein Zusatzblatt, in dem sie befragt wurden, wie sie die Vorgangsweise erlebten.
Zeitpunkt C: Zu Kursende wurde der Bewegungskonzept-Test nochmals vorgegeben.

Die Unterscheidung in Versuchs- und Kontrollgruppen bezieht sich ausschließlich auf das Kriterium, ob die Kursteilnehmer in einer jener Gruppen waren, die den Untersuchungszeitpunkt B mitmachten.

4.1. Zur Testkonstruktion

In der Testkonstruktion wurde im wesentlichen nach den Kriterien von Bös (1987) vorgegangen, indem zunächst die Anwendungsrelevanz (vgl. oben), die diagnostischen Ziele und das testtheoretische Verständnis geklärt wurden.

Diagnostische Ziele:

1. Der Test soll wesentliche Aspekte (Faktoren/Dimensionen) des theoretisch diskutierten Modells des Bewegungshandelns auf der Grundlage der psychischen Handlungskontrolle erfassen.
2. Der Test soll veränderungssensitiv sein (vgl. HAASE 1982), das heißt insbesondere für Vor-, Nach- und Zeitreihenanalysen geeignet sein. Primäres Ziel ist also der intraindividuelle Vergleich.
3. Der Test soll aber auch unterschiedliche Könnensgruppen und Gruppen von Personen mit unterschiedlicher kognitiver Bewegungsgestaltung trennen können.
4. Der Test soll zur Auseinandersetzung mit dem eigenen Bewegungskonzept anregen.
5. Der Test soll schließlich den Lern-Lehr-Prozeß bereichern.

Zur Testtheorie:

Unter „Messen“ versteht man zumeist das Zuordnen von Zahlen zu Objekten (vgl. WORTAWA 1981, 53). Messen im wissenschaftlichen Sinn erfordert selbst schon eine Theorie (vgl. FISCHER 1974, 23) und kann nicht unreflektiert zur Prüfung etwa psychologischer Hypothesen und Theorien herangezogen werden.

Der Forschungsgegenstand befindet sich in einem Stadium wissenschaftlicher Bearbeitung, der noch viele Einschränkungen, Präzisionierungen und Methodenentwicklungen erforderlich macht:

Das Konzept „Handeln“ erscheint als sehr vielschichtiges und differenziertes Geschehen. In einer ersten Phase ist es daher nicht zweckmäßig, im Sinne probabilistischer Modelle aufwendige homogene Skalen zu entwickeln. Vielmehr geht es darum, mit vielschichtigen Fragen, die dem theoretischen Konzept möglichst nahekommen, einen ersten Zugang zur standardisierten Erfassung des Bewegungskonzepts zu finden. Dazu sind die Faktorenanalyse und die kritische Anwendung des Ansatzes der Klassischen Testtheorie (zur Kritik vgl. FISCHER 1974) das geeignete Konzept. Dies ist noch näher zu begründen:

- WILLIMCZIK (1985) bezeichnet die testtheoretischen Grundlagen im Bereich angewandter Wissenschaft als sekundär gegenüber der Effizienz des Instrumentariums. Das Kriterium der Effizienz soll durch Konfrontation mit den verbalen Daten überprüft werden.
- Die Annahme „Wahrer Wert + Meßfehler“ ist zumindest für einen Meßzeitpunkt plausibel. Zwischen zwei Meßzeitpunkten sind entsprechende Probleme zu berücksichtigen. Die Meßfehlerannahme kann als vertretbar angesehen werden. Das „Eingangswertproblem“ ist jeweils zu prüfen.
- Die Stichprobenabhängigkeit stellt nur ein mäßiges Problem dar: 1. Der Test wurde vorerst spezifisch für Skiausbildungen entwickelt. Bei einer weiteren Verallgemeinerung des Verfahrens ist allerdings auf diese Problematik besonders zu achten. 2. Bei intraindividuellen Vergleichen „reduziert“ sich das Problem auf das Eingangswertproblem.

- Zur Prüfung der Faktorenstruktur liegt 1. eine theoretische Modellvorstellung vor, so daß zumindest von einer Parallelität von Theorie und Empirie ausgegangen werden kann. 2. Die Faktorenstruktur wird durch mehrere Binär- und Faktorenanalysen geprüft. Eine grundlegende Problematik liegt in der fragwürdigen Modelladäquanz.
- Nicht eingegangen werden kann hier auf die genaueren Überlegungen zum statistischen Problem der Veränderungsmessung (vgl. HAASE 1982; BACHLEITNER 1986), der Faktoren- und Binärstrukturanalyse sowie der Cluster- und Diskriminanzanalyse (vgl. FAHRMEIR/HAMERLE 1984; BACKHAUS u. a. 1986).

4.1.1. Zusammenfassende Charakterisierung der Dimensionen des Bewegungskonzepts, wie sie zur Darstellung der Ergebnisse herangezogen werden

Antizipation

Die Antizipation umfaßt den Aspekt der Zielsetzung und die Abschätzung der zu erwartenden sensorischen Konsequenzen.

- allgemeine Ziele (die mit der Fahrt erreicht werden sollen),
- entsprechende Bewegungsauswahl (Schwungart, Schemagenierung),

- Geländewahrnehmung.
- Abschätzen der erwarteten sensorischen Konsequenzen:
 - wissen, welche Schwungart geeignet ist,
 - vorwegnehmen können, wie sich die Bewegung anfühlen wird . . .
- Interessanterweise konnten die Items der Antriebsregulation dimensionsanalytisch nicht hinreichend stabilisiert werden.
- 7. Sich klare Ziele setzen.
- 8. Aufgrund der Zielvorstellung bestimmte Schwungarten wählen.
- 10. Sich die Bewegung vor dem Wegfahren vorstellen.
- 11. Versuchen vorwegzunehmen, wie sich die Bewegung anfühlt.
- 9. Vor dem Start sich das Gelände genau anschauen.

Bewegungskontrolle – Fehlerkontrolle

Die Fehlerkontrolle umfaßt die Aspekte der frühzeitigen und ursächlichen Erkennung von Erwartungsabweichungen („knowledge of performance“). Es werden sowohl Aspekte des Erfühlens als auch des Wissens abgedeckt. Sie beinhaltet damit auch jene Aspekte der Evaluation, die in der Bewegungshandlung zum Tragen kommen.

- 4. Beim Skilaufen erreichen, was man erwartet.
- 15. Gut abschätzen können, wie Bewegung aus der Sicht des Beobachters aussieht.
- 16. Bei Fehlern merken, woran es liegt.
- 18. Früh merken, wenn ein Fehler unterläuft.
- 22. Bewegungsablauf während des Skilaufens beurteilen können.
- 42. Zumeist klar, wie die Situation zu bewältigen ist.

Motorische Störbarkeit versus motorische Stabilität

Diese Dimension erfaßt die erlebte Kontrollierbarkeit der Bewegungsausführung. Kontrollverlust kann auch dazu führen, daß die Bewegungen gehemmt ausgeführt und erlebt werden und Mühe bereiten.

- 13. Bewegungen korrigieren müssen, weil sie sich anders anfühlen als erwartet.
- 17. – „Am Limit“ läuft alles ganz fließend ab.
- 21. In den Bewegungen gehemmt fühlen.
- 23. „Am Limit“ kaum die vielen Eindrücke verarbeiten können.
- 33. – Bewegung besteht aus vielen Teilen.
- 37. – Problem im Umgang mit Schwankungen haben.
- 39. – Probleme, Schwungarten an die Situation anzupassen.
- 45. – Skifahren eher mühsam erleben.
- 47. – Qualität der Fahrt hängt vom Zufall ab.
- 48. – Fahrt häufig abbrechen.

Gestaltliche Bewegungsausführung (Ganzheitliche Bewegungsgestaltung)

„Während des sensumotorischen Lernprozesses schließen sich auch ursprünglich getrennte Teilhandlungen zu einer immer stärkeren Handlungsgestalt zusammen“ (THOLEY 1984, 15).

