

Jürgen Maxeiner

Emotion und sportliche Leistung

1	Theoretische Vorüberlegungen	4
2	Untersuchungen	7
2.1	Stimmung und Leistung	7
2.1.1	Wettkampfleistung im Badminton	10
2.1.2	Stimmung und motorisches Lernen.....	17
2.2	Emotionale Sensitivität und Leistung	26
2.3	Emotionskontrolle und Leistung	47
3	Schlussfolgerung	64
4	Empfehlungen für die Praxis	67
5	Literatur	73

Anschrift des Verfassers:
Univ.- Prof. Dr. Jürgen Maxeiner
Universität des Saarlandes
Sportpsychologie
Postfach 15 11 50
D-66041 Saarbrücken

Vorwort

Es ist alltägliche Erfahrung, dass Gefühle unser Handeln beeinflussen. Dabei erwarten die meisten Menschen eine einfache Beziehung: positive Gefühle seien förderlich für das menschliche Erleben, Handeln und Leisten. Gute Laune – als Stimmung – oder Freude – als Reaktion auf ein Ereignis – werden als Bedingungen gesehen, die insbesondere Leistungen verbessern. Dafür wird auch einiges getan. Firmen investieren in die Herstellung eines guten Betriebsklimas; Lehrpläne für schulisches Lernen charakterisieren sich durch die Forderung, Schüler „sollen“ bei Mathematik oder Sport Freude und lebenslange Motivation entwickeln: sicherlich eine pädagogisch verzweifelte Konstruktion. Schnell findet man auch Gegenbeispiele. Einige Fußballtrainer fördern eine bissige Konkurrenz unter den Spielern. Überraschung ist zumindest erst einmal handlungsunterbrechend, auch wenn der Anlass angenehm ist. Ärger oder Wut können die Anstrengung steigern und somit auch die Leistung (vgl. Lantermann, 2000, p. 381 ff.).

Die ersten Überlegungen zu den folgenden Untersuchungen waren von der Beobachtung angeregt, dass bei Leistungssportlern während ihrer Aktionen keine Emotionen sichtbar sind. Entweder haben Athleten keine Emotionen oder sie zeigen sie nicht. Nach Beendigung einer Handlung sind jedoch teilweise heftige Emotionen sichtbar: Freude, Befriedigung, Erleichterung oder Enttäuschung, Ärger und Wut. So ist es wahrscheinlicher, dass Sportler mit ihren Gefühlen kontrollierter umgehen. Vermutlich hat die Erfahrung gelehrt, dass Gefühle während des Handelns eher hinderlich sind. Auch von außen ist schön zu beobachten, dass z.B. Vorfreude stört: noch bei hochklassigen Tennisspielern kann sie den Erfolg verhindern, wenn z.B. eine 100-prozentige Chance - wie ein Überkopfball am Netz - vergeben wird. Vielleicht ist es eine Überinterpretation, aber das Verhalten legt nahe, dass der Verblüffung das Verstehen folgt: „Das kann doch nicht wahr sein – ah doch, du hast dich zu früh gefreut.“

„Emotion bei sportlicher Leistung“ betrachtet einen kleinen Ausschnitt der komplexen Welt der Gefühle. Braucht der Mensch eigentlich Gefühle? Diese Frage nach der Funktion der Gefühle wird von einer autorisierten Instanz entschieden mit „ja“ beantwortet: Die Natur oder Evolution hat ihr vorläufiges Endglied mit einer überlegenen Intelligenz ausgestattet; parallel entwickelte sich aber eine emotionale Reichhaltigkeit

und eine entsprechend differenzierte Ausdrucksmöglichkeit emotionaler Zustände. Unterstellen wir, dass im „great design“ langfristig nur Sinnvolles geschieht, verbessert diese Emotionalität die Überlebenschance der so reichhaltig ausgestatteter Organismen. Verbessert wird ja die Anpassung an die Lebensbedingungen. So war der Mensch als physisch schwaches Wesen auf die Kooperation innerhalb der Gruppe angewiesen, so dass eine differenzierte Ausdrucksmöglichkeit die Handlung einer Gruppe gut koordinieren konnte. Ändern sich jedoch die Lebensbedingungen, wird die Anpassungsfunktion fraglich. So war die Stressreaktion bei physischer Bedrohung sicherlich sinnvoll: körperliche Aktivierung, Angst, Bereitschaft zu Kampf oder Flucht. In den meisten Stresssituationen heute sind diese Komponenten der Reaktion alle kontraproduktiv. Wäre die Evolution gut beraten, wenn sie die Gefühle wieder abschafft? Bevor die Überlegungen wieder zu handfesten Fragestellungen übergehen sollen, darf im Vorwort noch eine letzte Spekulation angestellt werden: Ist das Asperger-Syndrom schon eine experimentelle Antwort der Evolution auf die Frage nach der Funktionalität der Emotion? Noch etwas verfeinert entstände dann ein Wesen, das auf das motorisch Allernotwendigste reduziert gefühllos und intelligent Abstraktes produziert.

Emotionen enthalten Informationen (vgl. Lantermann, 2000, p. 387). So informiert z.B. Angst über den Zustand des Organismus und über die Situation. Vorfreude ist Information im Sinne einer Prognose. Bei der Planung und Ausführung von Handlung kann die Verarbeitung der Information sinnvoll, überflüssig oder sogar störend z.B. im Sinne einer Falschmeldung sein. Gefühle haben informativen Charakter; an dieser Betrachtungsweise orientieren sich die durchgeführten Untersuchungen. Dies schien heuristisch sinnvoll. Bei den Untersuchungen werden prinzipiell Gefühle als unabhängige, sportliche Leistung als abhängige Variable betrachtet. Die Handlungen stellen die Prozessvariablen dar; diese werden aufgrund der Analyse von Ausgangszustand und Ziel geplant und kontrolliert. Hier haben Emotionen als Information ihre Funktion.

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich für die Unterstützung bedanken, die die vorliegende Arbeit ermöglicht hat. Der Dank gilt Vielen, aber besonders bin den Sportlern verpflichtet, die sich als Pbn zur Verfügung gestellt haben, und dem Landes-Sportverband-Saarland, der die Untersuchungen finanzierte.¹

¹ Eine letzte Bemerkung zur Rechtschreibung: ich interpretiere die laufende Debatte als ein Angebot zur Freiheit.

1 Theoretische Vorüberlegungen

Im Sport wird Leistung durch ein Handeln erzielt, das zu einem Ergebnis führt; dieses wird wiederum nach den Regeln der jeweiligen Disziplin bewertet. Die Frage nach dem Einfluss von Emotionen auf die Leistung wird sich somit zentral mit dem Verhalten des Sportlers im Training und Wettkampf befassen müssen. Interessant wäre allerdings auch der Einfluss der Darstellung von Emotion auf den Bewertungsprozess bei qualitativ beurteilter Leistung, z.B. beim Eiskunstlauf; Mimik und Körpersprache mit ihren erotischen Elementen werden die Jury sicher beeindrucken. Ist das Verhalten zielgerichtet mit einer Absicht verbunden, spricht man gerne von Handlung. In den folgenden Ausführungen wird jedoch kein Bezug zu Handlungstheorien² hergestellt. Es erscheint fruchtbarer, sich die Komponenten Verhalten, Person und Situation und eben Emotion in einem System vorzustellen, zu dessen Grundstruktur sehr unterschiedliche Vorstellungen existieren (vgl. Otto et al., 2000). Die hier durchgeführten Untersuchungen im Feld „Sport“ werden zur Weiterentwicklung dieses Konzeptes nichts beitragen; sie sollen auf einer „unteren“ Ebene empirisch fundierte Antworten zu Teilaspekten der größeren Fragestellung geben, welchen Einfluss wohl Emotionen auf das Verhalten in sportlichen Leistungssituationen haben.

Zur Beschreibung und Einbindung der relevanten Phänomene auf mittlerer Ebene wird ein Begriffssystem benötigt, das Spekulationen zu spezifischen Beziehungen zwischen den eben genannten Elementen erlaubt (Verhalten, Kognition, Emotion etc.). Lantermann (2000) hat auf dieser Ebene eine Darstellung zu „Handlung und Emotion“ angeboten. Das theoretische Konstrukt „Emotion“ sei ein multikomponentieller Prozess (zentrale und periphere neurologische Veränderungen, motorische Ausdrucksprozesse, subjektiver Gefühlszustand, Bewertungsprozesse, Handlungstendenzen). Viele dieser Komponenten lassen sich operationalisieren, der subjektive Gefühlszustand bereitet jedoch große Schwierigkeiten. Gefühle werden z.B. als „Widerfahrnis“ oder „Passion“ erlebt (s. Lantermann, 2000, p. 391). Der Unterschied zwischen Angst und Ärger wird mit den zugehörigen Kognitionen deutlich, die Erlebnis

² Eine Handlungstheorie war schon immer sehr unbefriedigend. Für sportliches Handeln findet man ausführliche Darstellungen bei Nitsch (ab 1975), noch einmal schön zusammengefasst bei Hackfort (1999). Unbefriedigend ist, dass Beobachtungen oder empirische Befunde weder den Postulaten der Handlungstheorie widersprechen noch aus ihnen abgeleitet werden können. Nimmt man das „Latein“ aus ihren Formulierungen, gleichen sie sich impliziten Persönlichkeitstheorien des Alltagsmenschen (vgl. Bonath, 1998) an, wie sie sich bereits im Vorschulalter entwickeln (vgl. Bischof-Köhler, 2000).

qualität lässt sich aber kaum beschreiben; man muss darauf vertrauen, dass der Leser einer Beschreibung Angst und Ärger kennt – und (hoffentlich!) dabei das Gleiche empfindet. Ulrich und Mayring argumentieren überzeugend, dass eine „erlebnisphänomenologische“ Betrachtung (1992, p. 49) das Eigentliche des Gefühls offenbart. Aber auch hier wird man die Prämisse akzeptieren müssen, dass das Phänomen, das sich weitgehend der sprachlichen Erfassung entzieht, intersubjektiv gleich erlebt wird. Das wird sehr deutlich bei den Beschreibungen einzelner Emotionen, bei denen auch Ulrich und Mayring (1992, p. 131 ff.) auf Kognitionen und Situationen zurückgreifen müssen.

Lantermann (2000) stellt die verschiedenen Annahmen über die Beziehung zwischen Emotion und Handeln zusammen, die eine Grundlage für Überlegungen im Bereich Sport anbieten. Vereinfacht und zusammenfassend dargestellt findet man zwei interessante Ansätze: Automatisitäts-Konzeptionen unterstellen eine enge Bindung zwischen Emotion und Handeln. Insbesondere evolutionspsychologische Ansätze sehen in Emotionen eine adaptive Reaktion auf wichtige Stimuli der Situation. Zugehörig zu den spezifischen Emotionen sind Verhaltensprogramme; z.B. führt Wut zum Angriff. Diese Programme haben sich in der Evolution nach Darwinistischen Prinzipien entwickelt. Automatisität unterstellt eine enge Kopplung des Verhaltens an die Emotion; hier findet sich eine Ähnlichkeit zum Instinktbeffriff. Diese Enge wird in anderen Konzeptionen aufgelöst. Kognitive Prozesse entscheiden über Verhalten. Die beim Menschen vorliegende Entkopplung von Emotion und Verhalten hat Emotionen die Funktion von „Appellen“ zugewiesen. Dieser evolutionäre Fortschritt ermöglicht bei gleichbleibender (Ur-) Motivation eine erhöhte Flexibilität des Verhaltens. Emotionen bieten somit Lösungen für Motivbefriedigung an. Automatische Verhaltenssteuerung durch Emotionen bleibt möglich, kognitive Prozesse aber sind beteiligt, die unter Verarbeitung der Motive und der Situation zum einen Emotionen bewusst werden lassen, zum anderen eine Kontrolle emotionaler Zustände und des Verhaltens ermöglichen. Diese Prozessierung ist auch Grundlage der subjektiv erlebten Freiheit und Verantwortlichkeit.

„Gefühle als Information“ werden von Konzeptionen verwendet, die ihre Funktion in der Bereitstellung von Information über den Zustand von Objekten sehen (hier mehr bei Einstellung und Bildung evaluativer Urteile). Insbesondere Stimmungen informieren allgemein über den Zustand der Welt, wobei die Komponente „negativ“ bzw. „positiv“ einfach transferiert wird. Vielleicht gerade weil Stimmungen als Hintergrundtö-

nungen recht unauffällig bleiben, akzeptiert das Individuum diese einfache Gleichsetzung oft recht unkritisch. Hier wird die momentane Stimmung auf den Zustand gleichzeitig vorhandener Objekte transferiert. Aber auch die Antizipation verhaltensbedingter Emotionen beeinflusst das Verhalten, zumindest die Bildung von Intentionen. So nimmt man sich vor, Dinge zu tun, wenn dadurch ein positiver emotionaler Zustand erreicht werden kann.

Es ist eine weitergehende Interpretation der Grundannahme, Gefühle fungierten als Information, wenn man dieser Information eine kognitiv modulierende Funktion zuschreibt. So fasst Lantermann (2000, p. 389 f.) die empirischen Befunde zur Modulation zusammen: Unter positiver Stimmung werden kognitive Anstrengungen verringert, verstärkt allgemeine Wissensstrukturen verwendet (Heuristik), Veränderungen vermieden, automatische Prozessierung bevorzugt und eher pauschale Gesamtbilder gebildet. Unter negativer Stimmung geschieht das Gegenteil, schön zu charakterisieren mit kritisch prüfender, detail-orientierte Prozessierung. Auch findet man Tendenzen beim Denken und Handeln, Bedingungen der positiven Emotion zu erhalten, der negativen zu verändern; dieser motivationale Aspekt ist explizit von Abele (1999) aufgegriffen und mit empirischen Befunden belegt worden.

Emotionen haben – die Darstellung von Lantermann verkürzt zusammengefasst – Einfluss auf das Verhalten, der als direkt oder modulierend charakterisiert werden kann. Direkt wird das Verhalten beeinflusst, wenn eine durch die Situation ausgelöste Emotion automatisch das Verhalten steuert. Dies ist besonders bei einer starken Emotion (Affekt) zu erwarten. So hat z.B. Mike Tyson beim Boxkampf (1997) seinen Gegner gebissen. Positive Gefühle oder Stimmungen werden das sportliche Verhalten direkt beeinflussen können, indem offensive Strategien angeregt werden; bei negativen Qualitäten können eher zurückhaltende Tendenzen verstärkt werden. Interessanter für die Spekulationen über den Einfluss von Emotionen auf den Sport erscheinen jedoch die modulierenden Effekte. Sie bilden die Basis auf „mittlerem“ theoretischen Niveau für die folgenden empirischen Untersuchungen. Die Basisannahme besagt, dass Emotionen eine informative Funktion haben. Dabei sollen zwei Formen unterschieden werden. (1) Informations-gewinnende Funktion: Emotionen informieren über den Eigenzustand des Sportlers, die Gegner, die Situationen und über die zukünftige Bedeutung aktuellen Handelns. Als „Appell“ informieren sie auch über Handlungsmöglichkeiten. An diese Stelle ist unerheblich, ob die Information „richtig“ oder „falsch“ ist. Bedeutsam ist lediglich der quantitative Aspekt; Emotionen bringen

ein „Mehr“ an Information. (2) Modulierende Funktion: Die Art der Prozessierung der Information wird von Emotionen verändert. Es sind die oben genannten Modulierungen nach Lantermann (2000), z.B. Vereinfachungstendenz oder Detailorientierung. Bedeutsam ist hier der qualitative Aspekt.

Emotionen greifen in den Prozess der Handlungssteuerung ein. Die im Folgenden dargestellten Arbeiten konzentrieren sich auf die Aspekte der Generation von Information und der Modulation über Prozessierung; sie bekennen sich damit als kognitiv orientiert.

2 Untersuchungen

Sie zielen in zwei Richtungen: (1) Wie wirkt sich die informative Komponente von Emotionen aus? (2) Existiert eine automatische Emotionskontrolle, die Handlungsvollzüge optimiert? In einem ersten Ansatz führten wir Überlegungen durch, die in Analogie zu Theorien und empirischen Befunden der kognitiven Psychologie zu Hypothesen führen, die sich im Feld „Sport“ prüfen lassen. Eine Hypothese befasst sich mit dem Einfluss von Stimmung auf Leistung.

2.1 Stimmung und Leistung

Eine stimulierende Darstellung der relevanten Phänomene findet sich bei Bless und Fiedler (1999). Sie beschreiben das Phänomen der Stimmungskongruenz: Solche Informationen werden besser behalten, die mit der Stimmung der Person kongruent sind. Das Modell eines assoziativen Netzwerks, das semantische Gedächtnisphänomene erklären soll, wird auch zur Erklärung des Einflusses von Emotionen auf En- und Dekodierungsprozesse angewendet. Man stellt sich Stimmungen oder Emotionen ebenfalls als „Knoten“ im Netzwerk vor, deren Nähe zu anderen Knoten deren Aktivierung erleichtert. So erleichtert eine gute Stimmung die Erinnerung emotional positiv besetzter Inhalte. Da der spiegelbildlich zu erwartende Effekt negativer Stimmung empirisch nicht oder nur weniger nachweisbar ist, spricht man von der Asymmetrie des Kongruenzeffekts. Für unsere Überlegungen ist auch interessant, dass der Kongruenzeffekt verschwindet, wenn das Lernmaterial klar strukturiert ist (z.B. durch Oberbegriffe) bzw. gute retrieval-cues vorhanden sind oder die Behaltensleistung im Wiedererkennungstest geprüft wird. In diesen Fällen seien die Effekte der

Lern- bzw. Reproduktionserleichterung so stark, dass der Emotionseinfluss überdeckt werde – eine sicherlich theoretisch schwache Erklärung von jedoch empirisch erhärteten Fakten.

Sehr interessant für die Überlegungen hier ist auch das Phänomen der Zustandsabhängigkeit: es bezieht sich auf eine Wechselwirkung zwischen der Stimmung zum Zeitpunkt des Lernens und der Stimmung zum Zeitpunkt des Erinnerns. Auch hier erleichtert die Kongruenz die Reproduktion gelernter Materials. Das allgemeine Prinzip der Enkodierspezifität kann zur Erklärung angewendet werden. Danach wird eine Reproduktion erleichtert, wenn der gleiche Kontext, der unter der Lernbedingung bestand, wieder hergestellt wird. Auch Stimmungen gehören zur Klasse „Kontext“ und können somit durch existierende oder fehlende Verbindung zum Knoten, der den Lerninhalt repräsentiert, seine Reproduktion erleichtern oder auch unbeeinflusst lassen.