Die Skala charakterisiert das „In-der-Bewegung-Sein“ und hat typische Merk-

male, wie sie im „flow“ (CZIKSENTHALY 1985) „peak experience“ (LOUDIS u. a. 1986) und den „Durchbrüchen“ (GALLWEY/KRIEDEL 1978) beschrieben werden.

- 26. Mit Skiern „verwachsen“ fühlen.
- 28. Abfahrt als „geschlossene, talstrebige“ Handlung erleben.
- 40. Ganz „in der Bewegung sein“.

Selbstkritik, Selbstbefehle

Diese Dimension beinhaltet ein für die derzeitige Situation des Sporttreibens eigenartiges Phänomen: Während auf die Frage, warum jemand Ski läuft, Spaß und Freude eine große Rolle spielen, gehen viele mit sich in der Tätigkeit selbst nicht sehr freundlich um. Sie kritisieren und beschimpfen sich (zumindest innerlich) für mangelnde Leistung. Von erlebnispsychologisch orientierten Autoren wird dies als ein wesentliches Hemmnis zu den „Durchbrüchen“ beschrieben. Die bisherigen empirischen Daten liefern interessanterweise dafür keinerlei Hinweise (nicht signifikante Korrelationen). Das Phänomen muß auf der qualitativen Ebene noch weiter untersucht werden.

Der Anteil der Selbstbefehle gibt Aufschluß darüber, wie stark die Handlung durch verbal codierte Signale (vgl. WILKENS 1985) gesteuert wird. Das heißt, ob „Superzeichen“ für komplexe Bewegungsabläufe (Programme, Mechanismen, Grundelemente) existieren.

- 32. Sich ständig Selbstbefehle (Anweisungen) geben.

- 38. Sich häufig kritisieren.

Es ist theoretisch unbefriedigend, daß Selbstkritik und Selbstbefehle einen Faktor bilden. Dieses über alle drei Untersuchungsdurchgänge überaus konstante Ergebnis kann vorsichtig dahingehend interpretiert werden, daß für diese Stichprobe Kritik und Instruktion sehr eng verknüpft sind. Diese Vermutung handlungsrelevanter und selbstbezogener Kognitionen scheint ein weit verbreitetes Problem nicht nur des Lernens im Sport zu sein.

In einer weiteren Entwicklung des Bewegungskonzept-Tests konnten allerdings die Bereiche Selbstkritik und Selbstbefehle durch Erweiterung des Itempools getrennt werden (vgl. AMESBERGER 1988a), womit auch die methodische Problematik der Faktorenanalyse deutlich wird.

Bewußtheit (Planungs-, Umplanungsbeußtheit)

Die Bewußtheit der Planänderung beinhaltet die Fähigkeit, einen Bewegungsplan, wenn es die Situation erfordert, entsprechend neu zu gestalten oder zu unterbrechen. Es ist zu erwarten, daß das Ausmaß der Bewußtheit einerseits von der Bewegungserfahrung, andererseits von der Massivität der situativen Veränderung abhängig ist.

- 30. Bei Bewegungsplanänderungen bewußt reagieren.

- 34. – Schwungart wegen der Situation ganz automatisch wechseln.

Skiwahrnehmung

„Im Zuge des sensumotorischen Lernens verwächst das Körper-Ich zunehmend mit einem Sportgerät ...“ (THOLEY 1984, 14). Dieses „Verwachsen“ be-

wirkt die Fähigkeit der „Fernwahrnehmung“, die für eine präzise Bewegungsregulation von größter Bedeutung ist.

- 25. Durch Wahrnehmung der Ski Bewegung an die Umfeldbedingungen anpassen können.
- 27. Die Druckverteilung auf dem Ski wahrnehmen können.
- 29. Wahrnehmungen am Ski liefern wichtige Informationen.
- 41. Bewegung der Ski am Schnee intensiv wahrnehmen. (26. Mit Skiern „verwachsen“ fühlen.)

Auswertung

Dieser Aspekt beschreibt die Fähigkeit zur Einschätzung des Bewegungsergebnisses („knowledge of result“) sowie die Fähigkeit, diese Information für weitere Bewegungshandlungen zu nutzen. Die theoretisch dieser Dimension zugeordneten Items konnten keinerlei faktorielle Stabilität erreichen. Aspekte der Auswertung sind natürlich auch in der Bewegungs- und Fehlerkontrolle enthalten. Dies ist ein weiterer Hinweis dafür, daß Handlungsphasen nicht strikt zu trennen sind, was für zyklische Bewegungen natürlich in besonderem Maß zutrifft. Zu beachten ist auch das Verhältnis von „knowledge of result“ und „knowledge of performance“.

Bewegungsvorstellung

In enger Beziehung zum Bewegungskonzept steht die Bewegungsvorstellung. Es wurde eine Skala zur Selbsteinschätzung der Bewegungsvorstellung entwickelt, an einem objektiven Test wird noch gearbeitet.

Abb. 4: Reliabilität der Skalen

Skala	CronbachsAlpha			Retest-reliab. B-C
	Untersuchung			
	A	B	C	
- Antizipation	.75	.81	.86	.73
- Bewegungs- und Fehlerkontrolle	.77	.73	.77	.72
- Gestalthafte				
Bewegungsausführung	.71	.80	.71	.80
- Selbstkritik, zerstörerische	.62	.69	.61	.84
- Bewegungsbewußtheit	.57	.74	.67	.79
- Motorische Störbarkeit	.84	.86	.83	.87
- Skiwahrnehmung	.74	.68	.82	.76
- Bewegungsvorstellung des	.84	.82	.83	.87
Bewertung/Bedeutung des				
Bewegungskonzepts	.65	.76	.74	.75

Der Abstand für die Retest-Reliabilität betrug 3 bis 5 Tage. Aufgrund des Untersuchungsdesigns war es nicht möglich, ein gleiches Zeitintervall für alle Probanden vorzugeben.

Entsprechend dem Gesamtkonzept wurde auch hier die innere Bewegungsvorstellung (aus der Sicht des sich Bewegenden) erhoben. Faktorenanalytisch konnten vier Dimensionen differenziert werden. Diese beinhalten die Fähigkeit zur

- Vorstellung der Bewegungsphasen (dieses Konzept korreliert eng mit der „äußeren Bewegungsvorstellung“),
- exterozeptive Bewegungsvorstellung,
- interozeptive Bewegungsvorstellung,
- Schätzung der Bewegungszeit.

4.2. Ergebnisse der quantitativen Analyse

4.2.1. Veränderung des Bewegungskonzepts

Wie in Abb. 5 zu erkennen, weichen einige der Skalen zumindest in einem der Untersuchungsdurchgänge signifikant von der Normalverteilung ab. Bezüglich des Eingangswertproblems zeigt sich, daß die Korrelationen zwischen Eingangswert und Veränderung bedeutsam sind (-.11 bis -.50).

- Im folgenden werden zwei Veränderungsmessungen diskutiert:
1. Prüfung der Versuchsgruppe im Vor-Nachttest (A-B).
 2. Prüfung der Gesamtstichprobe im Vor-Nachttest (A-C).

Abb. 5: Mittelwerte, Standardabweichungen und Normalverteilungsprüfung der Skalen sowie Vorzeichentest

	A		B		C		Normal-VT Pr			Vorzeichen-test, p		
	MW	SD	MW	SD	MW	SD	A	B	C	A	B	A-C
Antizipation	-0.7	1.2	-1.2	1.1	-0.9	1.2	ns	ns	s	s	.54	.54
Bewegungskontrolle	-0.9	0.9	-1.4	0.9	-1.4	0.9	ns	ns	ns	ns	.10	.00
Ganzheitlichkeit	-1.4	1.0	-1.6	0.9	-1.7	0.9	s	ns	s	s	.41	.03
Ich-I-Kontrolle	-1.0	1.4	-1.1	1.4	-1.1	1.3	ss	ns	s	s	.50	.47
Bewußtheit	-0.0	1.5	0.1	1.7	0.3	1.6	ns	ns	s	s	1.00	.06
Mot. Stabilität	-0.6	1.0	-0.9	1.1	-0.8	0.8	ns	ns	ns	ns	.27	.00
Wert	-1.6	0.7	-1.7	0.9	-1.8	0.9	ns	ns	s	s	.31	.01
Skiwahrnehmung	-1.4	0.9	-1.6	0.8	-1.6	0.9	ns	ns	s	s	.90	.00
Beweg.-Vorstellung	-1.2	1.0	-1.3	1.0	-1.2	1.0	ns	ns	ns	ns	.90	.46
Bedeutung	-1.0	1.1	-1.5	1.1	-1.4	1.0	ns	s	s	s	.00	.00

MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung
A, B, C – Untersuchungszeitpunkt A, B, C

Antizipation

Die Antizipation hat sich in keinem der beiden Tests signifikant verändert. Es fällt auf, daß bei einer Anwendung des t-Tests für abhängige Stichproben für den Vergleich A-B (beide Stichproben sind hinreichend normalverteilt) ein

hoch signifikantes Ergebnis ($t = 3.06, p = .003$) entsteht. Die Bedeutung der Veränderung ist aber gering.

Damit kann bezüglich der Veränderungssensitivität der Antizipationsskala noch keine endgültige Aussage getroffen werden. Vorerst ist aber die Nullhypothese beizubehalten.

Bewegungs- und Fehlerkontrolle

Für diese Skala kann die Veränderungssensitivität doch mit einiger Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Das Ergebnis des Vergleichs A-C ist hoch signifikant, das A-B liegt im Trend und wird durch den t-Test bestätigt ($t = 3.14, p = .002$). Das bedeutet, daß im Verlauf des Kurses die Fähigkeit der unmittelbaren Fehlererkennung steigt.

Ganzheitliche Bewegungsgestaltung

Die Unterschiede sind nur für die Gesamtuntersuchung signifikant. Es kann damit vermutet werden, daß Personen im Laufe eines derartigen Kurses lernen, ihre Bewegungen ganzheitlicher zu gestalten.

Motorische Störbarkeit

Die Veränderungswerte in dieser Skala bestätigen das zur ganzheitlichen Bewegungsgestaltung Gesagte unter dem mehr emotionalen Aspekt. Die Personen erleben weniger Kontrollverlust und kommen mit der Komplexität der Handlungssituation besser zurecht (vgl. FUHRER 1984, „Komplexitätsmanagement“); ihre Informationsverarbeitungskapazität erhöht sich. Wiederum ist der t-Test für A-B signifikant ($t = 2.04, p = .045$), nicht aber der Vorzeichentest.

Selbstkritik und Selbstbefehle

Das Ausmaß der Selbstkritik verändert sich nicht. Dies ist auch aufgrund der Anlage und Durchführung von Ausbildungskursen nicht zu erwarten.

Skiwahrnehmung

Diese verbessert sich lediglich im Vergleich A-C hoch signifikant, so daß im Verlauf des Kurses ein „Verwachsen“ mit dem Ski konstatiert werden kann. Der Ski kann zunehmend als Informationsquelle für die Bewegungsgestaltung genutzt werden. Das heißt, es wird zunehmend als wichtig erachtet, psychische Lernkomponenten – insbesondere Aspekte der kognitiven Bewegungsgestaltung – zu berücksichtigen.

Bewertung des Bewegungskonzepts

Interessant ist, daß sich durch die Auseinandersetzung mit dem eigenen Bewegungskonzept vor allem auch die Bewertung der Bedeutung des Bewegungskonzepts deutlich verändert hat.

4.2.2. Bewegungskonzept und Bewegungsleistung

Es wird die Frage gestellt, ob Skiläufer unterschiedlichen Niveaus mittels Dis-

kriminanzanalyse korrekt ihrer Leistungsstufe zugeordnet werden können: Dazu wurden die Skiläufer in Leistungsgruppen getrennt und eine Zuordnung der Skiläufer zu diesen Leistungsgruppen mittels der Diskriminanzfunktion versucht. Je nach Untersuchungszeitpunkt betrug die Zuordnungsgenauigkeit zwischen 50% (Kursbeginn) und 80% (Kursende). Bei einer zufälligen Zuordnung wäre eine Quote von 33,3% zu erwarten. Diese Ergebnisse bestätigten sich auch in einem weiteren Untersuchungsabschnitt, in dem die Diskriminationsfähigkeit des Tests bezüglich Leistungsfähigkeit im „Schuldefahren“ und „Geländefahren“ getrennt berechnet wurden. Eine sei beispielhaft vorgestellt: In der *Diskriminanzanalyse* (Nachtst; Geländefahren) werden die Variablen „Bewegungsvorstellung“, „Auswertung“, „Skiwahrnehmung“, „Werte“ und „Selbstkritik“ in die Analyse einbezogen. Der Informationsgewinn durch das Bewegungskonzept beträgt ca. 26%.

Die in der Analysephase verwendeten Fälle wurden aus der Klassifikation ausgeschlossen.

Es zeigt sich insgesamt, daß das Bewegungskonzept die Gruppenzugehörigkeit im „Geländefahren“ gut vorhersagen hilft. Allerdings sind in unterschiedlichen Untersuchungen unterschiedliche Variablen an der Vorhersage beteiligt.

Abb. 6: Diskriminanzanalyse: a) Analyse, b) Klassifikation

a) Analyse:

Step	Action entered	Vars in	Wilks' lambda	Sig.	Classification function coefficients (Fisher's linear discriminant function)	
					GLGesamt =	
1	Bewvor2	1	.86719	.0477	Bewvor2	-3.067574
2	Auswc	2	.79407	.0445	Auswc	1.278840
3	Skiwc	3	.70810	.0275	Skiwc	-6.539605
4	Werte2	4	.67363	.0364	Werte2	.9518276
5	Ichc	5	.63587	.0423	(Constant)	-2.787529
						-11.43413
						-1.629198
						.9794662D
						-5.005926
						.4237500
						-1.757960
						-6.743089

Canonical discriminant functions

Percent of variance : Cumulative Canonical correlation : Wilks' lambda

Function Eigenvalue variance percent : 0.57264 100.00 100.00 0.6034280 : 0.6358747 11.545 5 .0416

Corr. der Skalen mit der Function

Ganz2 0.55859 Bewvor2 0.51715 Skiwc 0.45271 Bewkon2 0.41485
 Stoer2 -0.36491 Auswc -0.30370 Antiz2 0.27328 Werte2 0.22825
 Selbst2 0.16635 Ichc -0.05646

b) Klassifikation:

Actual group	No. of cases	Predicted group membership	
		1	2
Group 1	14	10 71,4%	4 28,6%
Group 2	19	4 21,1%	15 78,9%
Ungrouped cases	20	12 60,0%	8 40,0%
Percent of „Grouped“ cases correctly classified: 75,76%			

Das Bewegungskonzept ist besser geeignet, das Geländefahrkönnen als das Schulfahrkönnen zu prognostizieren.

Zusammenfassend kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse angenommen werden, daß das Bewegungskonzept als Vorhersagekriterium für die Bewegungsleistung grundsätzlich geeignet ist, über die Stärke allerdings unterschiedliche Ergebnisse vorliegen.

4.2.3. Beziehung zwischen Lernstil und Bewegungsqualität

Der Vergleich von subjektiv eingeschätztem Lernstil und Ausprägungen im Bewegungskonzept zeigt, daß teilweise recht hohe Korrelationen (bis .60) bestehen.

Interessant erscheint, daß Personen, die meinen, vor allem durch Verstehen und Beschreiben der Bewegung gut zu lernen, eher auch günstige Ausprägungen im Bewegungskonzept haben. Es ist aber auf die Artefaktproblematik von Korrelationen hinzuweisen.