Das Modell von Fiedler (vgl. Bless und Fiedler, 1999) versucht, die empirischen Befunde mit der Annahme von zwei Kräften zu erklären. Danach lässt sich jeder kognitive Vorgang in zwei Komponenten zerlegen: (a) Konservierung des Daten-Inputs und (b) aktive Transformation des Inputs in einen Output. Komponente (a) wird durch schlechte, (b) durch gute Stimmung gefördert.

Die konkurrierenden Modellvorstellungen der kognitiven Psychologie sollen hier nicht diskutiert werden. Wir suchen zunächst nach Fakten zur Beziehung zwischen Stimmung und Leistung im Sport; auf dieser Suche lassen wir uns von den Theorien der allgemeinen Psychologie, mehr jedoch von den empirischen Befunden leiten. So entstanden folgende Spekulationen:

Sportliches Handeln ist eher auf Fiedlers zweiten Komponente angesiedelt, die den Output betont. Sportarten unterscheiden sich zwar hinsichtlich der Bedeutung des Inputs. So findet man z.B. beim Gerätturnen wenig Information, die dem Umfeld zum Zweck der Handlungsregulation extrahiert werden muss; Ballspiele – besonders als Mannschaftssport betrieben – verlangen die Verarbeitung externer Information im verstärkten Ausmaß. Doch auch hier wollen wir dem kognitiven Prozess der Verarbeitung des Stimulus-Inputs eine geringere Bedeutung beimessen als der Generierung des motorischen Outputs, da das Ziel der Informationsverarbeitung – sozusagen lediglich – in der Entdeckung von Signalen besteht. Die kreative Leistung besteht in der situationsadäquaten Wahl von überlernten Handlungsskripten (vgl. Max-

einer et. al., 1996, p. 39 ff.). Diese Skripte sind ebenfalls in einem gemeinsamen assoziativen Netzwerk repräsentiert und somit grundsätzlich durch andere Repräsentationen zu beeinflussen. Lernen und Leisten im Sport ist überwiegend mit positiven Gefühlen verbunden, so dass eine große Nähe des Knotens „positive Emotion“ zum Knoten „Handlungsskript“ zu vermuten ist.

Diese Überlegungen begründen die Annahme eines (asymmetrischen) Kongruenzeffekts beim sportlichen Leisten: positive Stimmung fördert die Ausführung positiv besetzter Handlungsskripte. In Analogie zu den Befunden der Gedächtnispsychologie ist zu erwarten, dass negative Stimmung eher keinen Einfluss auf die Leistung hat (Asymmetrie des Effekts).

Die Überlegungen zur Asymmetrie zeigen schnell eine methodische Schwierigkeit auf. Hypothesen zur „Verbesserung“ bzw. „Verschlechterung“ verlangen den Vergleich einer Leistung unter den interessierenden Bedingungen mit einer Leistung unter neutraler Bedingung; im vorliegenden Fall wird somit ein Maß für eine Leistung verlangt, die unter neutraler - am besten ohne Emotion - erbracht wurde (Problem des Ausgangswertes oder Nullpunktes). Da wir keine Normalbedingung definieren oder gar herstellen können, ja nicht einmal wissen, was „normal“ ist, kann sich die Hypothese zum Einfluss der Stimmung auf die Leistung nur auf den Unterschied beziehen: bei guter Stimmung finden wir eine bessere Leistung als bei schlechter, ohne zu sagen, ob eine Förderung oder Hemmung der Leistung vorläge. Ohne große Hoffnung, das Problem lösen zu können, werden in der Untersuchung auch Daten zu einer Leistung unter der Bedingung „neutrale Stimmung“ erhoben werden.

Betrachtet man diese Frage unter der Annahme, dass eine gute Leistung unter positiver Stimmung mit Enkodierungsspezifität zu erklären ist, wird das Problem der fehlenden Bezugsnorm weniger dramatisch. Denn bei Stimmungskongruenz in der Lern- und Leistungssituation findet man eine bessere Reproduktion als bei fehlender Kongruenz. Eine dritte Bezugsgröße ist hier nicht notwendig.

Verwenden wir einen weiteren Befund der kognitiven Psychologie, um eine Analogie zu bilden. Bei gut strukturierten Aufgaben verschwindet der Einfluss der Stimmung auf die Leistung. Wir werden die erste Untersuchung im Badminton als Beispiel für interaktive Spiele durchführen. Hier vermuten wir die Analogie zwischen „Strukturiertheit der Aufgabe“ und „Bekanntheit des Gegners“. In beiden Fällen weiß man, „wonach man zu suchen bzw. was man zu tun hat“. Diese Spezifikationen - den

Vermutungen der Gedächtnispsychologie folgend - seien so stark, dass der Einfluss der Stimmung verschwände. Die zugehörige Hypothese bezieht sich somit auf einen Interaktionseffekt: nur unter der Bedingung „unbekannter Gegner“ unterscheiden sich die Leistungen, die bei positiver bzw. negativer Stimmung erbracht werden.

2.1.1 Wettkampfleistung im Badminton

Um die Fruchtbarkeit des theoretischen Ansatzes auszuloten, wurde zunächst ein empirischer Zugang gewählt, der leicht zu gewinnende Daten ermöglichte. Als einfaches Maß für „Leistung“ wurde auf die Selbsteinschätzung der Spieler zurückgegriffen; eine detaillierte Spielbeobachtung hätte härtere Daten ergeben, aber wäre auch deutlich aufwendiger geworden. Meist findet man jedoch bei guten Sportlern eine recht realistische Selbsteinschätzung, so dass die folgenden Ergebnisse zumindest gute Hypothesen für weitere Untersuchungen begründen.

Wir befragten alle Badminton-Spieler, die sich im Jahr 2001 in der Fördermaßnahme des s.g. „Saarland -Trainings“ befanden. Es waren 17 junge Spieler (zwischen 14 und 18 Jahren), die dem C/D-Kader angehörten. Man kann diese „Stichprobe“ vage als repräsentativ für talentierten Nachwuchs mit Wettkampferfahrung auf nationalem Niveau sehen.

Die Spieler wurden während des Trainings gebeten, einzeln zum Interviewer zu kommen, der ihnen nach kurzer Erklärung des Sinns der Untersuchung die Fragen stellte. Es sollten fünf Spiele (Wettkämpfe) erinnert werden, die in letzter Zeit stattgefunden hatten. Zu diesen Spielen wurden folgende Aspekte erfragt:

- Stimmung vor dem Spiel: positiv – neutral – negativ
- Bekanntheitsgrad des Gegners: bekannt – wenig bekannt - unbekannt
- Spielgüte: in Prozent der bestmöglichen Leistung
- Konstanz des Spiels: konstant – durchschnittlich – variabel

Es war zu erwarten, dass die meisten Spieler ihren Gegner kannten, da alle über weitgehende Wettkampferfahrung verfügten. Auch war zu erwarten, dass eher Spiele mit positiver Stimmung referiert würden. Zeigten sich diese beiden Tendenzen bei einem Spieler, bat der Interviewer, im Rahmen der fünf Spiele auch die selteneren Fälle zu berücksichtigen.

Ergebnisse

Zunächst seien einige charakterisierende Parameter dargestellt: 17 Spieler machten zu je fünf Spielen die erfragten Angaben, so dass 85 Spiele analysiert werden konnten. Die zugehörige Stimmung wurde zu 38.8 % als positiv, zu 40 % als neutral und zu 21.2 % als negativ bezeichnet. Bei 51.8 % wurde der Gegner als sehr bekannt, zu 22.4 % als ein wenig bekannt und 25.9 % als unbekannt bezeichnet.

Spielgüte und Konstanz stellten die abhängigen Variablen dar. Die Hypothesen behaupteten, dass Stimmung und Bekanntheit des Gegners einen Einfluss auf diese Variablen ausüben. Stimmung sollte danach einen Haupteffekt (im Sinne der Varianzanalyse) ergeben; die Hypothese zur Dominanz der Strukturiertheit sollte einen Interaktionseffekt „Stimmung X Bekanntheit“ ergeben.

Stimmung	Bekannt.	sehr bekannt	wenig bekannt	unbekannt	
	positiv	78,82 (12,81)	79,38 (13,21)	81,88 (10,33)	79,70 (12,05)
	neutral	77,50 (14,49)	80,00 (8,02)	79,00 (10,22)	78,53 (11,78)
	negativ	71,36 (21,80)	60,00 (27,84)	57,50 (15,55)	66,39 (21,34)
		76,48 (15,94)	76,58 (15,28)	76,14 (14,05)	

Tab. 1: Einschätzung der Spielgüte in Abhängigkeit vom Bekanntheitsgrad des Gegners und Stimmung. Mittelwerte und in Klammern Standardabweichung³.

Tab. 1 und Abb. 1 stellen die Ergebnisse zur Spielgüte dar. Zur Prüfung auf Signifikanz wurde eine dreidimensionale Varianzanalyse berechnet (Stimmung X Bekanntheit X Vpn (fünf referierte Spiele pro Vp)). Sie ergab einen signifikanten Haupteffekt ($p=.043$) für den Faktor „Stimmung“. Post-Hoc-Tests zeigen, dass sich die Leistungen nicht unter den Bedingungen positive und neutrale Stimmung unterscheiden, die Leistungen unter negativer Stimmung aber signifikant ($p<.002$) niedriger sind als unter den beiden anderen Stimmungen. Der Haupteffekt zu „Bekanntheit“ erreicht keine Signifikanz.

³ Dies gilt auch für die folgenden Tabellen.

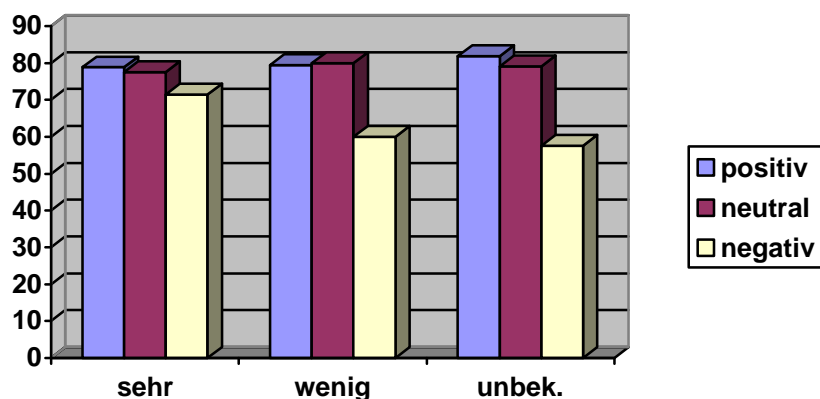


Abb. 1: Einschätzung der Spielgüte in Abhängigkeit vom Bekanntheitsgrad des Gegners und Stimmung. Legende s. Tab. 1

Weiterhin ergab die Varianzanalyse einen signifikanten Interaktionseffekt für die Faktoren „Stimmung X Bekanntheit“ ($p=.045$). Post-Hoc-Tests zeigen:

- Unter der Bedingung „bekannter Gegner“ lässt sich kein Einfluss der Stimmung auf die Spielgüte nachweisen.
- Unter der Bedingung „wenig bekannter Gegner“ wird die Spielgüte bei negativer Stimmung fast signifikant ($p<.06$) geringer gegenüber den Bedingungen „positive“ oder „neutrale Stimmung“.
- Unter der Bedingung „unbekannter Gegner“ unterscheidet sich die Spielgüte bei negativer Stimmung signifikant ($p<.02$) gegenüber der bei neutraler oder positiver Stimmung, die sich untereinander nicht unterscheiden.

Entsprechende Analysen zur abhängigen Variablen „Konstanz“ ergeben keine signifikanten Ergebnisse, obwohl sie mit der Spielgüte korreliert ($r=.44$, $p<.01$ zweiseitig): je besser das Spiel, um so konstanter verläuft es.

Diskussion

Die Untersuchung erbrachte zwei wichtige Ergebnisse, deren Bedeutung nun betrachtet werden soll:

1. Der erwartete Unterschied zwischen den Leistungen unter positiver bzw. negativer Stimmung konnte empirisch nachgewiesen werden, jedoch fand sich kein Unterschied bei positiver vs. neutraler Stimmung. Wir wollen zunächst einmal positive und neutrale Stimmung als – zumindest funktional – weitgehend gleich betrachten, dies aber intensiv diskutieren (s.u.). So zusammenge-

fasst finden wir dann einen quantitativ beachtlichen Leistungsunterschied: unter positiver (und neutraler) Stimmung ist die Leistung um ca. 40 % besser.

2. Dieser Haupteffekt ist im Wesentlichen auf den Interaktionseffekt zurückzuführen. Denn nur unter der Bedingung „unbekannter Gegner“ unterscheidet sich die Leistung unter schlechter Stimmung signifikant von den Leistungen unter den beiden anderen Stimmungen.

Die Interpretation der vorliegenden Befunde verlangt eine Entscheidung zur Frage des Referenzpunkts: Darf die Leistung unter neutraler Stimmung als ein solcher angenommen werden? Nur unter dieser Voraussetzung kann von „Verbesserung“ bzw. „Verschlechterung“ der Leistung unter Stimmungseinfluss gesprochen werden. Zur Beantwortung der Frage betrachten wir die Ergebnisse zum einen unter der Annahme, die neutrale Stimmung ergäbe den gewünschten Referenzpunkt, und zum anderen unter Verzicht auf diese Annahme. Die Konsistenz der so entstehenden Bilder soll dann entscheiden, ob die Annahme akzeptiert werden kann.

Akzeptieren wir die genannte Voraussetzung, so ergeben sich die folgenden vier Bezüge zwischen theoretischen Erwartungen und empirischen Befunden:

1. Es ist ein asymmetrischer Kongruenzeffekt zu erwarten. Positive Stimmung solle die Leistung fördern, negative Stimmung solle keinen Einfluss auf die Leistung haben. Die vorliegenden Ergebnisse verhalten sich spiegelbildlich: Negative Stimmung verschlechtert die Leistung, positive Stimmung hat keinen Einfluss.
2. Bei gut strukturierten Aufgaben (bekannter Gegner) solle der förderliche Einfluss positiver Stimmung verschwinden. Diese Erwartung wird irrelevant, da ja kein förderlicher Einfluss nachgewiesen werden konnte. Bei unstrukturierter Aufgabe (unbekannter Gegner) jedoch findet sich eine Verschlechterung der Leistung unter negativer Stimmung. Dieser Befund wird von der Theorie nicht abgedeckt.
3. Betrachten wir die Zustandabhängigkeit der Leistung. Bei Kongruenz zwischen Lern- und Leistungssituation ist eine Förderung der Leistung zu erwarten; diese Steigerung konnte eben nicht gefunden werden. Bei unterschiedlicher Qualität der Stimmung wäre kein Einfluss zu erwarten; es fehlt ja lediglich die Förderung durch gleiche Kontextvariablen. Die Ergebnisse zeigen aber gerade hier eine Verschlechterung der Leistung.

4. Ebenfalls nach dem Zwei-Kräfte-Modell sollte positive Stimmung die Leistung fördern, was mit den vorliegenden Ergebnissen nicht konform geht.

Betrachten wir die Ergebnisse unter den gleichen Aspekten ohne die Annahme eines Referenzpunktes, der durch die Leistung unter neutraler Stimmung definiert würde. Hier lautet dann die Voraussetzung, dass positive und neutrale Stimmung funktional gleich seien.

1. Das Kongruenzphänomen besteht nun lediglich in dem Unterschied zwischen den beiden Leistungen unter den Stimmungsbedingungen positiv/neutral vs. negativ. Dieser Unterschied konnte in den Daten gefunden werden.
2. Bei einer strukturierten Aufgabe sollte kein Unterschied zwischen den beiden Stimmungsbedingungen auftreten, wohl aber bei einer unstrukturierten Aufgabe. Auch diese Vorhersage geht mit den Daten konform.
3. Unter dem Aspekt der Zustandsabhängigkeit sollte bei positiver/neutraler Stimmung eine bessere Leistung realisiert werden. Auch dies geht mit den Daten konform.
4. Das Zwei-Kräfte-Modell sagt unter positiver/neutraler Stimmung eine bessere Leistung voraus, was sich in den Daten finden lässt.

So ist unter der Annahme der funktionalen Äquivalenz zwischen „positiver“ und „neutraler“ Stimmung das vorliegende Ergebnis deskriptiv vereinbar mit dem jetzigen Erkenntnisstand der kognitiven Psychologie. Denn dann verliert die Bedingung „neutrale Stimmung“ die Funktion, einen Referenzpunkt bilden zu können, so dass nur noch Unterschiede betrachtet werden, jedoch keine Verbesserungen bzw. Verschlechterungen von Leistung. Die vorliegenden Ergebnisse sind dann keine solide Unterstützung einer der theoretischen Aspekte, sie widersprechen ihnen lediglich nicht; dies ist aber eher trivial, da weniger strenge Annahmen zu weniger Widerspruchsmöglichkeiten führen.

Einige Spekulationen sollen noch erlaubt sein. Sie zentrieren sich um das wesentliche Ergebnis der Studie: Bei unbekannten Gegnern findet man schlechte Wettkampfleistungen. Die Aufgabenabhängigkeit der verschiedenen Phänomene lassen das Bedürfnis sehr deutlich werden, mehr über die psychischen Prozesse zu wissen, die beim Badmintonspiel ablaufen.

Versuchen wir, einfühlsam zu spekulieren. Dann führt eine eher informelle „Arbeitsplatzanalyse“ eines Badmintonwettkampfs zum Ergebnis, dass hoch überlernte Handlungsmuster ausgeführt werden. In diesem Fall liegt im Sinne der Gedächtnispsychologie eine strukturierte Aufgabe vor, bei der kein Einfluss von Stimmung auf Leistung zu erwarten ist. Der Spieler hat sich auf den Gegner vorbereitet und eingestellt. Er führt seine geplanten Handlungen aus, ohne noch im Spiel tiefgehende Analysen der gegnerischen Handlungen durchzuführen, die Parameter seines eigenen Handelns erzeugen könnten. Dies ist aber bei einem unbekannten Gegner notwendig: vielleicht führt dies zu einem Leistungsabfall.