4.2.4. Beziehung Bewegungskonzept und Geschlecht

Zunächst bestehen zwischen Geschlecht und dem Bewegungskonzept relativ hohe Zusammenhänge. Partialisiert man allerdings die Bewegungsleistung aus, so gehen die Korrelationen gegen null. Dies bedeutet, daß es beim derzeitigen Stand der Untersuchung keine Hinweise für geschlechtsspezifische Antworttendenzen gibt.

4.2.5. Zur weiteren Bewegungskonzeptforschung

Die vorliegenden Ergebnisse belegen den Zusammenhang zwischen Bewegungskontrolle und tatsächlicher Bewegungsausführung. Die einzelnen Dimensionen dienen dazu, spezifische Defizite in der Bewegungskontrolle (etwa mangelnde Skiwahrnehmung) aufzudecken und für den Lernprozeß zu verändern.

Für den Anwender und Forscher stellt der Test eine Möglichkeit dar, neben der momentanen Bewegungsleistung („Außenaspekt“) Hinweise auf den „Innenaspekt“ der Bewegung zu erhalten. Aufgrund der noch nicht hinreichenden Stabilität der Dimensionen ist vorerst der qualitative, informative Aspekt des Bewegungskonzepts hervorzuheben und erst in zweiter Linie der quantitative. Dies entspricht auch dem Ansatz des „handelnd Forschens“ (vgl. KAMINSKI 1979). Die theoretische Fundierung der Dimensionen sowie die Möglichkeit, handlungsleitende Kognitionen nach diesen Dimensionen zu kategorisieren, scheinen dies zu gestatten. Die Versuchspersonen gaben auch an, daß sie die Bearbeitung des Tests zur Auseinandersetzung mit ihrer Art und Weise Ski zu laufen anregte.

Für weitere empirische Analysen erscheint es sinnvoll, sich auf einzelne Skalen des Bewegungskonzepts zu beschränken. Dafür können mehrere Gründe angeführt werden:

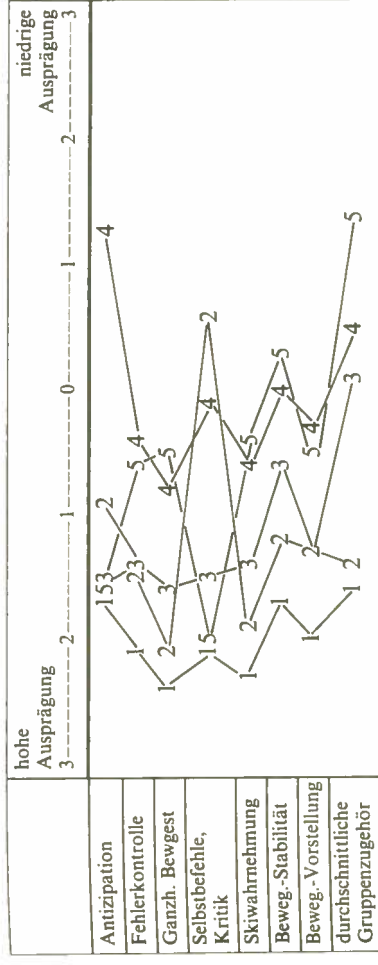
1. Es hat sich gezeigt, daß mit den Methoden der klassischen Testtheorie kein wesentlicher Fortschritt in der Itemanalyse mehr erzielt werden kann.
2. Für anwendungsorientierte Untersuchungsdesigns bietet sich an, Probanden nur eine Skala vorzugeben, dann ein spezifisches, handlungstheoretisch fundiertes Lernprogramm durchzuführen und die Veränderungen zu messen.
3. Für die Grundlagenforschung wäre im nächsten Schritt eine Kombination der kognitiven Repräsentationen mit biomechanischen Meßdaten, wie sie etwa von MÜLLER (o. J.) erhoben wurden, erforderlich. Dabei wären einzelne Skalen des Bewegungskonzepts wichtige Kontrollgrößen für die zu erhebenden verbalen Daten.
4. Im Sinne der Sportpsychologie als „Wissenschaft für“ könnte eine Bedarfs- und Bewertungsanalyse für derartige Meßinstrumente in der Sportpraxis durchgeführt werden, um das Instrument noch praxisrelevanter zu gestalten.
5. Für Sportarten mit ähnlicher Handlungsstruktur könnten – vermutlich mit nicht allzuviel Aufwand – entsprechende parallele Skalen entwickelt werden.

4.2.6. Clusteranalyse

Zur Gruppenbildung wurden sieben Skalen des Bewegungskonzepts herangezogen: Antizipation, Bewegungskontrolle, ganzheitliche Bewegungsgestaltung, motorische Störbarkeit, Selbstkritik, Skiwahrnehmung, Bewegungsvorstellung. Der „Cut-off“-Wert wurde mittels des „Ellbow-Kriteriums“ (vgl. BACKHAUS u. a. 1986, 147) bestimmt.

Die fünf aufgefundenen Gruppen (Cluster) unterscheiden sich in allen Skalen des Bewegungskonzept-Tests mittels Varianzanalyse hoch signifikant.

Abb. 7: Mittelwerte der fünf Cluster bezüglich jener Dimensionen des Bewegungskonzepts, die in die Clusteranalyse eingegangen sind



Die Ziffern markieren die Mittelwerte der durch die Ziffer gekennzeichneten Gruppe (Cluster) für den jeweiligen Faktor des Bewegungskonzepts.

Zur inhaltlichen Interpretation der Cluster:

- Personen, die dem ersten Cluster mit hoher Wahrscheinlichkeit angehören, charakterisieren ihr Bewegungskonzept insgesamt sehr positiv. Diese Gruppe hat in allen Skalen den „besten“ Mittelwert und eine hohe Ausprägung der Selbstbefehle und Selbstkritik.
- Cluster 2 unterscheidet sich von Cluster 1 durch etwas niedrigere Werte, allerdings fundamental in der Einschätzung von Selbstbefehlen und Selbstkritik.
- Cluster 3 ist gekennzeichnet durch durchschnittliche Selbsteinschätzung und sehr gleichmäßige Ausprägung der einzelnen Dimensionen. Lediglich die motorische Stabilität ist etwas geringer.
- Für Cluster 4 ist die geringe Antizipationstendenz markant, ebenso der geringe Anteil an Selbstbefehlen und Selbstkritik. Im Vergleich zum Durchschnitt schätzen Personen, die diesem Cluster mit hoher Wahrscheinlichkeit zugehören, ihr Bewegungskonzept eher schlecht ein.
- Gleiches gilt für Personen, die dem Cluster 5 angehören. Sie unterscheiden sich von Cluster 4 durch wesentlich höhere Antizipation und Selbstkritik und -befehle.

4.3. Konfrontation qualitativer und quantitativer Daten – Vergleich der Cluster mit den verbalen Daten

Um die Clusteranalyse mit den qualitativen Ergebnissen zu vergleichen, wurde folgende Vorgangsweise gewählt:

Es wurden aufgrund der qualitativen Auswertung „Kurzdagnosen“ für jeden Probanden erstellt und diese den Clustern zugeordnet.

Die Kurzdagnosen hatten folgende Inhalte:

- Bewertung der Bewegungsleistung in Ziffern.
- Auflistung aller Kategorien, die der Proband in den Interviews ansprach. Wie oben begründet, wurde die Häufigkeit, mit der eine Kategorie auftrat, nicht als Kriterium für die Ausprägung (Bedeutung) dieser Kategorie angesehen.
- Charakteristik der kognitiv repräsentierten Bewegungsgestaltung, wie sie aus den Interviews – konfrontiert mit den Videoaufnahmen der entsprechenden Fahrten – deutlich wird.
- Charakteristik des Lernverlaufs/der Lernhandlungen.

4.3.1. Der Versuch einer Interpretation der Ergebnisse

Es wurde nun versucht zu bewerten, ob der jeweilige Proband aufgrund der Kurzdagnose dem Cluster zugeordnet werden kann, dem er aufgrund des Fragebogenergebnisses angehört. Eine derartige Zuteilung ist interpretativ und keine objektive Aussage, auch wenn sie von mehreren Beurteilern vorgenommen wird.

Am Vergleich der Interviewdaten mit den Bewegungskonzeptdaten wird deutlich, daß Abweichungen/Unterschiede hauptsächlich in die Richtung gehen, daß die Items des Fragebogens im Sinne einer zu positiven Ausprägung beantwortet werden: Manche Probanden schätzen ihre Bewegungskontrolle nahezu optimal ein. Die Analyse der Interview- und Videodaten macht aber deutlich, daß diese Fähigkeit sehr gering ausgeprägt ist.

Andererseits gibt es eine Reihe von Probanden, wo es leichtfällt, strukturelle Parallelen zwischen Interview und Bewegungskonzeptdaten herzustellen. Die einzelfallanalytische Auswertung ist überaus aufschlußreich. Wenn man die Daten durchgeht, entsteht der Eindruck, daß Probanden, denen die Berücksichtigung der kognitiven Bewegungsgestaltung wichtig ist, auch kongruentere Ergebnisse zeigen und Personen, die bezüglich dieses Ziels eher desmotiviert sind, weniger Kongruenz aufweisen.

Eine zu positive Selbstbewertung muß keineswegs bewußt erfolgen. Es kann die Ursache auch darin liegen, daß diese Probanden tatsächlich annehmen, ihre Bewegungsgestaltung sei schon relativ optimal und Lernfortschritt lediglich noch durch Üben möglich.

Bei einer mit allen Einschränkungen versehenen Quantifizierung kommt es zu folgendem Ergebnis (vgl. Abb. 8):

Abb. 8: Zuordnung der Kurzdagnosen zu den Clustern

	Cl 1	Cl 2	Cl 3	Cl 4	Cl 5	gesamt
ja	6	6	10	5	2	29
tw	8	3	3	1	2	17
nein	4	2	1	1	3	11
?	0	3	0	1	1	5
gesamt	18	14	14	8	8	62

Ja – war dem entsprechenden Cluster zuordenbar

tw – war dem entsprechenden Cluster teilweise zuordenbar

nein – war dem entsprechenden Cluster nicht zuordenbar

? – aufgrund der Kurzdagnose nicht zuordenbar

Weitere Ergebnisse bei der Auswertung der Interviews:

- Es ist für Probanden doch recht schwierig, über die eigene Bewegungsgestaltung Auskunft zu geben, wobei sich diese Fähigkeit zwischen den Probanden sowohl in rein quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht wesentlich unterscheidet.
- Wenn auch bessere Skiläufer eher zu einer genaueren Darstellung neigen, so muß aber auch betont werden, daß es einerseits sehr gute Skiläufer gibt, die kaum fähig sind, ihr Bewegungsverhalten wahrzunehmen, andererseits wenig geübte, die überaus differenzierte Aussagen machen können. Damit ist anzunehmen, daß die Fähigkeit „Bewegungskontrolle“ einen generellen und einen sportartspezifischen Anteil hat.
- Bezüglich der Lernhandlungen sind bei den Videoaufnahmen nur selten tatsächliche Verbesserungen zu beobachten – was in der kurzen Zeit von drei bis fünf Fahrten auch keineswegs zu erwarten ist.
- Die von den Probanden beschriebenen Gestaltungsveränderungen wie andere Spurwahl, schnelleres oder langsames Fahren, Abbau der Talstemme, ... stimmen nur selten mit der Videoanalyse überein. Abweichungen bestehen vor allem in der Überschätzung von Bewegungs-(Struktur-)Veränderungen. Für genauere Analysen sind biomechanische Parameter unumgänglich.
- Aus den kognitiven Repräsentationen wird auch ein deutlich unterschiedliches Maß an „Lernintention“ erkennbar, das eine Lernprognose durchaus zulassen könnte. Dies kann aber mit dem vorliegenden Datenmaterial nicht realisiert werden, da der weitere, mittelfristige Lernfortschritt nicht erhoben werden konnte.
- Die Interviews zeigen, daß in der Befragung zu handlungsleitenden Kognitionen immer wieder kognitive Wissensbestände abgerufen werden („Also ich glaub, ich fahr' eher gebeugt“, „Ich weiß, den Fehler mache ich immer“), zu denen – selbst unmittelbar nach Bewegungshandlungen – keine „Spür-, Merk- oder Bedeutungsdimension“ (vgl. LEIST 1984a) tritt. Daraus läßt sich die These ableiten, daß die erste Aussage zur Bewegungs-

handlung vom Handelnden selbst kommen muß. Methodischen Ansätzen zur Verbesserung der intrapsychischen Feedbackmechanismen muß in Hinblick vermehrt Aufmerksamkeit und Forschungsarbeit gewidmet werden.

Eher wenig Probanden neigen zu falscher Selbstwahrnehmung, während ein hohes Ausmaß an „blinden Flecken“ im Bewegungskonzept häufig ist.

Die Verwendung von Interviews „am Skihang“ zur Analyse von Lernhandlungen und handlungsleitender Kognitionen kann grundsätzlich als informativ beurteilt werden. Allerdings sind einige Einschränkungen zu nennen: 1. Probanden benötigen zumeist eine bestimmte Zeit, bis sie sich auf eine derartige Interviewsituation eingestellt haben.

2. Die Motivation, an der Untersuchung teilzunehmen, ist eine zentrale Voraussetzung für qualitativ gute Interviews.

3. Wichtig ist, daß das gesamte Kurskonzept dem handlungstheoretischen Ansatz entspricht, da es sonst zu Diskrepanzen zwischen Intention des Testverfahrens und dem ansonsten verwendeten Lernmodell kommen kann (wird).

4. Der Aufwand der inhaltsanalytischen Auswertung ist so groß, daß das Verfahren noch keineswegs als ökonomisch zu bezeichnen ist.

5. Für die Praxis müssen Interviews auf wenige spezifische Aspekte begrenzt und gezielt eingesetzt werden, da sonst der Zeitaufwand nicht vertretbar ist. Dazu müssen die Lernenden bzw. Trainierenden hinreichend über Sinn, Ziel und Zweck der Vorgangsweise informiert werden. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß dann auch die Trainierenden untereinander die Funktion des „Interviewers“ übernehmen können.

Zum Schluß

Das theoretische Modell der skiläuferischen Bewegungshandlung schließt die umfassende Einordnung des Skilaufs in das Gesamt der Person (des „Selbst“) und ihrer gesellschaftlichen Situation mit ein. Empirisch ist dieser Aspekt allerdings nicht hinreichend abgedeckt worden. Hier sind große Arbeitsfelder für Theorie und Praxis des Sports offen.

Literaturnachweis

- ADAMS, J. A.: A closed-loop theory of motor learning. In: *Journal of Motor Behavior* (1971) 3, 111–150.
- AEBLI, H.: Denken, das Ordnen des Tuns. Bd. 2. Denkprozesse. Stuttgart 1982.
- ALLMER, H.: Entwicklungspsychologische Grundlagen des Sports. 1983.
- ALLMER, H.: Sportlehrerhandeln im Spannungsfeld zwischen subjektiven Theorien und wissenschaftlichen Erkenntnissen. In: NITSCH, J. R.: Anwendungsfelder der Sportpsychologie. Köln 1986, 59–74.
- AMESBERGER, G.: Psychologische Aspekte der Optimierung des motorischen Lernprozesses am Beispiel des alpinen Skilaufs. In: GRÖSSING, S./BAUMANN, C.: Sportwissenschaften in Österreich. Eine Bestandsaufnahme. Salzburg 1986b.
- AMESBERGER, G.: Zur Theorie und Diagnostik des Bewegungshandelns am Beispiel des alpinen Skilaufs. Diss. Wien 1988.