Diese Möglichkeit wird durch Überlegungen unterstützt, die ein „Spielen“ mit dem Zwei-Kräfte Modell entstehen lassen. Die Spielweise eines unbekannten Gegners verlangt vom Spieler, diese intensiv zu untersuchen, wenn das eigene Spiel wenig erfolgreich ist; auch wenn das eigene Spiel erfolgreich ist, kann wegen der Neuartigkeit die Aufmerksamkeit verstärkt auf den Gegner gelenkt werden. In der Modellvorstellung wird somit die erste Kraft „Dateninput/Verarbeitung“ betont, die durch schlechte Stimmung gefördert würde. Eine intensivere Analyse der gegnerischen Spielweise erscheint zwar auf den ersten Blick sinnvoll, besonders wenn das eigene Spiel wenig erfolgreich ist; die Analyse ergäbe eine gute Basis für eine angemessene Änderung des Handlungsplans und müsste zu einer Verbesserung der Spielleistung führen. Die hohe Spielgeschwindigkeit impliziert jedoch einen enormen Zeitdruck, so dass vielleicht lediglich Zweifel am eigenen Spiel aufkommen, vielleicht auch alternative Handlungspläne entstehen, die jedoch mit den existierenden unvereinbar sind, aber unter Zeitdruck nicht dominant werden können; beides beeinträchtigt das Spiel.

Ist der Spieler gut beraten, das komplexe Spiel „Badminton“ zu vereinfachen? „Vereinfachen“ ist in der kognitiven Psychologie in vielen Bereichen (Einstellungsänderung, Kreativität etc.) unter dem Aspekt der Heuristik diskutiert worden. Dieser Aspekt ist besonders interessant, wenn man den Einfluss von Stimmung auf kognitive Prozesse betrachtet. Dabei wird die Überlegung von Darwin zur Funktion der Emotionen wieder aktuell; Emotionen haben demnach eine adaptive Funktion. Positive Emotionen signalisieren, dass die Situation in Ordnung ist und keine oder wenige Handlungen notwendig sind. Negative Emotionen verlangen Interventionen. Folglich kann sich der Mensch in einfachen Situationen, die er an seiner positiven Stimmung erkennt, mit einer einfachen Informationsverarbeitung begnügen; Heuristik ist erlaubt. Gefährliche, an der negativen Emotion erkannte Situationen verlangen intensivere

Formen der Informationsverarbeitung; Heuristik ist verboten. Negative Emotionen sind Warnsignale.

Heuristik ist die Verwendung einer Faustregel. Sie ist die Anwendung allgemeiner Wissensstrukturen auf spezifische Situationen. Sie führt häufig (s. jedoch Bless und Fiedler 1999, S. 22 f.) zu Vereinfachungen.

So findet man z.B. (vgl. Bless und Fiedler, 1999):

- Menschen beurteilen Objekte so, wie sie sich bei der Betrachtung gerade fühlen: eine „how-do-I-feel-about-it“-Heuristik, oder eher besser: how-do-I-feel-me.
- Bei gut gestimmten Vpn ist die Qualität der Argumente, die eine Einstellungsänderung herbeiführen sollen, von geringerer Bedeutung als bei schlecht gestimmten. Inhaltlich irrelevante Aspekte, wie die Attraktivität des Kommunikators, haben bei gut gestimmten Vpn eine stärkere Wirkung.
- Bei gut gestimmten Vpn sind ein stärkerer Halo-Effekt und ein großer Einfluss von Stereotypen zu beobachten.
- Schlechte Stimmung geht mit einer verstärkten Fokussierung auf Details einher.

Zwei Thesen mögen die angestellten Überlegungen kondensieren und auf Badminton beziehen. Ziel ist die Erklärung des vorliegenden Untersuchungsergebnisses, dass bei unbekannten Gegnern schlechte Stimmung die Spielleistung beeinträchtigt.

1. Ein bekannter Gegner bedingt eine strukturierte Aufgabe, die eine geplante Handlung auslöst. Die Kopplung zwischen Struktur und Handlungsskript ist so stark, dass Stimmungseinflüsse verschwinden.
2. Bei einem unbekannten Gegner werden Überlegungen zur Handlungsplanung notwendig. Gute Stimmung führt zu einer Vereinfachungstendenz, einer Verfügbarkeitsheuristik, die es erlaubt, gut gelernte Handlungsschemata zu aktivieren. Die Ausführung wird weiterhin durch die Zustandsabhängigkeit gefördert. Schlechte Stimmung führt zu einer intensivierten Informationsverarbeitung, einer Fixierung auf Details; beides kann unter dem vorliegenden Zeitdruck nur zu einer Störung bei der Ausführung vorliegender Handlungsskripts führen.

2.1.2 Stimmung und motorisches Lernen

Die Untersuchung an Badmintonspielern hatte viele Spekulationen angeregt, einige Fakten zu Tage gebracht, die aber in mehreren theoretischen Ansätzen interpretierbar blieben. Die Studie, die jetzt referiert wird, soll in zwei Feldern mehr Klarheit bringen:

1. Sind die aus der kognitiven Psychologie bekannten Phänomene (wie Stimmungskongruenz etc.) auch bei motorischen Aufgaben beobachtbar? Motorisches Lernen und Leisten wurde m.W. bisher nicht untersucht.
2. Erlaubt gute Stimmung eine leistungsförderliche Heuristik, während schlechte Stimmung zu einer Vertiefung der Informationsverarbeitung führt, die guter Leistung abträglich ist?

In einem Laborexperiment soll der Einfluss künstlich erzeugter positiver und negativer Stimmung auf die Leistung bei einer pursuit-rotor-Aufgabe untersucht werden (Frage 1). Da wir mit Sportstudenten als Vpn arbeiten werden, kann davon ausgegangen werden, dass dieser Motorikversuch als spielerische Herausforderung emotional positiv besetzt ist; eine positive Stimmung sollte somit Lernen und Leisten erleichtern.

Frage (2) greift eine Vermutung, die in der Diskussion der Badminton-Studie formuliert wurde, wieder auf. Bei einem unbekannten Gegner scheinen demnach Überlegungen zur Handlungsplanung – zumindest vermehrt – notwendig zu werden. Gute Stimmung führt zu einer Vereinfachungstendenz: eine Verfügbarkeitsheuristik, die die gut gelernten Handlungsschemata triggert, so dass eine vertiefte Informationsverarbeitung unnötig erscheint. Schlechte Stimmung führt jedoch zu einer intensivierten Informationsverarbeitung, da sie als Warnsignal fungiert; dies kann unter dem vorliegenden Zeitdruck nur zu einer Störung bei der Ausführung einer Handlung führen.

Transformieren wir diesen Gedanken ein wenig. Bei einem unbekannten Gegner befindet sich der Spieler in einer Situation, die zwei Handlungstendenzen in Konflikt geraten lassen: Vertrauensvoll handeln vs. misstrauisch prüfen. Im geplanten Experiment sollen Bedingungen hergestellt werden, die diese beiden Tendenzen anregen. Wenn schlechte Stimmung als Warnsignal zu interpretieren ist, sind interessante Interaktionen bei der Lösung des beschriebenen Konflikts zu erwarten.

Verallgemeinern wir den Gedanken noch. In einer Situation, in der es nichts Neues zu entdecken gibt (z.B. bekannter Gegner), finden sich schnell Hinweisreize, die mit einer erfolversprechenden Handlung verknüpft sind. Regt die Situation somit die Verwendung gut gelernter Taktiken nahe, ist kein Einfluss von Stimmung auf die Leistung zu erwarten; dies ist analog zum Ausbleiben des Kongruenzeffekts z.B. bei gut strukturierten Aufgaben. In einer Situation jedoch, in der es etwas zu entdecken gibt (z.B. unbekannter Gegner), geraten die beiden Tendenzen in Konflikt. Bei der Entscheidung zwischen „vertrauensvoll handeln“ oder „misstrauisch prüfen“ hat die Stimmung einen Einfluss, der durch ihren „Export“ auf die Situation bedingt ist.. Gute Stimmung signalisiert eine gefahrlose Situation, die unter Verzicht auf tiefe Informationsverarbeitung schnelles Handeln erlaubt. Schlechte Stimmung signalisiert eine gefährliche Situation, die vor dem Handeln eine vertiefte Informationsverarbeitung verlangt. Diese wird einen negativen Einfluss auf die Leistung ausüben. Die Tiefe der Informationsverarbeitung stellt somit die vermittelnde Variable zwischen Stimmung und Leistung dar.

Die vorhergesagte Interaktion zwischen Situation und Stimmung in ihrer Wirkung auf Leistung hat zur Voraussetzung, dass die Verwendung einer gut gelernten, vertrauten Handlung (Taktik) zur besseren, vertiefte Informationsverarbeitung jedoch zur schlechteren Leistung führt. Dies ist natürlich nicht immer der Fall, sondern im Allgemeinen von der Natur der Aufgabe abhängig. Unter Zeitdruck – wie bei schnellen Ballspielen – ist „Tiefe“ jedoch grundsätzlich schädlich.

Im folgenden Experiment sollte diese Voraussetzung erfüllt werden, indem die motorische Lernaufgabe erfolgreich durch feedback-gesteuerte Bewegungsverbesserung bewältigt werden konnte; feedback-gesteuertes Bewegungslernen gehört zu den fundamentalen Grundfertigkeiten des Menschen und bietet sich somit dem Zugriff einer Verfügbarkeitsheuristik geradezu an.

Methode

Es wurde ein pursuit-rotor der Firma Schuhfried verwendet. Es sollte gelernt werden, mit einem Griffel einem Lichtpunkt zu folgen, der sich auf einer Dreiecksbahn bewegte. Der Apparat erzeugte die Bewegung mit Hilfe einer Leuchtstoffröhre, die sich unter einer schwarzen Glasplatte drehte. In Form eines Dreiecks war die Platte hell und lichtdurchlässig, so dass der Eindruck entstand, ein Lichtpunkt wandere auf der vorgeschriebenen Bahn. Die Vp hatte zur Aufgabe, mit dem Griffel auf der Platte schlei-

fend auf dem Punkt zu bleiben und ihm damit zu folgen. Mit einem im Griffel eingebauten Sensor maß der Apparat die Häufigkeit, mit der der Kontakt verloren ging (Fehlerzahl) und die entsprechende Zeit des Kontaktverlusts (Fehlerzeit).

Das gleichseitige Dreieck wies mit einer Spitze nach oben. Die Bewegung des Lichtpunkts war unterschiedlichen Geschwindigkeiten unterworfen. Sie wird durch den Abstand der Punkte auf der Dreiecksbahn vom Drehpunkt der Röhre bestimmt. In der Mitte der jeweiligen Dreiecksseiten war die Geschwindigkeit niedrig, da hier der Abstand am geringsten war. Der Punkt beschleunigte um so mehr, je mehr er sich den Winkeln näherte, da sich in diesen Positionen der Abstand vergrößerte. Dieser Effekt wurde im oberen Winkel noch verstärkt, da der Drehpunkt der Röhre etwas unterhalb des Zentrums des Dreiecks lag.

Diese komplizierte Bewegungsform konnte von der Vp entdeckt werden. Eine Repräsentation der Bewegung hätte dann zum Parameter eines Bewegungsprogramms werden können, das der Vp auch eine Antizipation der Bewegung ermöglicht hätte. Nennen wir diese Lernform programmgesteuert im Unterschied zu feedback-gesteuert. Im ersten Fall ist eine vertiefte Informationsverarbeitung Voraussetzung zum Erfolg, im zweiten Fall muss lediglich der Kontaktverlust zwischen Punkt und Griffel bemerkt werden; dieses Feedback ermöglicht mit einem geringen Aufwand an Verarbeitung einen guten Lernerfolg.

Somit wurde eine unterschiedliche Tiefe der Informationsverarbeitung ermöglicht. Es sollte aber durch experimentelle Manipulation sichergestellt werden, dass zwei Vpn-Gruppen tatsächlich unterschiedlich tief verarbeiten. Zu diesem Zweck wurden die Vpn zwei verschiedenen experimentellen Bedingungen unterworfen:

- (1) Die motorisch ausführende Gruppe hatte sechs Lerndurchgänge; hier wird unterstellt, dass eher feedback-gesteuert gelernt wurde und kaum Zeit zur tiefgehenden Analyse der Bewegung des Punkts blieb.
- (2) Die beobachtende Gruppe begann mit einem motorischen Durchgang, beobachtete dann über vier Durchgänge den Punkt und folgte ihm lediglich wieder im sechsten Durchgang mit dem Griffel. Hier wird unterstellt, dass eher programm-gesteuert mit hohem Verarbeitungsaufwand gelernt wurde.

Die Stimmungsinduktion erfolgte mit der Methode nach Felten, modifiziert von Zumkley und Zumkley-Mückel (1989). Es wurden zwei Experimentalgruppen gebildet, die einer positiven bzw. negativen Induktion unterzogen wurden. Die Vp las die

emotional getönten Items nach eigenem Rhythmus, wobei verstärkend noch fröhliche (Henry Mancini: baby elephant walk) vs. traurige (twin peaks soundtrack, Lied 1 und 2, Angelo Badalamenti) Musik zugespielt wurde.

Somit lagen vier unabhängige Experimentalgruppen vor, die durch die beiden experimentellen Variablen Lernen (ausführen vs. beobachten) und Stimmung (positive vs. negative Induktion) entstanden. Als abhängige Variablen galten Fehlerzahl und Fehlerzeit des ersten und sechsten Durchgangs bei der pursuit-rotor-Aufgabe.

Ablauf der Untersuchung

Nach kurzer Erklärung zum Sinn der Untersuchung wurde der pursuit-rotor vorgestellt. Jeder Lerndurchgang dauerte 18 Sekunden. Alle Vpn führten der ersten Durchgang motorisch aus. Hier – wie dann in allen anderen motorischen Durchgängen – setzte die Vp den Griffel rechts neben die obere Spitze des Dreiecks, fing den Lichtpunkt dann auf der Seitengerade ein, wenn er die obere Spitze passiert hatte. Die Messung begann mit dem Erreichen der Ecke unten rechts. Es folgte die mit Musik unterlegte Stimmungsinduktion. Die folgenden vier Durchgänge - motorisch bzw. beobachtend – wurden auch von der jeweiligen Musik begleitet; dies sollte die Stimmung für die entscheidende Phase konservieren, in der ein Einfluss auf die Informationsverarbeitung erwartet wurde. Der sechste Durchgang war dann wieder für alle Vpn ein motorischer; auch er war von der entsprechenden Musik unterlegt. Zum Abschluss wurden die Vpn gebeten, auf einer Skala die Veränderung ihrer Stimmung anzugeben (0 = viel schlechter, 15 = viel besser als vor der Induktion).

Als Vpn dienten 40 Studierende der Sportwissenschaft (22 männlichen, 18 weiblichen Geschlechts), die pseudorandomisiert den vier Versuchsbedingungen zugeteilt wurden.

Im Experiment sollten somit Bedingungen hergestellt werden, die sich analog zu verschiedenen Situationen und Tendenzen eines Badmintonspiels verhalten:

1. „Bekannter Gegner vs. unbekannter Gegner“ analog zu „Bewegung ausführen vs. beobachten“.
2. „Spontan aufgetretene gute vs. schlechte Stimmung“ analog zu „experimentell induzierte gute vs. schlechte Stimmung“.

In Begriffen der zu rechnenden Varianzanalyse wurden folgende Hypothesen formuliert:

Haupteffekt (1): Unter der Bedingung „Bewegung ausführen“ finden sich bessere Leistungen als unter der Bedingung „beobachten“.

Haupteffekt (2): Unter der Bedingung „gute Stimmung“ finden sich bessere Leistungen als unter der Bedingung „schlechte Stimmung“.

Interaktionseffekt: Unter der Bedingung „Bewegung ausführen“ wird kein oder nur ein geringer Einfluss der Stimmung auf die Leistung erwartet. Unter der Bedingung „beobachten“ wird die Leistung unter schlechter Stimmung geringer sein als unter guter Stimmung.

Ergebnisse

Zunächst wurde eine Manipulationsprüfung durchgeführt, um einerseits die Wirkung der Stimmungsinduktion festzuhalten, andererseits zu zeigen, dass bei den beiden Experimentalgruppen „ausführen“ und „beobachten“ nicht zufällig unterschiedliche Induktionseffekte aufgetreten sind. Tab. 2 und Abb. 2 zeigen die Ergebnisse.

Stimmungsinduktion				
Bewegung		positiv	negativ	
	ausführen	10,1 (1,5)	9,3 (1,3)	9,7 (1,4)
	beobachten	10,8 (1,8)	8,2 (1,1)	9,5 (2,0)
		10,5 (1,6)	8,8 (1,4)	9,6

Tab. 2: Manipulationcheck: Induzierte Stimmung.

Sie wurden einer zweidimensionalen Varianzanalyse unterzogen, bei der der Haupteffekt „Induktion“ mit $p=.001$ signifikant wurde. Tab. 2 zeigt, dass die positive Induktionen den gewünschten Effekt hatten. Aber auch die negative Induktion verbesserte die Stimmung, wenn man den Mittelpunkt der Skala (7,5) als neutralen Punkt ansieht, der eine unveränderte Stimmung anzeigen könnte. Fast signifikant wurde der Interaktionseffekt ($p=.052$): in der Zelle „beobachten“ X „negative Induktion“ findet man besonders niedrige Werte. Da die Angaben zur Stimmung nach Beendigung des eigentlichen Versuchs erhoben wurde, wird zu diskutieren sein, ob in der betrachteten kritischen Phase, in der beobachtet bzw. ausgeführt wurde, eine unterschiedliche Induktionswirkung vorlag.

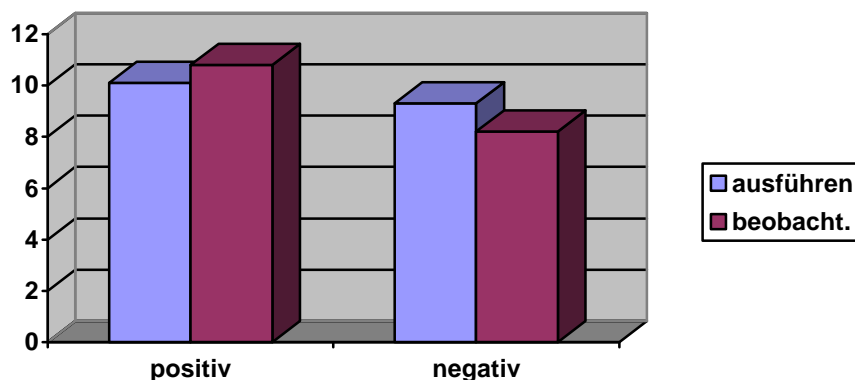


Abb. 2: : Manipulationscheck: Induzierte Stimmung

Als abhängige Variablen galten Fehlerzeit und Fehlerzahl, deren Korrelation untereinander für alle möglichen Teilgruppen berechnet wurde. Sie liegt perfekt verteilt um Null; die Indizes bedeuten offensichtlich Verschiedenes. Alle im folgenden dargestellten Analysen wurden mit beiden Variablen berechnet, wobei die Statistiken zur Fehlerzeit in keinem Fall zu einem signifikanten Ergebnis führten. Aus diesen Gründen wurde nur noch die Fehlerzahl als Leistungsindex verwendet; entsprechende Vorsicht ist bei der Interpretation geboten.

Zur Prüfung der Hypothesen wurde die Differenz zwischen der Fehlerzahl des ersten und des sechsten Versuchs berechnet. Tab. 3 und Abb. 3 geben die Mittelwerte (und Standardabweichungen) für die vier Versuchsbedingungen wieder.

Stimmungsinduktion				
Bewegung		positiv	negativ	
	ausführen	4,3 (3,3)	3,1 (2,5)	3,7 (2,9)
	beobachten	2,0 (3,7)	- 1,2 (3,1)	0,4 (3,7)
		3,2 (3,6)	0,95 (3,2)	2,1

Tab. 3: Differenz der Fehlerzahl. Mittelwerte und Standardabweichungen.

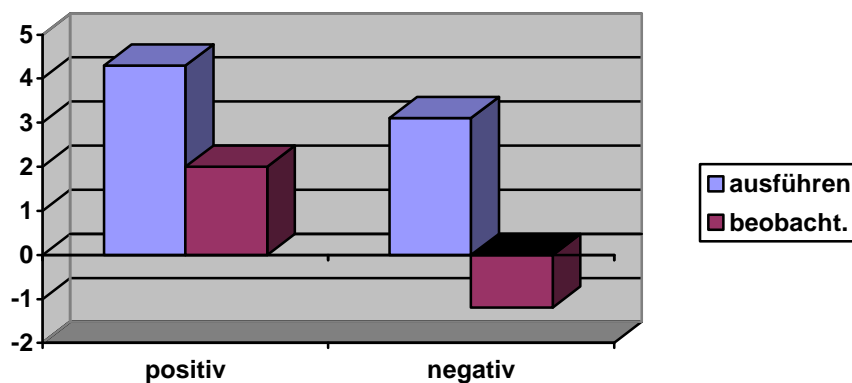


Abb. 3: Differenz der Fehlerzahl; positiv/negativ: induzierte Stimmung.

Zur Prüfung auf Signifikanz wurde eine zweidimensionale Varianzanalyse berechnet. Hypothese (1) konnte mit einer Signifikanz von $p=.002$ bestätigt werden. Unter der Bedingung „ausführen“ verbessert sich die Nachfolgebewegung mit 3.7 Punkten; unter der Bedingung „beobachten“ ist mit 0.4 Punkten kaum eine Verbesserung festzustellen.

Auch Hypothese (2) konnte mit $p=.034$ verifiziert werden. Die positive Stimmungsinduktion führt zu einer Verbesserung von 3.2 Punkten; unter negativer Induktion beträgt die Verbesserung lediglich 0.95 Punkte. Prüft man die Beziehung zwischen dem Effekt der Stimmungsinduktion (erhoben mit der Selbsteinschätzung zur Stimmungsveränderung) und dem Lernerfolg separat für die beiden Induktionsbedingungen, so finden sich keine von Null verschiedenen Korrelationen.

Die Signifikanzberechnung zur Hypothese (3) ergibt bei der Varianzanalyse nur eine schwache Tendenz, so dass der vorhergesagte Interaktionseffekt nicht deutlich wird. Nachfolgende t-Tests unterstützen jedoch die Hypothese. Unter der Bedingung „ausführen“ ist der t-Wert weit von einer Signifikanz entfernt ($p>.80$); unter der Bedingung „beobachten“ zeigt sich mit $p<.05$, dass unter positiver Stimmung eine Verbesserung um 2.0 Punkte erzielt wurde, unter negativer Induktion tritt sogar eine Verschlechterung von 1.2 Punkten auf. Diese Statistik ist mit Vorbehalt zu betrachten, da nachfolgende t-Tests ohne signifikanten Interaktionseffekt in der Varianzanalyse nicht erlaubt sind.

Weitere Untersuchungen müssen das Ergebnis erhärten. Akzeptiert man jedoch vorläufig das vorliegende Ergebnis, muss der Haupteffekt „Stimmungsinduktion“ differenziert beschrieben werden, denn er beruht zum großen Teil auf dem negativen Lernergebnis der beobachtenden Gruppe.

Diskussion

Die Manipulationsprüfung zeigte, dass tendenziell die gewünschten Stimmungsänderungen erreicht wurden. Unter positiver Induktion verbessert sich die Stimmung, jedoch quantitativ eher gering; die Effekte, die von Zumkley unter Verwendung des gleichen Induktionsverfahren gefunden wurden, waren deutlich größer. Unter negativer Induktion verbesserte sich die Stimmung aber auch, wenn man unterstellt, dass auch die Vp den Mittelpunkt der Skala als neutralen Referenzwert interpretierte.

Nicht erwartet war die fast signifikante Interaktion zwischen Induktion und Lernbedingung in ihrem Einfluss auf die Stimmung; bei der negativen Stimmungsinduktion waren besonders niedrige Werte unter der Bedingung „beobachten“ zu finden. Um diesen Effekt zu verstehen, müssen noch mal die genauen zeitlichen Bedingungen des experimentellen Ablaufs betrachtet werden. Die Induktion erfolgte nach dem ersten Durchgang am pursuit-rotor und wurde musikalisch während der fünf weiteren Durchgänge konserviert. Danach wurde die aktuelle Stimmungslage erfragt. Diese ist nun möglicherweise abhängig von der Induktion, der Lernbedingung und dem Lernergebnis. Zwei unterschiedliche Interpretationen bieten sich an:

1. Es ist denkbar, dass die Induktion negativer Stimmung von dem von der Vp sicherlich wahrgenommen Lernergebnis unterstützt wurde, das ja in der beobachtenden Gruppe schlecht ausfiel: für Sportstudenten eine sicherlich unangenehme Rückmeldung. Nach dieser plausiblen Überlegung fänden sich dann in dieser Experimentalzelle zwei Quellen für eine stimmungsmäßige Beeinträchtigung, nämlich Induktion und Lernergebnis.
2. Denkbar ist auch, dass die Lernbedingung „beobachten“ zu einer Stimmungsverschlechterung beigetragen hat, die über die einfache Wirkung der Induktion hinausging. Otto (1999) hat nachgewiesen, dass ein analytischer Denkstil eine negative Stimmungslage konservieren oder gar verstärken kann. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Vpn, deren Stimmung besonders schlecht am Ende der Untersuchung ausfiel, zur Beobachtung der Punktbewegung aufgefordert; dies hat eine hohe Ähnlichkeit zur Vorgehensweise von Otto und hat mit großer Sicherheit einen analytischen Denkstil angeregt. An diese kombinierte Wirkung von Induktion und Lernbedingung haben wir bei der Planung der Untersuchung nicht gedacht.

Stimmungsinduktion, Lernbedingung und Ergebnis sind in einem komplexeren System miteinander verbunden. Für die Betrachtung der eigentlichen Untersuchungsergebnisse bleibt jedoch festzuhalten, dass die Induktion den gewünschten Effekt hatte, in der Zelle „beobachten“ X „negative Induktion“ aber verstärkt wurde.

Betrachten wir die beiden statistisch signifikanten Haupteffekte. Unter der Lernbedingung „ausführen“ findet sich eine deutliche Verbesserung der Nachfolgebewegung, während „beobachten“ kaum zu einem Lerngewinn führt. Im vorliegenden Zusammenhang ist dieses Ergebnis wichtig, da die Vermutung bestätigt wird, feedback-gesteuertes motorisches Lernen gehöre zu den fundamentalen menschlichen Fertigkeiten; dieser Modus hat damit Ähnlichkeit mit einer pragmatischen Heuristik. Der zweite Haupteffekt belegt, dass in einer positiven Stimmung besser gelernt wird als in einer negativen. Dies gilt jedoch nicht unter der Lernbedingung „ausführen“, so dass dieses Ergebnis im Wesentlichen auf den Interaktionseffekt zurückzuführen ist.

Unter den Bedingungen, die Zumkley in seinen Untersuchungen zur Stimmungsinduktion fand, wäre wohl auch der Einfluss der Stimmung auf die motorische Leistung in der vorliegenden Untersuchung deutlicher ausgefallen. Vielleicht darf diese Überlegung auch noch verwendet werden, die Interaktion zwischen Stimmungsinduktion und den beiden Lernbedingungen, die ja statistisch nicht signifikant wurde, doch noch zu akzeptieren, auch wenn der interaktive Einfluss auf die Lernleistung nur durch die beiden problematischen t-Tests gestützt wird.

Die Statistik war nicht solide genug, um die Interaktion zu belegen. Wahrscheinlich ist, dass eine effektivere Stimmungsinduktion das erhoffte Ergebnis deutlicher werden lässt; eine entsprechende Untersuchung ist notwendig. Unter diesem Vorbehalt muss die folgende Interpretation gesehen werden, die auf die Passung zwischen dem vorliegenden Laborexperiment und der Feldbeobachtung im Badminton abzielt.

Die beiden Ergebnisse bestätigen dann konvergent, dass schlechte Stimmung zu einem Leistungseinbruch führt, wenn die Situation eine vertiefte, analytische Informationsverarbeitung anregt, wo doch ein pragmatischer Rückgriff auf gut Gelerntes und leicht Verfügbares zu einem besseren Erfolg geführt hätte; dies gilt insbesondere, wenn Handlungen unter Zeitdruck auszuführen sind. Schlechte Stimmung verhindert heuristisches Vorgehen, da sie in die Situation exportiert als Warnung vor Gefahr interpretiert wird. Da der analytische Denkstil schlechte Stimmung begünstigt, kann ein Teufelskreis entstehen: analytischer Denkstil und schlechte Stimmung erhalten sich

gegenseitig aufrecht, beides führt zu schlechten Lern- und Leistungsergebnissen, deren Rückkopplung wiederum die Stimmung verschlechtern etc. Dies erinnert an die Aufrechterhaltung einer Depression. Auch der Unterschied zwischen „deliberative vs. implemental mind-set“ als Persönlichkeitsvariable ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Analog dazu wirkt sich die Planungs- und Motivationsphase auf die Stimmung aus; sie ist durch eine pessimistische Grundhaltung charakterisiert, die im Gegensatz zur Handlungsphase sicher zur verstärkten Informationssuche anregt (vgl. Schwarzer, 2000, p. 202 ff.).

Tendenziell unterstützen die Daten also die Vermutungen. Mit der notwendigen Vorsicht kann dann gesagt werden, dass schlechte Stimmung zur vertieften Informationsverarbeitung führt. Bei der vorliegenden Aufgabe „Nachfolgebewegung“ bringt dieses „Mehr“ an Information keinen Vorteil. Der Versuch, die Information zu verwerthen, hindert hingegen an der Verwendung der erfolgreichen Taktik, feedback-gesteuert zu lernen.

2.2 Emotionale Sensitivität und Leistung

Die folgenden Überlegungen und Untersuchungen zentrieren sich um den „Faces-Index“. Ausgangspunkt für die Verfahrensentwicklung war eine Studie von Martin et al. 1996) zum Thema individueller Unterschiede in der emotionalen Sensitivität, die sie mit einem Tachistoskop erfassen wollten. Wir benutzten eine computergesteuerte Versuchsanordnung zur sub-optimalen (nicht klar erkennbaren) Wahrnehmung von emotional getönten Reizen (Gesichtern) zur Bestimmung der emotionalen Wahrnehmungsschwelle: eine niedrige Schwelle wird als hohe Sensitivität betrachtet; operationalisiert wird dabei die Schwelle durch die Messung der geringsten Zeit der Stimuluspräsentation, die noch zur Wahrnehmung emotionaler Inhalte ausreicht.

Interessant ist der Hinweis der Autoren, dass ein solcher Wahrnehmungsschwellen-Index geeignet sei zur Erfassung individueller Differenzen in der Fähigkeit, eigene Emotionen reflektieren und benennen zu können. In dieser „emotionalen Sensitivität“, die nach Martin et al. das Ergebnis einer bewussten Auseinandersetzung mit den eigenen Gefühlen ist, sehen sie das Kernstück der emotionalen Intelligenz oder Kompetenz; beides könnte für sportliche Leistung relevant sein.

Um die Unterschiede in der emotionalen Wahrnehmungsschwelle zu erklären, bedienen sich Martin et al. (1996) der theoretischen Annahmen Buck's (vgl. Martin et al. 1996, S. 301 f.), die dieser in seiner „Developmental-interactionist theory of emotion“ zum Ausdruck brachte. Nach Buck gibt es zwei verschiedene Prozesssysteme, die durchlaufen werden, um die emotionale Qualität des Stimulus benennen zu können. Eines davon ist schnell und angeboren, das andere langsamer und erworben. Mittels des angeborenen Systems wird ein subjektiver emotionaler Eindruck hervorgerufen, der dem emotionalen Stimulusgehalt entspricht („knowledge by acquaintance“). Um eine Entscheidung zu treffen, muss der subjektive Eindruck mit erlernten Informationen oder Erinnerungen über neokortikale Prozesse verglichen werden und kann so auch in Worte gefasst werden („knowledge by description“) – hierfür ist das erworbene System verantwortlich. Der Schwellenwert wird eher als Ergebnis des zweiten und damit erworbenen Prozesssystems betrachtet. Individuelle Unterschiede im Schwellenwert werden somit auf unterschiedliche Lernerfahrungen und Entwicklungsumstände zurückgeführt.

Die Entwicklung des PC-gesteuerten Verfahrens wurde von Zumkley-Münkel et al. (2003) durchgeführt und orientierte sich an der Arbeit von Martin et al. (1996). Sie entwickelten eine neue Messmethode, um individuelle Differenzen in der emotionalen Wahrnehmung durch die Ermittlung der emotionalen Wahrnehmungsschwelle deutlich zu machen und überprüften in drei Studien die Validität und Reliabilität des Verfahrens. Den Vpn wurden mittels Tachistoskop emotionale Reize in Form von Gesichtern, die verschiedene Gefühlsausdrücke zeigten, zu unterschiedlichen Darbietungszeiten präsentiert. Es handelte sich dabei um 30 Gesichter aus der Ekman-Serie „Pictures of Facial Affect“ (Ekman, 1976), die verschiedene Gefühlsempfindungen darstellen und bezüglich der Dimension „angenehm-unangenehm“ skaliert sind. Die Vpn müssen pro Bild durch Tastendruck rückmelden, ob sie sich selbst durch das Bild angenehm oder unangenehm berührt fühlen.

Die Schwellenbestimmung erfolgt nach der sogenannten Treppenstufen-Methode: Die Reize werden mit unterschiedlichen Darbietungszeiten präsentiert, beginnend bei dem ersten Bild mit 500 ms (Millisekunden). Bei korrekter Antwort verringert sich die Darbietungszeit des nächsten Bildes um 50 ms, bei falscher Reaktion erhöht sich die Darbietungszeit um 50 ms. Ab einem Schwellenwert von 50 ms erfolgt die Reduktion in 10 ms-Abständen, ab einem Schwellenwert von 10 ms in 1 ms-Abstand. Die Be-

stimmung des Schwellenwerts erfolgt durch Berechnung des Mittelwertes der Darbietungszeiten der letzten 20 Bild-Präsentationen.

Eine ausführliche Beschreibung der Überlegung des Verfahrens von Martin auf den PC befindet sich bei Zumkley-Münkel et al. (2003). Die folgende Darstellung der Untersuchungen zur Reliabilität und Validität lehnt sich eng an diesen Arbeitsbericht an.

Retest-Reliabilität

Die von Martin et al. (1996) mitgeteilte Reliabilität des tachistoskopisch erhobenen Faces-Kennwertes beträgt $r=.80$.

1. Im Rahmen einer Untersuchung zur Frage, welchen Einfluss eine Aktivierung versus Entspannung auf die computergesteuert ermittelten Faces-Kennwerte hat, wurde der Faces-Index zweimal erhoben, jeweils vor und nach dem fünf Minuten dauernden Treatment. An der Untersuchung nahmen 20 Studierende der Sportwissenschaft im Altersbereich zwischen 20 und 30 Jahren teil. Die Retest-Reliabilität betrug $r=.66$. Aktivierung vs. Entspannung hatte keinen Einfluss auf den Faces-Wert, so dass die Studie nur unter dem Aspekt der Reliabilität des Verfahrens interessant ist. Bei der zweiten Messung war der Wert des Index niedriger, jedoch erreichte die Veränderung keine Signifikanz (s. Tab. 4).

Faces-Schwelle	M	SD	M	SD
Intervall	5 Min.	5 Min.	3 Wo.	3 Wo.
1. Messung	45,97	37,78	47,40	31,14
2. Messung	35,55	34,10	44,80	23,14

Tab. 4: Faces-Schwellen-Werte bei Testwiederholung. M: Mittelwert. SD: Standardabweichung.

2. Im Rahmen eines experimentellen Praktikums im Studiengang Erziehungswissenschaft führten 20 Studierende im Abstand von drei Wochen den Faces-Test zweimal durch. Die Retest-Reliabilität betrug $r=.78$. Auch hier waren bei der zweiten Messung die Werte (nicht signifikant) niedriger.

Korrelationen mit anderen Testverfahren

Eine niedrige Schwelle bei der Wahrnehmung des Gesichtsausdrucks lässt sich plausibel als Sensitivität deuten. Diese Inhaltsvalidität sollte durch sinnvolle Beziehungen (konvergent) zu anderen Faktoren unterstützt werden; zeigen sich wenige

oder gar keine Beziehungen (divergent), so stellt der Faces-Index womöglich etwas sehr Eigenständiges dar.

Zumkley-Münkel et al. (2003) haben an über fünfhundert Vpn korrelative Beziehungen gesucht. Die wichtigsten werden im Folgenden kurz referiert; wenn Emotionen und ihr Ausdruck die bedeutende Funktion in der Steuerung von sozialen Interaktionen haben, sollten sich „richtige“ Beziehungen zu Testergebnissen im Verfahren zeigen, die in verschiedener Weise etwas „Soziales“ ansprechen.