AMESBERGER, G.: Lernpsychologische Aspekte aus ganzheitlicher Sicht am Beispiel des alpinen Skilaufs. In: ANDRECS, H./REDL, S. (Hg.): Der integrative Aspekt des Skilaufs. Bericht zum 4. ICHPER-Europa-Skiseminar 1988, Wien 1988b, 5–19.

AMESBERGER, G.: Diagnostik des Bewegungshandelns im alpinen Skilauf. Ein Beitrag zur psychologischen Bewegungsforschung. Jahrbuch der Wissenschaftlichen Gesellschaft des Institutes für Sportwissenschaften 1989, Wien 1989 i. D.

ANNETT, J.: Motor learning: A cognitive psychological viewpoint. In: RIEDER, H./BÖS, K./MECHLING, H./REISCHLE, K. (Hg.): Motorik und Bewegungsforschung. Schorndorf 1983, 220–234.

ARTU, H. G.: Erlebnisorientierter Skilauf. Ein Beitrag zur Theorie und Praxis handlungstheoretisch orientierten Sportunterrichts. In: Arbeitsgemeinschaft Ausbildung im Skilauf an Hochschulen (Hg.): Skilauf in der Sportlehrausbildung, Heft 4. Esslingen 1980, 59–84.

BACHLEITNER, R.: Tendenzen in der empirisch-statistischen Forschungsmethodologie. Ein Trendbericht. In: ANDRECS, H. (Hg.): Erbe und Auftrag. Aufsätze zur Sportpädagogik. Aus Anlaß der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Karl Gaulhofer. Wien 1985.

BACHLEITNER, R. (Hg.): Persönlichkeits- und Einstellungsforschung im Schulsport. Wien 1986.

BACKHAUS, K. u. a.: Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin/Heidelberg/New York 1986.

BATESON, G.: Ökologie des Geistes. Frankfurt 1985.

BIELEFELD, J. (Hg.): Körpererfahrung. Grundlage menschlichen Bewegungsverhaltens. Göttingen/Toronto/Zürich 1986.

BIERHOFF-ALFERMANN, D.: Sportpsychologie. Stuttgart 1986.

BLISCHKE, K.: Bewegungslernen mit Bildern und Texten. Theoretische Grundlagen und experimentelle Untersuchungen zur Ausbildung von Bewegungsvorstellungen. Köln 1988.

BÖS, K.: Handbuch sportmotorischer Tests. Göttingen/Toronto/Zürich 1987.

BRETTSCHEIDER, W. D. (Hg.): Alltagsbewußtsein und Handlungsorientierung von Sportlehrern. Schorndorf 1984.

BROCKE, B.: Theorie und Methoden. Wissenschaftstheoretische Grundlagenprobleme der Angewandten Psychologie. In: Zeitschrift für Angewandte Psychologie (1980) 1, 207–224.

BROMME, R./HOMBERG, E.: Methodische Probleme und Möglichkeiten der Untersuchung sprachlich gefaßter handlungsregulierender Kognitionen. In: VOLPERT, W. (Hg.): Beiträge zur psychologischen Handlungstheorie. Bern 1980, 105–120.

BÜHLER, K.: Tatsachen und Probleme einer Psychologie der Denkvorgänge. Archive für Psychologie, 1907, 9, 297–305.

BUNGARD, W. (Hg.): Die „gute“ Versuchsperson denkt nicht. Artefakte in der Sozialpsychologie. München/Wien/Baltimore 1980.

BUNGARD, W.: Organisationspsychologie im Spannungsfeld zwischen grundlagenwissenschaftlicher Orientierung und Anwendungsproblematik. In: NITSCH, J. R. (Hg.): Anwendungsfelder der Sportpsychologie. Köln 1986, 15–36.

CLAPAREDE, E.: Die Entdeckung der Hypothese (1932). In: GRAUMANN, C. F. (Hg.): Denken. Berlin 1971.

CRANACH, M.: Über die bewußte Repräsentation handlungsbezogener Kognitionen. In: MONTADA, L./REUSSER, K./STEINER, G. (Hg.): Kognition und Handeln. Stuttgart 1983, 64–76.

CRANACH, M. u. a.: Zielgerichtetes Handeln. Bern/Stuttgart/Wien 1980.

CZIKSENTMIHALYI, T.: Das Flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langeweile. München 1985.

DANN, H. D.: Subjektive Theorien: Irrweg oder Forschungsprogramm? Zwischenbilanz eines kognitiven Konstrukts. In: MONTADA, L. u. a. (Hg.): Kognition und Handeln. Stuttgart 1983, 77–92.

DEUTSCHER VERBAND FÜR DAS SKILEHRWESEN (Hg.): Skilehrplan. Bd. 1–8. München/Wien/Zürich ab 1981.

DÖRNER, D.: Die kognitive Organisation beim Problemlösen. Bern 1974.

DORSCH, F. (Hg.): Psychologisches Wörterbuch. Bern/Stuttgart/Wien 1982¹⁰.

DUNCKER, K.: Zur Psychologie des produktiven Denkens. Berlin 1935.

DVS (Hg.): Handeln im Sport. Kongreßbericht. Claustenthal-Zellerfeld 1985.

EBERSPÄCHER, H.: Sportpsychologie. Grundlagen, Methoden, Analysen. Hamburg 1982.