Zunächst suchten wir aber den Bezug zur Grobstruktur der Persönlichkeit (big five); auch die Replikation des Befundes von Martin et al. (1996) im deutschsprachigen Raum war wichtig.

Bei dem NEO-Five-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) nach Costa und McCrae (Borkenau & Ostendorf, 1993) handelt es sich um einen faktorenanalytisch konstruierten Fragebogen, der zur Erfassung individueller Merkmalsausprägungen in fünf Bereichen dient: Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrung, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit.

35 Studierende der Erziehungswissenschaften nahmen an der korrelativen Studie teil, in der Zumkley-Münkel (2003) die Beziehung zum Faces-Index prüfte. Keine der erhaltenen Korrelationen erreichte auch nur tendenziell Signifikanz. Auch zeigte sich bei den Faces-Werten kein Geschlechtsunterschied.

Der Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI, Bente & Blank, 1995) ist ein Fragebogen, der aus 90 Item besteht, die vier bipolaren Skalen zugeordnet sind. Er stellt keinen Persönlichkeitstest im üblichen Sinne dar, der zeitlich stabile Merkmale (traits) misst, sondern Wahrnehmungs- und Urteilspräferenzen im Sinne der Persönlichkeitstheorie von C.G. Jung. Die bipolaren Skalen sind:

1. Außenorientierung/Innenorientierung.
2. Sinnliche Wahrnehmung/Intuitive Wahrnehmung.
3. Analytische Beurteilung/Gefühlsmäßige Beurteilung.
4. Urteilen/Wahrnehmen.

Auf der Grundlage der Skalenwerte erfolgt eine Zuordnung zu einem von 16 Persönlichkeitstypen.

In einer Untersuchung an 20 Sportstudenten wurde die Beziehung der Faces-Schwellenwerte zum Außenkriterium „Typen“, d.h. den Myer-Briggs-Typenindikator-Kennwerten untersucht. Die Korrelationen variieren zwischen $r = -.08$ und $r = .15$ (n.s.). Dies widerspricht den Ergebnissen von Martin et al. (1996, p. 296), der für die Skala „Analytische Beurteilung/gefühlsmäßige Beurteilung“ eine Korrelation vom $(r = -.27; p < .05)$ fand; beim eher gefühlsmäßigen Wahrnehmungstyp findet sich eine niedrigere Schwelle.

In Kurzform sollen hier die weiteren Untersuchungen aufgelistet werden, die keine Beziehung zum Faces-Index fanden (Einzelheiten s. Zumkley-Münkel et al., 2003).

1. Das Verfahren von Trapnell & Cambell (1999) betrachtet „Rumination“ als neurotische Form der Selbstfokussierung, die durch Zustände wie „sich-bedroht-Fühlen“ und „sich-ungerecht-behandelt-Fühlen“ motiviert sind (s. Zumkley-Münkel (2001a,b)). Davon unterschieden wird „Reflection“ als intellektuelle Form der Selbstfokussierung, die von Neugier und dem Bedürfnis nach Selbsterkenntnis getragen wird,. Es ergaben sich keine signifikanten Beziehungen zwischen dem Faces-Schwellenwert und den Konstrukten „Rumination“ ($r = -.21$, $N = 40$, n.s.) und „Reflektion“ ($r = -.18$, $N = 40$, n.s.). Zwischen den Schwellenwerten von männlichen und weiblichen Pbn zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Mittelwertsunterschiede.
2. Zur Erfassung der Konstrukte „Rumination“ und „Reflection“ liegen auch Verfahren von McFarland und Bühler (1998) vor. Diese Verfahren wurden adaptiert (Zumkley-Münkel, 2001a) und zusammen mit einem Fragebogen zur Erfassung der „Alexithymie“ (deutsche Fassung der „Toronto-Alexithymie-Skala“, TAS-20, Bach et al., 1996) verwendet. Der Begriff „Alexithymie“ bedeutet wörtlich übersetzt soviel wie „keine Worte für Gefühle haben“. Er bezeichnet die Schwierigkeit, Gefühle zu identifizieren und sie auszudrücken. Es wurden 31 studentische Pbn untersucht. Es ergaben sich keine Beziehungen zum Faces-Index.
3. Individuelle Unterschiede in der Fähigkeit, Gefühle zu identifizieren, zu unterscheiden und zu beschreiben sind u.a. Gegenstand eines Artikels von Gohm und Clore (2000). Sie haben eine Analyse von 18 Skalen vorgenommen, die in Fragebögen zur Erfassung von individuellen Differenzen verschiedener Aspekte von emotionalen Erfahrungen enthalten waren, und extrahierten fünf Hauptkomponenten: Aufmerksamkeit, Klarheit, Intensität, Expression und Absorption. Sie soll-

ten eine wesentliche Rolle dabei spielen, wie emotionale Erfahrungen strukturiert und verarbeitet werden. Von besonderem Interesse waren für uns zunächst die Dimension Klarheit, Intensität und Aufmerksamkeit. Die „Klarheitskategorie“ beschreibt die individuellen Unterschiede in der Fähigkeit, spezielle Gefühle zu identifizieren, zu beschreiben und zu unterscheiden. „Intensität“ beschreibt die Stärke, mit der Individuen dazu tendieren, ihren Gefühlen Ausdruck zu verleihen. Die Dimension „Aufmerksamkeit“ beinhaltet, wie Individuen ihre Gefühle selbst beobachten, sie bewerten und die Erfahrung dieser Emotionen maximieren. Eine Untersuchung an 60 Vpn ergab keine signifikanten Korrelationen mit dem Faces-Index.

4. Es wurde der Frage nachgegangen, ob und inwieweit das Persönlichkeitsmerkmal „soziale Intelligenz“, wie es in Subtests von Intelligenztests erfasst wird, zum Faces-Index in Beziehung steht. An der Untersuchung nahmen 34 Studierende verschiedener Fachrichtungen der Universität des Saarlandes teil. Komponenten der sozialen Intelligenz finden sich annähernd in Subtests des „Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene“ (Hawie-R., Tewes, 1991) und im „Wort-Bild-Test“ (WBT 10+, Anger et al., 1971). Es ergaben sich Korrelationen $r < .16$. Es besteht somit kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Faces-Index und den hier erfassten Maßen der sozialen Intelligenz. Sicherlich kann man aber mit ihrer Operationalisierung durch diese Testverfahren nicht zufrieden sein.
5. Eine weitere spezielle Komponente der sozialen Intelligenz, die Sensitivität dafür, was in Konversationen implizit und explizit geschieht (conversational sensitivity), wurde von Daly et al. (1987) untersucht. Das Konstrukt beinhaltet Komponenten wie a) die Empfindsamkeit für die verschiedenen, oft auch mehrdeutigen und verborgenen Bedeutungen der Aussagen von Gesprächspartnern b) eine gute Erinnerungsfähigkeit für Konversationsinhalte c) Taktgefühl für eine angemessene Ausdrucksfähigkeit d) das Interesse an Konversation (auch nur passive Teilnahme) e) die Fähigkeit, verborgene Beziehungs- und Machtstrukturen in Konversationen zu erspüren und f) das Verständnis für die Nuancen der sozialen Interaktion. Das Verfahren wurde von Zumkley-Münkel (2000 b) adaptiert und in eine Untersuchung zum Faces-Index in Beziehung gesetzt. Untersucht wurden 30 studentische Pbn. Keine der gefundenen Korrelationen wurde signifikant.

6. Das „Social Skills Inventory“ (SSI) von Riggio (1989) ist ein Instrument zur Messung der individuellen sozialen Grundfertigkeiten einer Person. Neben der globalen sozialen Fertigkeit macht das SSI auch Angaben zu sechs Unter-Skalen mit verschiedenen sozial-kommunikativen Fähigkeiten, die in zwei Ebenen unterteilt sind: emotionale (nonverbale Kommunikation) und soziale (verbale Kommunikation) Fertigkeiten. Zum Einsatz kam eine deutsche Adaptation des Riggio-Verfahrens (Zumkley-Münkel, 2001c). Es konnte keine Beziehung zum Faces-Index nachgewiesen werden.
7. In einer weiteren Untersuchung wurde der Zusammenhang zwischen dem Faces-Index und der momentanen Stimmung geprüft. Untersucht wurden 30 Studierende, die nach dem Faces-Versuch den Fragebogen EMO-16 (Atzert & Hüppe, 1996) zur Selbstbeschreibung des aktuellen Gefühlszustandes sowie vier selbst entwickelte Stimmungsskalen erhielten. Es zeigte sich, dass die Faces-Ergebnisse unbeeinflusst bleiben von der Gestimmtheit der Pbn, ein Ergebnis, das mit dem von Martin et al. (1996) gefundenen übereinstimmt.

Folgende Untersuchungen erbrachten eine Beziehung zum Faces-Index:

1. „Levels of Emotional Awareness Scale“ (LEAS; Lane et al., 1990) ist ein Szenario-Verfahren zur Messung der emotionalen Bewusstheit. Die Pbn sollen sich in 20 Szenarien mit alltäglichen zwischenmenschlichen Beziehungen und Situationen hineinversetzen und angeben, wie die Personen sich und sie sich selbst fühlen. Die Auswertung berücksichtigt das Niveau der emotionalen Differenziertheit und unterscheidet fünf Stufen, die für ein Entwicklungskontinuum stehen. Es werden drei Werte ermittelt: 1) Self 2) Other und 3) Total. In einer Untersuchung mit einem adaptierten Verfahren ergaben sich signifikante Ergebnisse. Zwischen dem Faces-Index und den Stufen der emotionalen Bewusstheit besteht ein negativer Zusammenhang ($r = -.35$), d. h. Pbn mit niedrigen Schwellenwerten können gut im eigenen emotionalen Erleben differenzieren und diese Differenzierungsleistung auch unabhängig vom eigenen Erleben in Bezug auf andere Personen einbringen. Sensitivität geht einher mit „emotionaler Bewusstheit“.
2. Eine spezielle Komponente der sozialen Intelligenz, nämlich die Fähigkeit zu erfolgreichem und produktivem Umgang mit den Mitgliedern eines Teams in interpersonellen Gruppensituationen, wurde von Zaccaro et al. (1995) untersucht. Das von ihnen entwickelte Verfahren umfasst 41 Items. Erfasst werden vier separate

Sub-Skalen. „System-Wahrnehmung“: globale Fähigkeit zur Einfühlsamkeit in gruppensdynamische Prozesse. „Verhaltens-Flexibilität“: geschicktes Verhalten. „Interpersonelle Wahrnehmung“: Gespür für die Intentionen, Bedürfnisse und Probleme anderer Personen. „Soziale Kompetenz“: Gewandtheit und Erfolg in Sozialsituationen. Untersucht wurden 30 studentische Pbn mit dem von Zumkley-Münkel (2002a) adaptierten Verfahren des FKSI-Zaccaro-Fragebogens. Zwischen dem Faces-Index und dem Zaccaro-Gesamtwert ergab sich eine nicht signifikante negative Korrelation. Für die Subskala „Verhaltens-Flexibilität“ ergab sich ebenfalls keine signifikante Beziehung. Allerdings zeigte sich für die Subskala „Systems-Wahrnehmung“ im Trend eine erwartete negative Beziehung zum Faces-Index ($r = -.27$, $p < .07$), d.h. hohe emotionale Sensitivität geht einher mit besserer Einfühlungsfähigkeit in gruppensdynamische Systemprozesse. Bei einem Extremgruppenvergleich ergab sich ein signifikanter Unterschied. Pbn mit niedrigen Faces-Werten zeigten eine signifikant bessere Wahrnehmung der dynamischen Prozesse.

3. In einer Studie von Martin et al. (1996) wurde geprüft, inwieweit die Persönlichkeitsvariable „Empathie“ von Einfluss auf die Faces-Werte ist. Dabei zeigte sich, dass empathische Pbn (gemessen mit Hilfe der Mehrerbian & Epstein-Empathieskala) niedrigere Schwellenwerte haben ($r = -.48$). In einer Replikation dieser Untersuchung an 60 Studierenden der Universität des Saarlandes konnte keine Korrelation zwischen Faces- und Empathie-Werten (deutsche Fassung des Verfahrens von Haag, 1981) gefunden werden. Es zeigte sich aber eine deutliche Tendenz in der erwarteten Richtung. Extremgruppen mit hohen Empathiewerten hatten fast signifikant geringere Faces-Werte als Pbn mit niedrigeren Empathiewerten ($p < .06$).
4. Frauen betreiben im Gegensatz zum männlichen Geschlecht überwiegend emotionsorientiertes Coping, d.h. sie versuchen, Gefühle, die mit stressreichen Situationen verbunden sind, zu lindern, anstatt nach Möglichkeiten zu suchen, die Situation selbst zu verändern (problemorientiertes Coping) (Stanton et al., 2000). Es wurde geprüft, ob allgemein Copingstrategien mit dem Faces-Index zusammenhängen. Die Akzeptanz der Copingstrategien wurde über den Fragenbogen „Bewältigung schwieriger sozialer Situationen“ (deutsche Adaptation des Stanton-Fragebogens) ermittelt. Es zeigte sich ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Akzeptanz problemorientierten Copings mit dem Schwellenwert,

d.h. Vpn, welche problemorientierte Copingstrategien bevorzugen, weisen auch höhere Schwellenwerte auf. Jedoch besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen emotionalem Coping und dem Schwellenwert.

Eine größere Arbeit von Grässer⁴ (2002) soll ausführlicher dargestellt werden, da sich hier bedeutende Ergebnisse zeigten, die die Interpretation des Faces-Index erleichtern. Wesentliche Fragestellung war die nach der Bedeutung des Konzepts „Klarheit über Gefühle“ bei der Regulation von Handlungen. Diese Fähigkeit zur Klarheit sollte darin zum Ausdruck kommen, dass Erregungszustände, die über eine körperliche Aktivierung ausgelöst werden, von spezifischeren emotionalen Erregungszuständen unterschieden werden können, die sich z.B. aus Wahrnehmungen von Situationen ergeben.

An der Untersuchung nahmen insgesamt 62 Tennisspieler aus Trainings-Zentren teil. Das Leistungsniveau dieser Sportler reichte von mittel bis hoch. Die Datenerhebung fand jeweils in individuellen Sitzungen statt und umfasste folgende Teilprozesse:

1. Induktion von Aktivierungs-Niveau (Physical Work Capacity= PWC) mittels eines Fahrradergometers: über die Pulsfrequenz-Werte wurden drei unterschiedliche Niveaus definiert (PWC 130 = gering, PWC 150 = mittel, PWC 170 = hoch).
2. Simulation emotional belastender Spielsituationen: Parallel zur physischen Aktivierung wurde den Pbn über Kopfhörer vor dem Hintergrund von Lauf- und Ballgeräuschen, wie sie während eines Matches zu hören sind, tennisbezogene Ereignisse dargeboten. Es handelte sich um insgesamt 27 Situationen, die in einer Voruntersuchung von 42 Tennisspielern und -trainern mittels eines mehrstufigen Ratings als „wenig“, „mittel“ bzw. „sehr“ belastend definiert worden waren. Ein Beispiel für solche Ereignisse ist: „Die Zuschauer klatschen bei meinen Fehlern“.

Pro Aktivierungsniveau wurden neun Statements dargeboten – je drei pro Belastungsstufe. Der Untersuchungsplan kombinierte somit als unabhängige Variable die jeweils dreifach gestuften Faktoren „physische“ und „mentale Belastung“. Die Pbn sollten als abhängige Variable auf einer Tastenleiste, die zehn Stufen umfasste, angeben, wie sehr ihnen persönlich das jeweilige Ereignis zu schaffen machen würde.

⁴ Im Rahmen seiner Dissertation.

Die weiteren Variablen waren:

1. Erfassung der „Anfälligkeit für Leistungseinbrüche“. Dazu wurden für jeden Pbn Selbst- und Fremdbeurteilungen (von Spieler-Kollegen und Trainern) eingeholt. Es wurde gefragt, wie häufig bzw. wahrscheinlich die während eines entscheidenden Matches auftretenden emotionalen oder motivationalen Zustände mit einem leistungsgerechten Spielverhalten interferieren und somit das Leistungsergebnis verschlechtern. Ermittelt wurde weiterhin die Häufigkeit sog. „unforced errors“, also vermeidbarer Fehler, die dem Spieler innerhalb der letzten 12 Monate in Wettkämpfen unterliefen.
2. Die Erfassung der „Klarheit über eigene Gefühle“ erfolgte über ausgewählte Skalen aus verschiedenen Befragungsverfahren (z.B. Döring-Seipel & Otto, 2001). Die „emotionale Stabilität“ wurde mit Hilfe eines Persönlichkeitsfragebogens (Borkenau & Ostendorf, 1993; „big five“) ermittelt.
3. Zur Bestimmung der emotionalen Sensitivität wurde mit jedem Pbn das von uns entwickelte computerisierte Verfahren „Faces“ durchgeführt.

Es zeigten sich folgende Ergebnisse:

1. Die Anfälligkeit für Leistungseinbrüche ist signifikant geringer bei Personen, die sich über ihre Gefühle im Klaren sind. Außerdem sind Leistungseinbrüche weniger wahrscheinlich bei emotional stabilen Personen. Diese Ergebnisse zeigten sich in den Beziehungen zwischen den erfassten Leistungen und den verschiedenen Testverfahren.
2. Kein Zusammenhang besteht zwischen dem Index „Leistungseinbrüche“ und „emotionaler Sensitivität“, wie er über das Faces-Verfahren ermittelt wurde.
3. Mit zunehmendem Aktivierungsniveau (PWC-Wert) steigt die subjektiv erlebte Belastungsintensität.
4. Zwischen Belastungsintensität und Aktivierungsniveau besteht ein signifikanter Interaktionseffekt, d.h. können Tennisspieler nicht zwischen einer unspezifischen körperlichen und einer spezifischen emotionalen Erregung differenzieren, kann es zu Mißattributionen der physischen Aktivierung als psychische Erregung kommen. Wenn dies auch in einem realen Spiel passiert, könnte es zu Schwierigkeiten führen.

5. Kein Zusammenhang ergab sich hinsichtlich der Fähigkeit, zwischen der körperlichen und emotionalen Erregung zu differenzieren, und der Wahrscheinlichkeit von Leistungseinbrüchen. Ferner zeigte sich auch kein Unterschied im Bezug auf den Index „Klarheit in Bezug auf die eigenen Emotionen“, d.h. diesbezüglich höhere Werte korrespondieren nicht mit der Fähigkeit, zwischen körperlicher und emotionaler Erregung differenzieren zu können.

Für den Faces-Index ergaben sich folgende signifikante korrelative Beziehungen:

1. Spieler, die aufgrund der Einschätzung von Kollegen und Trainer viele Fehler machen, ohne unter Druck zu sein (unforced errors), haben ein niedrigeren Schwellenwert.
2. Bei der Beurteilung, wie sehr ein emotional belastendes tennisbezogenes Ereignis „mir zu schaffen machen würde“, lassen sich Spieler mit niedrigeren Faces-Werten stärker von der Höhe der körperlichen Aktivierung leiten als Spieler mit hohen Schwellenwerten.
3. Bei der Beurteilung, wie sehr ein emotional belastendes tennisbezogenes Ereignis „mir zu schaffen machen würde“, differenzieren Spieler mit niedrigeren Faces-Werten bei hoher körperlicher Aktivierung stärker danach, wie belastend das vorgegebene Ereignis ist.

Betrachten wir zunächst die korrelativen Studien außerhalb des Sportbereichs. Hier wurde eine erwartungsgemäße Beziehung des Faces-Index zu folgenden Faktoren gefunden: „Einfühlen in Szenarien“, „Einfühlsamkeit in gruppenspezifische Prozesse“ und allgemein „Empathie“. Das Bild ist zwar noch nicht klar und vor allen Dingen nicht widerspruchsfrei, aber als Arbeitsgrundlage vermutet Zumkley-Münkel (2003, p. 36): *„Zusammengesehen lässt sich zur Inhalts- und Konstruktvalidität des Faces-Index sagen: Entgegen der ursprünglichen Annahme ist ein niedriger Schwellenwert nicht für Menschen kennzeichnend, die über einen klar bewussten und kognitiv strukturierten Zugang zu ihren Gefühlen verfügen, ihre Gefühle m.a.W. also aus der Perspektive eines Beobachters registrieren können. Aufgrund der vorliegenden Befunde scheint ein niedriger Schwellenwert vielmehr für eine erhöhte Sensitivität, ein größeres „Gespür“ für emotionsbezogene Inhalte und Gegebenheiten zu stehen“.*

Um dieses „Gespür“ zu verstehen, müssen die beiden Komponenten von Martin et al. (1996) neu bewertet werden. Einige Argumente sprechen eher für die Annahme, dass durch „knowledge by acquaintance“ eine niedrige Wahrnehmungsquelle in der

zugehörigen Versuchsanordnung entsteht; dies widerspricht der Annahme von Martin et al., die eher auf „knowledge by description“ setzen. Schon der Befund, dass der Faces-Index nicht mit „Klarheit über Gefühle“ korreliert, ist ein wichtiger Hinweis auf die Bedeutung der ersten Komponente (vgl. o). Starten wir hier noch einmal mit einer grundsätzlichen Überlegung.

- Die Überlegungen starteten bei der Funktionalität der Emotionen. Ein fundamentaler evolutionärer Vorteil entstand durch Ausdruck und Verstehen von Emotionen. In der frühen Entwicklungsphase der Menschheit waren Emotionen eng an Handlungen gekoppelt; der Mensch als physisch schwaches Wesen war im sozialen Verbund stark. Die Regulation der Handlungen im Verbund war somit von einem feinsinnigen Verständnis der Mitglieder des Verbundes untereinander abhängig. Es wird sich ein Verständigungssystem entwickelt haben, das ohne differenzierte Sprache auskam: also ohne „knowledge by description“⁵.
- Zwei Besonderheiten der originalen Versuchsanordnung mit ihren Ergebnissen gewinnen an Gewicht, wenn Ausdrucksverstehen als ein fundamentaler, spontaner, naiver und erst einmal sprachfreier Prozess verstanden wird. Sensible Pbn haben Schwellenwerte ($t < 10$ ms), die keinen Raum mehr für differenzierte und komplexe Verarbeitung erlauben. In dieser Zeit ist es nicht einmal möglich, das Objekt als Gesicht zu erkennen; trotzdem ist die emotionale Komponente deutlich. Weiterhin ist interessant, dass Martin et al. (1996) nicht nach dem Gesichtsausdruck des auf dem Monitor gezeigten Bildes fragten, sondern nach dem Eigengefühl des Pb. Dies erinnert an die Tendenz von Babys, den Gesichtsausdruck des Gegenübers zu imitieren. Es ist wahrscheinlich, dass Babys so den anderen „verstehen“. Hier findet man den Grund für die Annahme, dass Pbn im Experiment auf diesen fundamentalen Prozess zurückgreifen, wenn die Präsentationszeit des Stimulus keine komplexe Verarbeitung erlaubt. Vielleicht ist es nur eine rudimentäre Imitation des Gesichtsausdrucks, aber ausreichend, um in Form einer Verarbeitung propriozeptiver Reize den emotionalen Gehalt des eigenen – und da imitiert – des fremden Ausdrucks zu erspüren.
- Einfühlen in Szenarien und Empathie lassen sich in ihrem Bezug zum Faces-Index ähnlich verstehen. Man fühlt sich in die andere Person oder deren Rolle

⁵ Wie sehr auch der moderne Mensch ein Bedürfnis nach dieser fundamentalen Kommunikationsform hat, zeigt sich in der beliebten Verwendung von Emoticons, die die blutleere e-Kommunikation beleben sollen :-)

ein, indem man sie imitiert mit den zugehörigen körperlichen Reaktionen. Dieses Wechselspiel zwischen efferenten Impulsen – z.B. Darstellung der vermuteten Emotionen in einer Szene – und afferenten propriozeptiven Impulsen (Rückmeldung der Darstellung) profitiert sicher von einer feinsinnigen Wahrnehmung beider Prozesse. Emotional Sensitive, diagnostiziert mit dem Faces-Verfahren, sollten somit in den dargestellten Testverfahren besser abschneiden, wie es dann ja auch gefunden wurde.

- Das Attribut „fundamental“ konkretisiert sich durch diese Überlegungen: beim Verstehen von Ausdruck wird die Bedeutung von fundamental körperlichen Prozessen betont. Untersuchungen zur „facial-feedback-Hypothese“ zeigen, dass propriozeptive Rückkopplung der Gesichtsmuskelaktivität einen großen Einfluss auf das Gefühl hat (zusammenfassend s. Otto 2000, p. 400). Eine starke Unterstützung dieser Interpretation des Faces-Index findet man in den beiden Ergebnissen der Untersuchung von Grässer (2002). Eine körperliche Aktivierung steigert die Bewertung einer emotionalen Belastung bei emotional sensiblen Pbn deutlicher als bei weniger sensiblen. Bei hoher körperlicher Aktivierung differenzieren sensitive Pbn stärker zwischen emotionalen Belastungen verschiedener Stärke. D.h. die Verarbeitung propriozeptiver Information hat bei emotional Sensiblen ein größeres Gewicht.

Der Faces-Index differenziert also Menschen nach ihrer Sensitivität, mit der sie in sozialen Situationen emotional getönte Stimuli aufnehmen. Dabei spielt propriozeptive Information eine wichtige Rolle.

Mit den Überlegungen soll nicht zur simplen Position der James-Lange-Theorie zurückgekehrt werden. Gesucht wird nach der Bedeutung körperlicher Prozesse, d.h. nach ihrem relativen Einfluss im komplexen System der Verarbeitung emotionaler Stimuli, deren zentrale Verarbeitung außer Frage steht⁶.

Ein erstes Ergebnis zu sportspezifischen Fragestellungen lieferte Grässer (2002) mit der Untersuchung, die weiter oben beschrieben wurde. Die zentrale Fragestellung zur Bedeutung der Klarheit über Gefühle für sportliche Leistung wurde mit Fragebögen und dem Versuchsaufbau zur Erfassung von Mißattributionen angegangen; die Erfassung des Faces-Index lief eher mit. Erwartet wurde eine Beziehung zwischen

⁶ Dem Sportwissenschaftler wird ein kleiner Seitenhieb hoffentlich verziehen, der auf eine christliche Körperfeindlichkeit und einen edlen Spätualismus à la Descartes zielt.

Sensitivität und Leistung in dem Sinne, dass Sensitivität die Klarheit über Gefühle verbessert und so Handlungsregulation optimiert. Erwartungswidrig ergab sich eine Korrelation von $r = -.26$ zwischen dem Faces-Index und der Zahl der unforced errors im Tennis. Erhöhte Sensitivität geht mit schlechter Leistung einher. Was ist da passiert?

Die ursprüngliche Hypothese begründete die erwartete Korrelation ja kausal und bezog sich dabei auf die zweite Komponente von Martin et al. (1996). Elaborierte „knowledge by description“ kann sicherlich als eine gute Basis für effektives Handeln betrachtet werden, wenn der so erzielte Informationsgewinn diesem Handeln dienlich ist. Die Information bezieht sich nach diesen ersten Überlegungen auf den eigenen Zustand des Spielers. Eine undifferenzierte Betrachtungsweise des Eigenzustands (Spieler mit hohem Faces-Index) ergäbe z.B. ein globales Gefühl des Unwohlseins, das Aufmerksamkeit abzieht oder fehlattribuiert als Erschöpfung gedeutet wird; diese Unklarheit kann die Planung und Ausführung von Handlungen beeinträchtigen. Eine elaborierte Verarbeitung (Spieler mit niedrigem Faces-Index) käme hingegen z.B. zum Ergebnis „Ärger über Parteilichkeit der Zuschauer“. Diese Information wird als handlungsirrelevant betrachtet; es folgt eine interne Regulation in Richtung auf eine Handlungsorientierung „neue Aktion“, wodurch die emotionale Information vergessen wird. Hier führt „Klarheit“ zur optimalen Regulation. Nebenbei bemerkt zeigen beide Beispiele, dass Handlungen noch leichter zu steuern wären, wenn der Zustand des Spielers nicht reguliert werden müsste; hoch effektiv wäre ein emotionsloses zielgerichtetes Handeln. Nun machten aber die o.a. Überlegungen wahrscheinlich, dass der Faces-Index die erste Komponente in Martins et al. (1996) Model „knowledge by acquaintance“ reflektiert. Bezogen auf den Eigenzustand des Spielers bedeutet dies, dass er bei hoher Sensitivität viel mitbekommt. Diese vermehrte Informationsfülle kann wertvoll, aber auch vielleicht nur belastend sein. Berichte von Sportlern über ihren Zustand bei optimaler Leistung legen nahe, dass dieses Plus an Information stört; optimal ist eine schmale Konzentration auf die Handlung, die alles andere „vergisst“. (Z.B. „Ich wusste nicht einmal den Spielstand, als ich gewonnen habe!“). Der Befund von Grässer (2002) ist hier sinnvoll einzuordnen; hohe Sensitivität erzeugt überwiegend störende Information.

Die Reinterpretation des Faces-Index hat die Bedeutung des Konzepts „Empathie“ betont. Sensitivität hat somit zur Folge, dass in sozialen Situationen viel Information, die vom Gegenüber ausgeht, aufgenommen wird. Auch hier stellt sich die Frage, ob

dieses Plus wertvoll oder störend ist. Beides ist möglich. Erkennt ein Spieler Emotionen beim Gegner, kann er auf dessen Absicht schließen. Z.B. kann ein Tennisspieler bei Ärger des Gegners einen riskanten zweiten Aufschlag erwarten, bei Resignation eher einen Sicherheitsaufschlag. Störend wäre eine Verarbeitung von Ausdruck oder Gesten, die auf eine aggressive Haltung schließen ließe; Spieler setzten solche „Einblendungen“ oft mit der Absicht der Irritation ein.

Der Versuchsaufbau zu „Faces“ legt eigentlich nahe, die Sensibilität gegenüber dem Interaktionspartner – und nicht gegenüber dem eigenen Zustand – zu betrachten; schließlich soll der Pb ja fremde Gesichter beurteilen. Die beiden bezüglich der Informationsquelle möglichen Richtungen der Sensibilität blieben in den Überlegungen von Grässer (2002) noch unberücksichtigt. So ergibt sich ein Vier-Felder-Schema, wenn als zweite Dimension noch die Verwertbarkeit der durch Sensibilität vermehrten Information berücksichtigt wird: Quelle „Selbst/Andere“ kombiniert mit Information „verwertbar/störend“. Dem soll weiter nachgegangen werden.

Ein Vergleich zwischen Badminton und Leichtathletik.

Nach dem bisherigen Verständnis des Faces-Index unterschied Sensitivität nicht zwischen den Quellen der Information: Selbst/Andere; hohe Sensitivität führt in beiden Fällen zur Anreicherung von Information. Dies erschwert die Möglichkeit, mit der Variation der experimentellen Variablen den Einfluss der Sensitivität auf Leistung differenziert nach der Informationsquelle „Selbst/Andere“ zu erfassen. So versuchten wir, gegebene Möglichkeiten nutzend, quasi-experimentell das Problem anzugehen. Gegeben sind Variationen durch die beiden Faktoren „Sportdisziplin“ und „Leistungsniveau“, die in der Untersuchung zu Moderatorvariablen werden sollten.

1. Bei interaktiven Sportarten sind Informationen über den Zustand des Gegners von Bedeutung. Noch ohne eine Vorhersage über die Richtung der Korrelation zu machen, wird hier eine Beziehung vermutet; bei nicht-interaktiven Sportarten sollte die Korrelation gegen Null gehen.
2. Je niedriger das Leistungsniveau, desto eher findet man Sportler, die mit einer hohen Informationsdichte nicht umgehen können. Auf hohem Niveau findet man Sportler, die diesen Umgang beherrschen; sie trennen sauber in handlungsrelevante und -irrelevante Information. Auf sehr hohem Niveau, wo praktisch keine Unterschiede zwischen Sportlern hinsichtlich technischen, taktischen und konditionellen Leistungsparametern mehr zu finden sind, ist zu

erwarten, dass ein Zuwachs an Information genutzt werden kann. Auf diesem Niveau entscheidet der „mentale“ Faktor über Sieg oder Niederlage. Allgemein ausgedrückt wird ein „Trend“ in Richtung und Höhe der Korrelation zwischen Sensitivität und Leistung erwartet: auf niedrigem Niveau erwarten wir eine negative, auf hohem Niveau eine positive Korrelation; auf einem nichtvorhersagbaren Punkt bei „mittlerem“ Niveau tendiert die Korrelation gegen Null.

Die Kombination der quasi-experimentellen Faktoren ergibt dann folgende Erwartungen:

1. Bei nicht-interaktiver Sportart wird keine Korrelation erwartet.
2. Bei interaktiver Sportart wird eine Korrelation erwartet, die auf hohem Niveau positiv, auf niedrigem Niveau Null oder negativ wird.

Das Ergebnis von Grässer (2002) kann nachträglich in die Erwartungen eingearbeitet werden. Bei der interaktiven Sportart „Tennis“ auf niedrigem bis mittlerem Niveau findet man eine negative Korrelation von geringer Höhe; der Informationsgewinn per Sensitivität stört die Handlung und mindert die Leistung.

In der folgenden Untersuchung wurden Badmintonspieler als Vertreter der interaktiven Sportarten mit Leichtathleten als Vertreter der nicht-interaktiven Sportarten verglichen. Das Leistungsniveau beider Disziplinen war sehr hoch; die Sportler trainierten am Olympia-Stützpunkt Rheinland-Pfalz-Saarland und gehörten zur nationalen und internationalen Spitze.

	Faces-I		L	
Sportart	Summe	S	Summe	S
Bad	42.4	26.6	22.6	5.2
LA	53.5	49.1	22.1	6.0

Tab. 5: Leistungseinschätzung. Bad: Badminton; LA: Leichtathletik; Faces-I: Faces-Index; Summe: s. Text; S: Standardabweichung

An N=20 Badmintonspieler und N=18 Leichtathleten wurde das Faces-Verfahren in der beschriebenen Weise durchgeführt. Integriert in die Untersuchung waren auch die beiden Priming-Verfahren, die Daten zur Emotionskontrolle liefern sollten (s. w. u.). Als Leistungsgüte galt die Selbsteinschätzung, wie sie mit dem Fragebogen zur

Selbsteinschätzung erhoben wurde. Als Wert galt die Summe der sieben zugehörigen gepolten Items (s. 2.3). Tab. 5 gibt die Ergebnisse wieder.

Die beiden Sportgruppen unterschieden sich nicht bezüglich des Faces-Werte und der Leistungsselbsteinschätzung. Bei Badmintonspielern findet man eine hochsignifikante Korrelation ($r = -.57$) zwischen dem Faces-Index und der Leistung: je höher die Sensitivität ist, desto besser ist die Leistung. Bei Leichtathletik findet man eine nicht signifikante Korrelation ($r = -.16$).

Gefunden wurde ein weiterer „Mosaikstein“ zum Bild, das die Bedeutung der emotionalen Sensitivität zur sportlichen Leistung widerspiegelt. Es passt zu den aufgestellten Vermutungen, reicht aber nicht aus, um von einer Bestätigung zu sprechen. Es fehlen noch viele Daten, die das Spektrum der Sportdisziplinen und der Leistung abdecken. Insbesondere bleibt die Erfassung von Leistung und deren Konstanz problematisch; in einigen Fällen findet man eine sinnvolle Beziehung zu einigen der verschiedenen Operationalisierungen, mal bleibt sie aus, ohne dass sich auch nur plausible Erklärungen anbieten würden.

Aber die Indizien verdichten sich. Bei der jetzigen Befundlage darf an der Verallgemeinerung festgehalten werden, dass der Faces-Index Sensitivität gegenüber emotionalen Inhalten misst. Hohe Sensitivität erzeugt ein Mehr an Informationen, die bei interaktiven Sportarten sinnvoll nur von hochklassigen Sportlern genutzt werden kann; auf niedrigem Niveau scheint sie eher störend.

Zur Validität des Faces-Index ist das Ausbleiben der Korrelation zur Leistung bei nicht-interaktiven Sportarten von Bedeutung. Die Verteilung der zugehörigen Kennwerte ist bei den beiden Disziplinen sehr ähnlich. In der Situation des Leichtathletikwettkampfes gibt es aber keine Information vom Gegner, die vorteilhaft zur Handlungsplanung und –ausführung verwendet werden könnte. Informationen über den Eigenzustand könnten jedoch förderlich oder hinderlich sein: dann ergäbe sich eine positive oder negative Korrelation zur Leistung. Die Null-Korrelation weist auf die eine Facette des Faces-Index hin; er misst Sensitivität in sozialen Situationen, ist somit eher spezifisch.