- ERDMANN, R.: Die Bedeutung empirischer Studien mit kleinen Stichproben für die Theoriebildung im sozialwissenschaftlichen Bereich. In: Sportwissenschaft 18 (1988) 3, 270 ff.
- ERICSON, K. A./SIMON, H. A.: Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87 (1980) 3, 215-251.
- ESSER, H.: Qualitative und quantitative Methoden - eine Scheinkontroverse? In: BECKER, P. (Red.): *Quantitative oder qualitative Sozialforschung in der Sportsoziologie*. DVS-Protokolle. Bd. 8. Cornau bei Vechta 1983, 3-14.
- FAHRMEIR, L. u. a.: Diskriminanzanalyse. In: FAHRMEIR, L./HAMERLE, A. (Hg.): *Multivariate statistische Verfahren*. Berlin/New York 1984, 301-370.
- FAHRMEIR, L./HAMERLE, A. (Hg.): *Multivariate statistische Verfahren*. Berlin/New York 1984.
- FISCHER, G.: Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Grundlagen und Anwendungen. Bern/Stuttgart/Wien 1974.
- FUCHS, R.: Ansatz, Methoden und wissenschaftliche Grundlagen der Handlungsforschung. In: THOMAS, A. (Hg.): *Psychologie der Handlung und Bewegung*. Meisenheim 1976, 171-255.
- FÜHRER, U.: Mehrfachhandeln in dynamischen Umfeldern. Göttingen/Toronto/Zürich 1984.
- GABLER, H./NITSCH, J. R./SINGER, R.: Einführung in die Sportpsychologie. Schorndorf 1986.
- GATTERMANN, E./KUCHLER, W.: Das System einer universellen Skitechnik: Schwungprinzip - Schwungtyp - Schwungvariante. In: Sportunterricht 32 (1983) 12, 453-459.
- GÖHNER, U.: *Bewegungsanalyse im Sport*. Schorndorf 1979.
- GUTTMANN, G.: *Lehrbuch der Neuropsychologie*. Bern/Stuttgart/Wien 1982.
- HAASE, H.: Einführung in die Forschungsmethoden der Sportpsychologie. In: BALLREICH, R. u. a. (Hg.): *Trainingswissenschaft 1. Einführung in die Forschungsmethoden Psychologie, Biomechanik, Physiologie*. Bad Homburg 1982, 135-244.
- HACKFORD, D.: *Theorie und Diagnostik sportbezogener Ängstlichkeit*. Ein situationsanalytischer Ansatz. Diss. Köln 1983.
- HENATSCHE, H. D./LANGER, H. H.: Neurophysiologische Aspekte der Sportmotorik. In: RIEDER, H. u. a. (Hg.): *Motorik und Bewegungsforschung*. Schorndorf 1983, 27-55.
- HERRMANN, T.: Pädagogische Psychologie als psychologische Technologie. In: BRANDTSTÄDTER, J. u. a. (Hg.): *Pädagogische Psychologie: Probleme und Perspektiven*. Stuttgart 1979, 209-236.
- HERZOG, W.: *Modell und Theorie in der Psychologie*. Göttingen/Toronto/Zürich 1984.
- HOLZKAMP, K.: *Kritische Psychologie*. Frankfurt 1972.
- HOTZ, A.: *Qualitatives Bewegenslernen*. Sportpädagogische Perspektiven einer kognitiv akzentuierten Bewegungslehre in Schlüsselbegriffen. Zumikon 1986.
- HUBER, G. L./MANDL, H. (Hg.): *Verbale Daten*. Eine Einführung in die Grundlage. Weinheim/Basel 1982.
- HUG, O.: Das Bewegungskonzept. Ein Fragebogen zur Selbstschätzung der Bewegungskontrolle. In: Sportwissenschaft 9 (1979) 2, 52-67.
- HUG, O.: *Bewegungsregulation im Sport*. Prozeß-, Lern- und Fähigkeitsanalytische Zugänge. Ahrensburg 1982.
- HUG, O.: *Lernhandlungen im sportlichen Bewegungstraining*. In: *Leistungssport* 14 (1984) 4, 19-24.
- JANALIK u. a.: Möglichkeiten zur Erfassung von Schülerperspektiven im Sportunterricht. In: DVS (Hg.): *Schülerperspektive in der sportpädagogischen Unterrichtsforschung*. DVS-Protokolle. Bd. 11. Clausthal-Zellerfeld 1985, 28-59.
- JÜTTEMANN, G. (Hg.): *Qualitative Forschung in der Psychologie*. Grundlagen, Verfahren, Anwendungen. Weinheim/Basel 1985.
- KALBERMATTEN, U. u. a.: *Kognition und Handlungsanalyse*. In: SCHILLING, G./HERREN, K.: *Zum Stand der Sportpsychologie*. Magglingen 1985, 229-252.
- KAMINSKI, G.: *Bewegung - von innen und außen gesehen*. In: *Sportwissenschaft* 2 (1972) 1, 51-63.
- KAMINSKI, G.: *Bewegungshandlungen als Bewältigung von Mehrfachaufgaben*. Rahmentheoretische Voraussetzungen einer Untersuchung an Skilaufanfängern. 3 (1973) 3, 233-251.
- KAMINSKI, G.: *Theoretische Komponenten handlungspsychologischer Ansätze*. In: THOMAS, A. (Hg.): *Psychologie der Handlung und Bewegung*. Meisenheim 1976, 11-22.
- KAMINSKI, G.: *Die Bedeutung von Handlungskonzepten für die Interpretation pädagogischer Prozesse*. In: *Sportwissenschaft* 9 (1979) 1, 9-28.
- KAMINSKI, G.: *Überlegungen zur Funktion von Handlungstheorien in der Psychologie*. In: LENK, H. (Hg.): *Handlungstheorie interdisziplinär*. Bd. 3. 1. HBd. München 1981, 93-119.

- KAMINSKI, G.: *Methodologische Probleme und Konsequenzen der Anwendung handlungspsychologischer Konzepte*. In: JANSSEN, J. P./HAHN, E. (Hg.): *Aktivierung, Motivation, Handlung und Coaching im Sport*. Schorndorf 1983, 206-234.
- KAUFMANN, F.-X.: *Nationalökonomie und Soziologie*. Zum Problem der Interdisziplinarität in den Sozialwissenschaften. In: KÜNG, E. (Hg.): *Wandlungen in Wirtschaft und Gesellschaft*. Die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften vor neuen Aufgaben. Tübingen 1980, 31-49.
- KAUFMANN, H./PAPE, H.: *Clusteranalyse*. In: FAHRMEIR, L./HAMERLE, A. (Hg.): *Multivariate statistische Verfahren*. Berlin/New York 1984, 371-472.
- KREMPPEL, R. W.: *Bewegungswahrnehmung und Techniktraining*. Frankfurt 1987.
- KUHN, T. S.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. (Aus dem Engl.) 2. Auflage 1976.
- LANTERMANN, E. D.: *Interaktion*. Person, Situation und Handlung. München 1980.
- LEIST, K. H.: *Transfer im Sport*. Schorndorf 1978.
- LEIST, K. H.: *Aufbau und Bedeutung kognitiver Repräsentationen für das motorische Lernen im Sportunterricht*. In: HACKFORD, D. (Hg.): *Handeln im Sportunterricht*. Köln 1984a, 268-300.
- LEIST, K. H.: *Sportmethodik als Konstruktionslehre*. In: HAHN, E./RIEDER, H. (Hg.): *Sensumotorisches Lernen und Sportwissenschaft*. Köln 1984b, 91-111.
- LEIST, K. H./LOIBL, J.: *Visuo-motorische Aspekte*. In: RIEDER, H. u. a. (Hg.): *Motorik und Bewegungsforschung*. Ein Beitrag zum Lernen im Sport. Schorndorf 1983.
- LEIST, K. H./LOIBL, J.: *Bewegungsanalyse, Lehrzielsetzung und Lehrpraktische Konsequenzen aus handlungstheoretischer Sicht*. In: DVS (Hg.): *Aspekte der Bewegungs- und Trainingswissenschaft*. Motorisches Lernen - Leistungsdiagnostik - Trainingssteuerung. DVS-Protokolle. Bd. Clausthal-Zellerfeld 1986a, 47-62.
- LEIST, K. H./LOIBL, J.: *Zur Bewegungspädagogischen Bedeutung der Körpererfahrung*. In: BIELEFELD, J. (Hg.): *Körpererfahrung*. Grundlage menschlichen Bewegungsverhaltens. Göttingen/Toronto/Zürich 1986b, 36-58.
- LENK, H. (Hg.): *Handlungstheorien interdisziplinär*. III. *Verhaltenswissenschaftliche und psychologische Handlungstheorien*. München 1981.
- LOUDIS, L. A. u. a.: *Skating out of your mind*. The psychology of peak performance. Champaign 1986.
- LUDWIG, R./THIESS, G.: *Auswertung und Interpretation von Faktorenanalysen bei der Aufklärung der körperlichen Leistungsfähigkeit*. In: *Theorie und Praxis der Körperkultur* 26 (1977) 10, 758-773.
- MAYRING, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse*. In: JÜTTEMANN, G. (Hg.): *Qualitative Forschung in der Psychologie*. Weinheim/Basel 1985, 187-211.
- MECHLING, H.: *Bewegungswissenschaft*. In: CARL, K. u. a. (Hg.): *Handbuch Sport*. Düsseldorf 1984, 109-119.
- MILLER, G. A./GALANTER, E./PRIBRAM, K. H.: *Plans and the Structure of Behavior*. New York 1960.
- MONTADA, L./REUSSER, K./STEINER, G. (Hg.): *Kognition und Handeln*. Stuttgart 1983.
- MRAZEK, J.: *Selbstkonzept und Körperkonzept*. In: DECKER, W./LÄMMER, M. (Red.): *Jahrbuch der deutschen Sporthochschule Köln* 1984, 107-129.
- NEISSER, U.: *Cognition and Reality*. San Francisco 1976. (Dt.: *Kognition und Wirklichkeit*. Stuttgart 1979.)
- NITSCH, J. R.: *Handlungspsychologische Ansätze im Sport*. In: THOMAS, A. (Hg.): *Sportpsychologie*. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. München/Wien/Baltimore 1982.
- NITSCH, J. R.: *Einführung*. In den Arbeitskreis: *Handlungstheoretische Ansätze im Sport*. In: JANSSEN, J. P./HAHN, E. (Hg.): *Aktivierung, Motivation, Handlung und Coaching im Sport*. Schorndorf 1983, 186-192.
- NITSCH, J. R.: *Handlungstheoretische Grundannahmen, eine Zwischenbilanz*. In: DVS (Hg.): *Handeln im Sport*. Clausthal-Zellerfeld 1985a, 26-41.
- NITSCH, J. R.: *Psychoreglatives Training im Leistungssport*. In: GABLER, H. u. a. (Hg.): *Psychologische Diagnostik und Beratung im Leistungssport*. Informationsabend zum Leistungssport. Bd. 1. Frankfurt 1985b, 145-174.
- NITSCH, J. R.: *Emotionen und Handlungsregulation*. In: SCHILLING, G./HERREN, K. (Hg.): *Zum Stand der Sportpsychologie*. Bd. 2. Magglingen 1985c, 37-60.