Der Prozessierung körperlicher Prozesse soll nun weiter nachgegangen werden. Der Faces-Index diagnostiziert nach den o.a. Überlegungen ein feineres Gespür für emotionale Inhalte, insbesondere für den Ausdruck von Emotionen; dabei sollen körperliche Prozesse eine wichtige Informationsquelle darstellen. Emotional Sensitive mit

niedrigen Schwellenwerten im Faces-Verfahren erleben deutlicher und differenzieren feiner bei beobachteten motorischen Prozessen des Interaktionspartners (Gesichtsausdruck) und den eigenen entsprechenden, durch Ansteckung und Imitation entstandenen Prozessen. Diese Neuinterpretation des Faces-Index, die sich bisher ja nur auf post-factum Interpretationen stützt, soll durch eine Untersuchung untermauert werden, indem neue Ableitungen empirisch getestet werden.

Körperhaltung und motorische Aktivitäten der Gesichtsmuskulatur haben Einfluss auf Emotionen und Einschätzungen, z.B. auf die des Selbstwertgefühls. Dieser Einfluss sollte umso stärker sein, je deutlicher Muskelprozesse vom Individuum perzipiert werden. Diese „Deutlichkeit“ wird durch die Sensitivität unterstützt, die mit dem Faces-Verfahren gemessen werden soll. Gelingt es, eine Beziehung zwischen der Höhe des Einflusses auf die Einschätzung und dem Faces-Index herzustellen, ist eine Prüfung der Interpretation des Faces-Index im Sinne einer Konstruktvalidierung gelungen.

Im Experiment wurde zur Induktion muskulärer Information eine aufrechte vs. gebeugte Körperhaltung gewählt. Diese sollte eine Komponente des Selbstbildes beeinflussen: die Vp hatte nach Beendigung einer motorischen Aufgabe ihre Leistung selbst zu beurteilen. Allgemein wurde erwartet, dass die aufrechte Körperhaltung zu einer besseren Leistungsbeurteilung führt als die gebeugte. Speziell wurde erwartet, dass die aufrechte Körperhaltung umso stärker die Selbsteinschätzung verbessert, je sensibler die Vp – gemessen mit dem Faces-Verfahren – ist. Bei gebeugter Körperhaltung wurden spiegelbildliche Verhältnisse erwartet.

Je 15 Vpn (Sportstudenten) wurden pseudorandomisiert den beiden Experimentalgruppen „aufrechte“ vs. „gebeugte“ Körperhaltung zugeordnet. Begonnen wurde die Untersuchung mit der Standardversion des Faces-Verfahrens in normaler Sitzposition. Die motorische Aufgabe bestand in der Ausführung einer Nachfolgebewegung. Verwendet wurde ein pursuit-rotor der Firma Schuhfried, wie er bereits weiter oben beschrieben wurde. Das Gerät zählt die Fehler und misst die Fehlerzeit. Die aufrechte bzw. gebeugte Körperhaltung wurde durch eine niedrige bzw. hohe Position des Geräts erzwungen. Der Vp wurde auch mitgeteilt, dass der Einfluss der Position Gegenstand der Untersuchung sei. Die eigentliche abhängige Variable bestand in der Selbsteinschätzung der Leistung.

Die Vpn wurden in den Experimentalraum geführt und nahmen dort vor dem PC Platz. Sie wurden darüber informiert, dass sich das Experiment in zwei Teile gliedert. Der erste Teil („Faces“) fand am PC statt, hier wurde den Vpn die Instruktion auf dem Monitor präsentiert. Eventuell auftretende Verständnisfragen wurden vom Versuchsleiter beantwortet.

Nach Beendigung dieser Aufgabe wurden die Vpn an einen Platz gegenüber des pursuit-rotor gebeten, je nach Versuchsbedingung der Körperhaltung (aufrecht vs. gebeugt) entweder aufrecht sitzend in normaler Tisch- und Stuhlhöhe, der pursuit-rotor vertikal aufgerichtet auf dem Tisch stehend, oder gebeugt auf normaler Stuhlhöhe vor einem ca. 40 cm hohen Tisch sitzend, der pursuit-rotor horizontal auf dem Tisch stehend.

Der Versuchsleiter zeigte und erläuterte den Ablauf anhand der ersten Bewegungsvorgabe (Dreieck). Den Pbn wurde gezeigt, dass sie den Stift in der oberen Ecke ansetzen sollen, den schmalen Lichtstrahl einfangen und von da an ein Abweichen vermeiden bzw. die Dauer des Abweichens gering halten sollen. Ihnen wurde mitgeteilt, dass insgesamt drei unterschiedliche Geschwindigkeitsstufen zu absolvieren wären. Im Anschluss daran wurde der pursuit-rotor in der Bedingung der aufrechten Körperhaltung individuell ausgerichtet, so dass eine unangenehme Beanspruchung des Armes und der Schulter möglichst gering gehalten werden konnte, indem der Abstand zwischen pursuit-rotor und Tischkante variiert wurde (im Durchschnitt ca. 25 cm). Unter der gebeugten Bedingung war dies nicht erforderlich, hier konnte der pursuit-rotor an einem fixen Platz stehen, da die Vpn den Arm auf ihrem Bein abstützen konnten. Der Versuchsleiter wies in Abhängigkeit der Versuchsbedingung darauf hin, dass die permanente Einhaltung der Sitzposition von zentraler Bedeutung wäre. Unter der aufrechten Bedingung wurden die Vpn angehalten, den Rücken aufrecht und die Schultern entspannt nach hinten zu halten. Bei auftretender Verspannung konnte während der Wechsel von einer Geschwindigkeitsstufe zur nächsten um eine kurze Pause gebeten werden. Von dieser Option machte niemand Gebrauch.

Unter der gebeugten Bedingung wurden die Vpn gebeten, den Rücken gebeugt die Schultern nach vorne zu halten, begünstigt wurde die Körperhaltung an sich schon durch den Aufbau der normalen Sitzhöhe im Verhältnis zu einem niedrigen Tisch. Nach Klärung eventuell auftretender Fragen konnten die Vpn eine Runde üben.

Um den Versuch starten und die Fehleranzahl und -dauer notieren zu können, setzte sich der Versuchsleiter etwa in 1 ½ Metern Abstand zu den Vpn an die Steuereinheit. Die Vpn positionierten den Stift an der angegebenen Stelle, und der Versuchsleiter startete die Zeit- und die Fehlermessung, sobald die rechte untere Ecke des Dreiecks erreicht war. Ein Durchgang unter einer Geschwindigkeitsstufe dauerte 64 Sekunden. Während dieser Zeit notierte der Versuchsleiter die Fehleranzahl und -dauer. Während des Wechsels der Geschwindigkeitsstufen konnte die Vp die Bewegung fortführen, und nach einer halben Umdrehung startete der Versuchsleiter erneut die Zeit- und Fehlermessung. Nach Durchlauf der drei Geschwindigkeitsstufen konnte die Vp den Stift kurz aus der Hand legen, wurde aber gebeten, in der Körperhaltung zu verharren. Der Versuchsleiter wechselte die Bewegungsvorgabe (Siebeneck), wies auf die neuen Startpunkte hin, und analog zum ersten Durchgang absolvierten die Vpn erneut drei Geschwindigkeitsstufen à 64 Sekunden. Die Vpn erhielten vorerst keine Rückmeldung über ihrer Leistung.

Nach Vollendung dieser Aufgabe erhielten die Vpn einen Fragebogen zur Leistungsbeurteilung. Ohne sie explizit in die erwünschte Körperhaltung zu bitten, wurde das Ausfüllen der Fragebogen aufgrund der Sitzposition entsprechend erfüllt; an dem niedrigen Tisch lag der Fragebogen auf dem pursuit-rotor, und in der aufrechten Position auf dem Tisch in normaler Höhe. Die Versuchsdurchführung nahm pro Teilnehmer ca. 15 min. in Anspruch.

Zunächst wurde der Einfluss der Körperhaltung auf die Selbsteinschätzung bestimmt. Bei gebeugter Haltung betrug sie $M = 3.1$ ($S = 1.0$), bei aufrechter Haltung $M = 5.0$ ($S = 1.1$). Der Unterschied ist berechnet mit dem t-Test auf dem 5%-Niveau (einseitig) signifikant. Selbsteinschätzung und tatsächliche Leistung (Zahl und Dauer der Fehler) korrelieren nicht miteinander. Somit ergab die Manipulationsprüfung, dass die jeweilige Körperhaltung den gewünschten Effekt auf die Selbsteinschätzung ausübte.

Zur Prüfung der zentralen Hypothese wurden pro Experimentalgruppe zwei Untergruppen gebildet. Anhand der Selbsteinschätzung wurden die Vpn mit den Werten 1 – 4 als „schlecht“ und 5 – 8 als „gut“ bezüglich des Selbstbildes bezeichnet. Für diese vier Gruppen wurde der jeweilige Mittelwert des Faces-Index berechnet. Der wesentliche Unterschied zur Prüfung der Konstruktvalidität besteht im jeweiligen Vergleich der Faces-Werte zwischen der „guten“ und der „schlechten“ Gruppe. Nach einer Varianzanalyse mit tendenzieller Signifikanz des Interaktionseffektes ($p = .06$) ergab der

t-Test eine Signifikanz von jeweils $p < .01$ bei den beiden Haltungen. Dieses Ergebnis lässt sich auch in Form von Korrelationen beschreiben. Bei aufrechter Körperhaltung beträgt sie $r = .39$, bei gebeugter Haltung $r = -.51$. Die beiden Korrelationen unterscheiden sich signifikant voneinander. Der Unterschied zu Null ist zwar einseitig geprüft signifikant, aber problematisch, da die Vorzeichen „nicht stimmen“. Damit ist die Hypothese zwar bestätigt: Der Einfluss der Körperhaltung ist von der Sensitivität der Vp – gemessen mit dem Faces-Verfahren – abhängig, aber die gefundene Richtung widerspricht der vorhergesagten.

Hier sind modifizierende Überlegungen notwendig. Die aufrechte Körperhaltung sollte als positives Signal das Selbstbild verbessern, die gebeugte Haltung als negatives Signal verschlechtern. Diese allgemeine Hypothese wurde von den Daten bestätigt, die wichtige spezifische Hypothese jedoch nur teilweise. Die Stärke des Einflusses der Körperhaltung ist zwar von der Sensitivität der Vp abhängig, aber mit steigender Sensitivität verschlechtert sich die Selbsteinschätzung in aufrechter Position, in gebeugter Position verbessert sich die Selbsteinschätzung mit steigender Sensitivität. Zwei post-hoc-Erklärungen bieten sich an:

1. Nachträglich wurde deutlich, dass die gebeugte Haltung die Nachfolgebewegung erleichterte, da die Vp die Arme auf die Oberschenkel ablegen konnte, während die aufrechte Haltung mehr Instabilität erzeugte. Die Wahrnehmung der motorischen Erleichterung bzw. Erschwernis ging vermutlich in die Beurteilung der Leistung mit ein. Je sensibler nun die Erleichterung bei gebeugter Haltung wahrgenommen wurde, desto besser wurde die Leistung beurteilt; je sensibler die Erschwernis bei aufrechter Haltung wahrgenommen wurde, desto schlechter wurde die Leistung beurteilt.
2. Die Beurteilung momentaner Leistung ist von vielen Faktoren abhängig. Bei einer derart unstrukturierten Situation wie der vorliegenden, in der das Fehlen fester Beurteilungsmaßstäbe auch den Einfluss feinsinniger Faktoren erleichtert, wird die Wahrnehmung der Körperhaltung von der Vp möglicherweise reflektierter prozessiert. Die erhöhte Reflexion mag auch von der Instruktion begünstigt sein, Ziel der Untersuchung sei der Einfluss der Körperhaltung auf die Leistung. So mag dann die Beurteilung der Leistung von dem wahrgenommenen Einfluss der Körperhaltung sozusagen bereinigt worden sein: die aufrechte Körperhaltung erzeugt ein pauschal positives Gefühl, eine dem entspre-

chende Größe wird bei der spezifischen Einschätzung der Leistung abgezogen, und diese Größe ist proportional der Sensitivität. Bei gebeugter Haltung wird spiegelbildlich gerechnet, so dass die so berechnete Größe addiert werden muss. Dass Beurteilungen anders verlaufen, wenn bewusster prozessiert wird, ist aus anderen Untersuchungen bekannt. So verschwindet der Einfluss stimmungsaufhellender Faktoren (z.B. Attraktivität des Kommunikators), wenn auf die Ursache der guten Laune aufmerksam gemacht wird (Vgl. Bless und Ruder 2000, p. 308 und 312).

Post-hoc-Erklärungen können nicht zufrieden stellen. Ihre Stichhaltigkeit muss durch weitere Untersuchungen erhärtet werden. Der Versuch der Validierung des Faces-Index ist jedoch im Wesentlichen gelungen, da der Einfluss der Sensitivität demonstriert werden konnte: das evaluative Urteil zum Selbstbild – hier Selbsteinschätzung einer Leistung - ist von der Prozessierung der Körperhaltung abhängig; der Einfluss ist umso größer, je deutlicher zugehörige Muskelprozesse wahrgenommen werden. Das Faces-Verfahren misst diese Sensitivität.

2.3 Emotionskontrolle und Leistung

Die theoretischen Überlegungen und die empirischen Ergebnisse legen nahe, Emotionen als eher störend zu betrachten; dies gilt besonders für die Phase der Handlungsausführung. Diese Schlussfolgerung ergab sich, wenn die Komponente der Emotion betrachtet wird, die Information über die Person des Handelnden (Eigenzustand) und die Situation enthält. Unter gleicher Prämisse haben wir zwei Untersuchungen⁷ durchgeführt, die die Prozesse der Informationsverarbeitung untersuchen, die die Handlungsphase optimieren: wie gelingt es dem informationsverarbeitenden System, handlungsrelevante Information zu schützen und störende Information zurückzuweisen? Diese alte Frage der Aufmerksamkeitsforschung wird so betrachtet zu einer Frage der Emotionskontrolle. In der vorliegenden Darstellung wird nicht die bewusste Form der Kontrolle betrachtet (Z.B. zu „Stress“ vgl. Schwarzer, 2000, zu „Ärger“ Steffgen und Schwenkmezger, 1995), die aber die Grundlage für psychologische Interventionen abgibt (s. weiter oben). Betrachtet wird ein relativ neues Para-

⁷ Auch weitere Untersuchungen mit gleichen und anderen Ansätzen wurden durchgeführt, die aber keine Ergebnisse erbrachten. Diese Selektivität der Berichterstattung verlangt unabhängige Replikationen der Untersuchungen, um dem Beta-Fehler zu entgehen, und systematische Variationen des Paradigmas, um konvergente Ergebnisse zu erlangen.

digma, das für Prozesse der automatischen Kontrolle interessant ist und im Sport noch nicht verwendet wurde: das negative Priming.

Broadbents Metapher des Filters kann man heute als Verdinglichung zweier Funktionen sehen: die akzentuierte Verarbeitung der erwünschten und das Aussortieren der unerwünschten Information. Der selektive Filter blockt die unerwünschte Information ab, während die erwünschten Informationen an eine höhere Verarbeitungsstufe weitergeleitet werden. Er kann somit sowohl als eine Vorrichtung zur Hemmung unerwünschter als auch als zur Verstärkung gewünschter Information angesehen werden. Neumann (1996) gibt dazu zu bedenken, dass der selektive Filter von Broadbent höchstwahrscheinlich nicht die Bedeutung eines aktiven Hemmungsmechanismus hat. Da ständig eine riesige Menge an Informationen auf den Menschen einwirkt, ist es schwer vorstellbar, dass die große Menge unbeachteter Information bearbeitet, also gehemmt wird, während die vergleichsweise kleine Menge beachteter Informationen nur weitergeleitet wird. Ein solches System würde einen immensen Hemmungsaufwand verlangen und damit höchst ineffizient arbeiten. Neumann interpretiert die Filtermetapher von Broadbent als eine selektive Förderung der gewünschten Information. Ein integratives Modell wird jedoch notwendigerweise excitatorische und inhibitorische Prozesse kombinieren müssen. Denn in den letzten Jahren häufen sich die Belege für Hemmungsprozesse bei selektiver Aufmerksamkeit. Beweise für Hemmungsprozesse stammen hauptsächlich aus der physiologischen Kognitionsforschung. So fanden Moran und Desimone (1985, nach Houghton und Tipper, 1994), dass die Reaktion von Zellen im V4 und Temporallappen, deren rezeptive Felder irrelevante Informationen erfassen, unterdrückt wird.

Ein Phänomen, das eher durch Hemmung als durch Bahnung zu interpretieren ist, findet sich im negativen Priming, das erstmals von Tipper (1985) beschrieben wurde. Das klassische Priming-Design besteht aus zwei Displays, die jeweils zwei Stimuli zeigen: einen ersten Prime- und einen anschließenden Probe-Display. Bei den Stimuli kann es sich um zwei Wörter, Bilder, Farben oder Buchstaben handeln. Ein Stimulus ist das Target (Zielreiz), während der andere ignoriert werden soll (Distraktor). Target und Distraktor werden simultan dargeboten, jedoch soll nur auf das Target reagiert werden. Diese Selektion gelingt, da Target und Distraktor unterschiedlich markiert sind, z.B. durch unterschiedliche Farben. Man unterscheidet folgende Versuchsbedingungen: negatives Priming, positives Priming und Kontrolle. In der negativen Priming-Bedingung wird der Distraktor des Prime-Displays zum Target im Probe-

Display. In der positiven Priming-Bedingung sind Prime- und Probe-Targets identisch, während in der Kontroll-Bedingung die vier Reize zusammenhangslos sind.

In der negativen Priming-Bedingung kommt es zu einer Verlangsamung der Reaktionszeit im Vergleich zur Kontroll-Bedingung. Die Verzögerung der Reaktion wird als negatives Priming bezeichnet, da der Distraktor im Prime-Display die Verarbeitung des nachfolgenden Zielreizes negativ beeinflusst (Bloem & Schmuck, 1999). Da der irrelevante Reiz aktiv unterdrückt wird, muss erst diese Hemmung aufgehoben werden, bevor eine neue Reaktion erfolgen kann. Diese Hemmungsprozesse sind verantwortlich für die Verlängerung der Reaktionszeit (Tipper, 1985, nach Houghton & Tipper, 1994). In der positiven Priming-Bedingung kommt es zu einer Verkürzung der Reaktionszeit. Das Target wird schon von dem Prime-Display aktiviert. Dieser „voraktivierte“ Zustand führt dann dazu, dass das Erkennen des identischen Probe-Targets erleichtert wird.