- NIRTSCH, J. R.: Zur handlungspsychologischen Grundlegung der Sportpsychologie. In: GABLER, H./NIRTSCH, J. R./SINGER, R.: Einführung in die Sportpsychologie. Schorndorf 1986a, 188-271.
- NIRTSCH, J. R. (Hg.): Anwendungsfelder der Sportpsychologie. Köln 1986b.
- NORTH, J.: Motorische Lerntheorien - Neurophysiologische Korrelate. Hypothesen zur Funktion des Kleinhirns und der Basalganglien. In: DVS (Hg.): Aspekte der Bewegungs- und Trainingswissenschaft. Motorisches Lernen - Leistungsdiagnostik - Trainingssteuerung. DVS-Protokolle. Bd. Clausthal-Zellerfeld 1986a, 25-38.
- OST, F.: Faktorenanalyse. In: FAHRMEIR, L./HAMERLE, A. (Hg.): Multivariate statistische Verfahren. Berlin/New York 1984, 575-633.
- PAULTON, E. C.: Anticipation in open and closed sensorimotor skills. Cambridge 1950.
- PETERSEN, T.: Qualitative Bewegungsforschung. Beiträge zur Bewegungsforschung im Sport. Bd. 8. Bad Homburg 1985.
- ROGERS, C. R.: Die nicht-direktive Beratung. Frankfurt 1985.
- SCHMIDT, R. A.: A schema theory of discrete motor skill learning. In: Psychological review, 82 (1975), 225-260.
- SCHMIDT, R. A.: Motor Control and Learning. A Behavioral Emphasis. Champaign, Illinois 1982.
- SCHWENKMEZGER, P.: Experiment versus subjektive Erfahrung oder: Wider die Vernachlässigung des Experiments in der Sportpsychologie. In: JANSSEN, J. P./SCHLICHT, W./STRANG, H.: Handlungskontrolle und soziale Prozesse im Sport. Köln 1987, 107-118.
- SCHWENKMEZGER, P.: Sportpsychologische Diagnostik, Intervention und Verantwortung. Köln 1988.
- SIMONS, H.: Handlungstheoretisch geleitete Überlegungen über Notwendigkeit und Möglichkeit der Erfassung subjektiver Theorien. In: DVS (Hg.): Handeln im Sport. Kongressbericht. Clausthal-Zellerfeld 1985, 42-60.
- SOBOTKA, R.: Formgesetze der Bewegungen im Sport. Schorndorf 1974.
- SONNENSCHNEIN, I.: Wahrnehmung und taktisches Handeln im Sport. Entwicklung von Konzepten zur Verbesserung der Wahrnehmungsfähigkeit. Köln 1987.
- THOLEY, P.: Sensorisches Lernen und Sportspielforschung. Köln 1984, 11-26.
- THOMAS, A. (Hg.): Psychologie der Handlung und Bewegung. Meisenheim 1976.
- THOMAS, A. (Hg.): Sportpsychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. München/Wien/Baltimore 1982.
- TREUTLEIN, G./FUNK, J./SPERLE, N. (Hg.): Körpererfahrung in traditionellen Sportarten. Bd. 10 der Schriftenreihe Sport & Lernen des ADH. Wuppertal 1985.
- WAGNER, u. a.: Die Analyse von Unterrichtsstrategien mit der Methode des „Nachträglichen Lauten Denkens“ von Lehrern und Schülern zu ihrem unterrichtlichen Handeln. In: Unterrichtswissenschaft (1977) 5, 244-250.
- WAHL, D./SCHLEE, J./KREUTH, J./MURECK, J.: Naive Verhaltenstheorie von Lehrern. Oldenburg 1983.
- WEIDLE, R./WAGNER, A. C.: Die Methode des Lauten Denkens. In: HUBER, G. L./MANDL, H. (Hg.): Verbale Daten. Eine Einführung in die Grundlagentheorie. Weinheim/Basel 1982.
- WEINBERG, P.: Bewegung, Handlung, Sport. Handlungsorientierte Bewegungsforschung. Sport - Arbeit - Gesellschaft. Bd. 24. Köln 1985.
- WEIZÄCKER, V.: Der Gestaltkreis. Stuttgart 1950.
- WERBİK, H.: Handlungstheorien. Stuttgart 1978.
- WILKENS, M.: Schilaufer lernen aus handlungstheoretischer Sicht. In: SPERLE, N./SCHULKE, H. J. (Hg.): Handeln im Hochschulsport. Ahrensburg 1985, 100-127.
- WILLIMCZIK, K.: Interdisziplinäre Sportwissenschaft - Forderungen an ein erstarrtes Konzept. In: Sportwissenschaft 15 (1985) 1, 9-32.
- WOTTAWA, H.: Psychologische Methodenlehre. Grundfragen der Psychologie. München 1977, 1981.
- WOTTAWA, H.: Testtheorie. Grundfragen der Psychologie. München 1980.
- ZELLINGER, E.: Die empirischen Humanwissenschaften im Umbruch. Vom Behaviorismus zu einer adäquaten Erforschung des Menschen. J. Berchmans. München 1979.
- ZIMMER, A.: Stadien beim Erwerb komplexer Bewegungen. In: Sportwissenschaft 13 (1983) 3, 287-299.

E. Müller, W. Nachbauer

Zur Anpassung der menschlichen Motorik an unterschiedliche Meereshöhen

1. Problem- und Aufgabenstellung

Begibt sich der Mensch in ungewohnte Meereshöhen, so reagiert sein Körper auf die veränderten Klimabedingungen mit zahlreichen Anpassungsvorgängen. Bedingt durch den verringerten Sauerstoffpartialdruck mit Zunahme der Meereshöhe, kommt es zu Umstellungen im Bereich des Sauerstofftransportes und der Energiebereitstellung. Zu den physiologischen Mechanismen liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Gute Zusammenfassungen bieten die Publikationen von DEETJEN/HUMPELER (1981), ASTRAND (1986), JENNY (1986) oder RIVOLIER/CERRETELLI/FORAY/SEGANTINI (1985). Zunächst kommt es zur Mehratmung. Das Herz-Kreislauf-System reagiert mit verstärkter Herzauswurfleistung und Weiterstellung der Gefäße, wodurch der Sauerstofftransport von der Lunge zum Gewebe verbessert wird. Einerseits wird der rote Blutfarbstoff, der für den Sauerstofftransport verantwortlich ist, vermehrt gebildet und vermehrt in die roten Blutkörperchen eingelagert. Andererseits wird die Bindung des Sauerstoffs an den roten Blutfarbstoff dahingehend verändert, daß durch die Zunahme von 2,3-Diphosphoglycerat im roten Blutkörperchen eine verbesserte Entkoppelung des Sauerstoffs vom roten Blutfarbstoff erreicht wird. Nach einigen Tagen Aufenthalt in mittleren Höhen, wie wir sie in den Alpen vorfinden, ist die Adaptionsphase abgeschlossen. Anpassungsreaktionen wie Mehratmung oder verstärkte Herzauswurfleistung werden wieder abgebaut, während Veränderungen im Blut (Zunahme von rotem Blutfarbstoff und 2,3-Diphosphoglycerat) als Zeichen erfolgter Akklimatisation bestehen bleiben.