Das negative Priming deutet auf einen Hemmungsmechanismus der selektiven Aufmerksamkeit hin. Danach verfügen Personen, die keinen oder nur einen geringen negativen Priming-Effekt zeigen, über schwache kognitive Hemmungsprozesse. Ausgeprägte Hemmungsprozesse erleichtern das Unterscheiden von relevanten und irrelevanten Informationen. Die Höhe des negativen Priming-Effekts ist ein Maß für die Effektivität der Hemmungsprozesse und eignet sich somit für die Betrachtung individueller Unterschiede. Bloem und Schmuck (1998) haben nachgewiesen, dass Personen mit stärkeren Aufmerksamkeitsstörungen im Vergleich zu Personen mit geringeren Aufmerksamkeitsstörungen schwächere Verzögerungswerte im negativen Priming-Experiment aufweisen. Beech et al. (1989) haben gezeigt, dass schizophrene Personen, die bekanntlich eine schlechte selektive Aufmerksamkeit besitzen, einen niedrigeren negativen Priming-Effekt zeigen als gesunde Personen. McLaren (1989 nach Houghton & Tipper, 1994) konnten ebenfalls schwächere negative Priming-Effekte bei Kindern mit einem Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom feststellen. Personen mit Aufmerksamkeitsstörungen verfügen demnach über eine verminderte Fähigkeit zur Unterdrückung irrelevanter Informationen. Wenn es nicht gelingt, diese ausreichend zu unterdrücken, erlangen die relevanten Informationen nicht die Prägnanz, um sich aus der vielfach größeren Menge irrelevanter Informationen abzuheben. Die Folge sind dementsprechend Aufmerksamkeitsstörungen.

Im Sport ist dies interessant. Ist ein Sportler von der eigentlichen Tätigkeit abgelenkt, macht sich dies unmittelbar in seiner Leistung bemerkbar. Solche Aufmerksamkeitsstörungen sind z.B. bei Fehlaufschlägen im Tennis, bei Fehlpässen im Fußball oder bei Stürzen im Eisschnelllauf beobachtbar. Wenn ein Sportler in kurzer Zeit viele leichte Fehler begeht, kann man daraus schließen, dass er unkonzentriert war. Maxeiner et al. (1992) haben in einer Reaktionsaufgabe den Einfluss von Wettkampflärm auf die Antizipation im Volleyball untersucht. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass Lärm die Zahl der Fehlentscheidungen ansteigen lässt und die Reaktionszeit verlängert. In diesem Zusammenhang soll der Betrachtung individueller Unterschiede im Folgenden nachgegangen werden. Zu deren Messung wird das Priming-Paradigma verwendet. Dazu wurde der folgende Versuchsaufbau realisiert.

Die Untersuchung bestand aus den Bedingungen „Kontrolle“, „positives und negatives Priming“. Jede dieser drei Versuchsbedingungen enthielt 16 Trials. Insgesamt waren also 48 Trials zu absolvieren. Die Trials der drei Versuchsbedingungen waren pseudo-randomisiert und so verteilt, dass niemals zwei Trials derselben Bedingungen hintereinander erschienen. Die Reihenfolge der Trials war für jede Vp identisch.

Ein Trial bestand aus Prime- und Probe-Display, die nacheinander folgten. Diese präsentierten in der Bildschirmmitte zwei Wörter, die untereinander standen und durch unterschiedliche Farben (rot und grün) gekennzeichnet waren. Die Aufgabe der Pbn bestand darin, die grünen Wörter bei der Displays zu identifizieren, während die roten Wörter zu ignorieren waren. Als Antwort sollte so schnell wie möglich der Oberbegriff des Probe-Targets, danach der des Prime-Targets genannt werden.

Als Stimuli wurden acht Wörter eingesetzt, die zu vier Oberbegriffen gehörten: Buche, Tanne (Baum); Haus, Kirche (Bauwerk); Bauch, Kopf (Körper); Brief, Paket (Post). Als Schriftart wurde ein in Windows enthaltener Font tmsrb.fon gewählt. Die Schriftgröße wurde auf 80 festgelegt. Die zwei Wörter wurden gleichzeitig präsentiert, das Target in Grün, der Distraktor in Rot. Ein Wort wurde oberhalb eines Fixationskreuzes dargestellt, ein anderes unterhalb. Die Position von Target und Distraktor wechselte ständig und war pseudo-randomisiert. Es wurden niemals zwei Wörter des gleichen Oberbegriffes gleichzeitig dargestellt. Hier ist ein Beispiel für die drei Bedingungen mit den dazugehörigen Antworten. Die Targets sind grün, die Distraktoren rot eingefärbt.

	Kontrolle	Negatives Priming	Positives Priming
Prime	Brief	Kopf	Kopf
	Bauch	Paket	Tanne
Probe	Haus	Tanne	Kirche
	Buche	Kopf	Tanne
Antwort	Baum, Körper	Körper, Post	Baum, Baum

Abb. 4: Stimulus-Material.

Der Ablauf des Priming-Experimentes wurde von dem Programm ERST (Experimental Run Time System, Version 3.32 der Firma Berisoft Cooperation) gesteuert. ERTS wird scriptbasiert gesteuert. In einer Textdatei werden Befehle aufgerufen, die ERTS der Reihe nach abarbeitet. Es können Reize in Form von Texten, Grafiken mit bis zu 256 Farben oder Töne in beliebiger Art und frei definierbarer Position auf dem Bildschirm präsentiert werden. Die Präsentationszeiten und Interstimulusintervalle sind frei wählbar. Die Reaktionszeiten werden vom Programm protokolliert und in einer Ergebnisdatei gespeichert. Erfasst wird die Reaktionserfassung über die PC-Tastatur, über eine externe Tastatur (EXKEY) oder zur Erfassung von gesprochenen Reaktionen über eine ISA – Soundblaster Karte oder das Hardware Modul Voice-Key. Das Programm läuft unter DOS. Bei dem benutzten Computer handelt es sich um einen Pentium III mit 800 MHz und 128 MB Ram. Als Bildschirm wurde ein 17 Zoll Monitor der Firma Iiyama (Vision Master Pro 410) benutzt. Als Betriebssystem wurde Windows 98 (zweite Ausgabe) verwendet.

Hier wurden die Antwortlatenzen mit Hilfe des Voice-Key Hardware Modul der Firma ISA gemessen. Das Mikrofon war von der Firma Soundlink (Modell SV-870 SL). Als Reaktionszeit galt die Zeit zwischen Darstellung der Stimuli auf dem Bildschirm und Einsetzen der sprachlichen Reaktion.

Die Instruktionen des Experiments wurden nacheinander auf dem Bildschirm präsentiert. Die Vpn wurden vom Computer durch das Experiment geleitet. Zu Beginn lernten die Vpn die vier Wortpaare mit den entsprechenden Oberbegriffen (Lernphase 1).

Dann mussten die jeweiligen Oberbegriffe nach Erscheinen der Wörter genannt werden (Lernphase 2), um den Lernerfolg zu überprüfen.

Nach den beiden Lernphasen kam eine Übungsphase mit 20 Trials aus der Kontrollbedingung. Nach jedem Trial wurde den Vpn mitgeteilt, ob die Antwort richtig oder falsch war. War sie falsch, wurde sie entsprechend korrigiert. Diese Übungsphase wurde auch genutzt, um die Empfindlichkeit des Mikrofons richtig einzustellen und die Instruktionen nochmals mündlich wiederzugeben. Es wurde gefordert, gleichviel Gewicht auf Geschwindigkeit und Genauigkeit zu legen.

Nach der Übungsphase wurden die 48 experimentellen Trials präsentiert. Die Vpn konnten jederzeit eine kurze Verschnaufpause einlegen. Ein Trial begann mit der Aufforderung „Drücke Leertaste zum Start“. Nach dem Drücken der Leertaste folgten nacheinander ein schwarzer Bildschirm (500 ms), ein Fixationskreuz (500 ms), das Prime-Display (200 ms), eine Maske (bestehend aus farbigen Quadraten (500 ms)), ein weiteres Fixationskreuz (500 ms), das Probe-Display (200 ms) und wiederum eine Maske (500 ms). Danach folgte ein schwarzer Bildschirm (800 ms). Das Interstimulusintervall (ISI) betrug 1000 ms. Damit folgten wir einer Vorgabe von Bloem und Schmuck (1996), die in ihrer Untersuchung unterschiedliche Interstimulusintervalle getestet haben und signifikante negative Priming-Effekte bei 500 ms, 1000 ms und 1500 ms fanden.

Die Messung der Reaktionszeit begann mit dem Probe-Display. Jede Vp hatte insgesamt 1500 ms Zeit, um auf die Reize zu reagieren. Erfolgte die Antwort, nachdem der Satz „Drücke Leertaste zum Start“ des nächsten Trials erschien, wurde keine Reaktionszeitmessung mehr genommen, und der Trial wurde als Fehler gewertet. Der Versuchsleiter protokollierte, ob die Antwort „richtig“ oder „falsch“ war.

In unserem Experiment – wie auch in den Originalarbeiten – wurde die Erleichterung bzw. Verzögerung der Informationsverarbeitung durch Manipulation der Stimuli auf semantischer Ebene erreicht. Bei der Frage nach der Emotionskontrolle liegt es natürlich nahe, mit emotional besetztem Material zu arbeiten oder ein evaluatives Urteil zu verlangen. In diesem Bereich findet sich eine erste Arbeit bei Fazio et al. (1986), die entsprechende Priming-Effekte fanden, wenn emotional positiv vs. negativ besetzte Adjektive als Distraktoren und Targets dienten, und als Reaktion die Bewertung der Stimuli als „angenehm“ bzw. „unangenehm“ verlangt wurde; Kongruenz von Distraktor und Target führte wiederum zu kürzeren Reaktionszeiten.

Dieses allgemeine Phänomen ist auch differentialpsychologisch interessant, wenn die Höhe des negativen Priming-Effekts als Maß für die Effektivität der Hemmung unerwünschter Informationsverarbeitungen interpretiert wird; es wird erwartet, dass es sinnvoll mit Leistungsparametern im Sport in Beziehung steht. In Anlehnung an Fazio et al. (1986) wurde ein entsprechendes Messverfahren konstruiert.

Das Stimulusmaterial wurde anhand der Adjektivliste von Hager et al. (1985) entwickelt. Diese Liste umfasste insgesamt 452 Adjektive, die auf einer unipolaren Skala (0 bis +100) hinsichtlich dreier Kriterien (Bedeutungshaltigkeit, Bildhaftigkeit und Konkretheit) und auf einer bipolaren Skala (-100 bis +100) hinsichtlich des Kriteriums „Angenehmheit“ bewertet wurden. Relevant für die geplante Studie war das Bewertungskriterium „Angenehmheit“, das als emotionaler Gehalt im Sinne von „mit angenehmen bzw. unangenehmen Gefühlen oder Vorstellungen verbunden“ interpretiert werden kann. Erstes Auswahlkriterium für unser Stimulusmaterial war die Intensität der Angenehmheit. Wir erstellten Listen von je 34 positiven (Wert >55) und negativen (Wert ≤ -62) Adjektiven zusammen. Zweites Auswahlkriterium war die Wortlänge. Es sollten möglichst (nicht ausschließlich) zweisilbige Adjektive verwendet werden, um einen Wortlängeneffekt zu vermeiden. Aus den insgesamt 68 Adjektiven wurden vier Wortlisten zu je 6 Adjektiven erstellt:

Liste 1: extrem positive Adjektive (>80): warm, weise, lieb, feinfühlig, aufrichtig, liebevoll.

Liste 2: mittel positive Adjektive (60 bis 80): lustig, mutig, gerecht, heiter, human, spontan.

Liste 3: extrem negative Adjektive (< -80): brutal, falsch, bösartig, habgierig, unmenschlich, skrupellos.

Liste 4: mittel negative Adjektive (-40 bis -60): böse, giftig, abstoßend, abweisend, kaltblütig, spießig.

Als neutraler Reiz wurde die Buchstabenkombination „HHHH“ verwendet.

Es wurden sechs Versuchsbedingungen realisiert:

- | | | | |
|----|--------------------|---------------------|-----------------|
| 1. | Negatives Priming: | Distraktor: Positiv | Target: Negativ |
| 2. | Negatives Priming: | Distraktor: Negativ | Target: Positiv |
| 3. | Positives Priming: | Distraktor: Positiv | Target: Positiv |

4.	Positives Priming	Distraktor: Negativ	Target: Negativ
5.	Kontrollbedingung:	Distraktor: Neutral	Target: Positiv
6.	Kontrollbedingung:	Distraktor: Neutral	Target: Negativ

Um die Chance für das Eintreten eines Priming-Effekts zu verbessern, wurden für die Distraktoren die Listen 1 und 3 (extreme Werte) gewählt, für das Target wählten wir die Listen 2 und 4 (mittlere Werte). Ein komplettes Trial bestand aus der Präsentation eines Blanks (schwarzer Bildschirm 1000 ms), eines Fixationskreuzes (500 ms), des Distraktors (200 ms) und um 100 ms zeitlich versetzt das Target (5000 ms). Die Reaktionserfassung begann mit dem Display des Distraktors und war auf 5000 ms begrenzt. Langsamere Antworten wurden als Fehler gewertet.

Die Aufgabe der Pbn bestand darin, innerhalb eines Trials jeweils das Target anhand eines Tastendruckes (externe Tastatur) als angenehm oder unangenehm zu bewerten. Jede Vp wurde einzeln in einem normal beleuchteten Raum geführt, wo sie mit 50 bis 60 cm Blickdistanz vor einem Computer-Bildschirm saß. Die Instruktion wurde über den Bildschirm präsentiert und umfasste insgesamt vier Bildschirmseiten. Die Vp konnte per Tastendruck zur nächsten Seite gelangen. Für Fragen stand der Versuchsleiter zur Verfügung. Nach der Instruktion wurden den Vpn 10 Übungstrials mit Adjektiven, die im Hauptversuch nicht verwendet wurden, präsentiert. Distraktor und Target wurden nacheinander in der Bildschirmmitte randomisiert präsentiert. Vor jedem Reiz erfolgte die Präsentation eines Fixationskreuzes. Apparate und Programme waren die gleichen, die auch im kognitiven Priming-Versuch verwendet wurden.

An der Untersuchung nahmen N= 20 Badmintonspieler und N= 18 Leichtathleten teil. Alle trainierten zum Zeitpunkt der Untersuchung am Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland und gehörten zur nationalen oder auch internationalen Spitze. Drei Messverfahren wurden angewendet: 1. Kognitives Priming. 2. Emotionales Priming. 3. Faces-Verfahren. Danach wurde eine Selbstbewertung der sportlichen Leistung verlangt. Auf einer sechsstufigen Skala sollten die folgenden sieben Fragen beantwortet werden, die sich auf einen Zeitraum von einem Jahr bezogen:

1. Wie oft bringst Du im Training bessere Leistung als im Wettkampf?
2. Wie oft bleibst Du in einer Phase locker, in der es um die Entscheidung geht?
3. Wie oft ärgerst Du Dich über vermeidbare Fehler?
4. Wie oft machst Du durch Übermotivation Fehler?

5. Könntest Du eine bessere Leistung erbringen, wenn Du der Wettkampfsituation psychisch besser gewachsen wärst?
6. Kannst Du in Phasen, in denen es so aussieht, als ob der Gegner gewinnt, den Wettkampf noch für Dich entscheiden?
7. Treten bei Dir überschießende Reaktionen in kritischen oder subjektiv bedrohlichen Phasen auf?

Die Beurteilung variierte zwischen 1 (sehr selten) bis 6 (sehr oft). Als Wert für die Leistung wurde nach entsprechender Polung der Mittelwert über die sieben Fragen berechnet.

Tab. 6 gibt die Ergebnisse der beiden Priming-Versuche wieder.

Priming	Sportart	M (kognitiv)	S	M (emotion.)	S
Positiv	Badminton	1013,41	219,631	798,87	278,517
	Leichtathletik	955,62	249,080	811,98	353,051
	Insgesamt	984,58	236,324	807,77	330,147
Kontrolle	Badminton	1055,96	188,909	898,92	504,888
	Leichtathletik	1027,96	198,158	840,83	365,118
	Insgesamt	1041,39	194,037	874,79	452,232
Negativ	Badminton	1059,79	184,601	877,30	556,165
	Leichtathletik	1045,58	196,652	761,82	282,285
	Insgesamt	1052,58	190,708	817,48	439,102

Tab. 6: Reaktionszeiten der Priming-Messung. M: Mittelwert; S: Standardabweichung.

Für die Werte des kognitiven und emotionalen Primings wurde je eine zweidimensionale Varianzanalyse mit den Faktoren „Priming-Bedingung“ und „Sportart“ gerechnet. Beide Faktoren führten beim kognitiven Priming zu hoch signifikanten F-Werten. Die Leichtathleten reagierten schneller als die Badmintonspieler. Unter der negativen Priming-Bedingung fand sich eine verzögerte Verarbeitung, die aber quantitativ gering ausfiel. Die Varianzanalyse zum emotionalen Priming brachte kein signifikantes Ergebnis.

Die Ergebnisse der Selbsteinschätzung der sportlichen Leistung sind weiter oben dargestellt. Zur Prüfung der eigentlichen Hypothese wurden für die beiden Sportarten die Korrelationen zwischen den jeweils drei Priming-Reaktionszeiten (emotional und kognitiv) und der Leistungsselbstbewertung berechnet. Sie variieren zwischen $-.11$ und $.08$; keine der 6 Korrelationen erreichte Signifikanz.

Schließlich wurden noch die Korrelationen zwischen den Werten des kognitiven und emotionalen Primings berechnet. Insgesamt, aber auch für die beiden Sportarten getrennt berechnet, korrelieren die beiden Reaktionszeiten unter den drei Priming-Bedingungen $.61$ bis $.70$ miteinander; die Korrelationen sind signifikant ($p < .01$). Aus diesem Grund und da sich ein besseres „Priming-Bild“ beim kognitiven Material zeigte, bot es sich an, nur noch dieses Verfahren einzusetzen.

In der folgenden Untersuchung waren wir erfolgreicher, indem die Bedingungen „feinsinniger“ konstruiert wurden. Das Maß für die sportliche Leistung sollte objektiver sein; so wurde statt der problematischen Selbsteinschätzung ein Expertenurteil gewählt. Statt eines globalen Urteils, wie die Einschätzung der Leistung über einen gewissen Zeitraum, wurde die Leistung in experimentell vorgegebenen Situationen bewertet. Insbesondere aber lag die Hoffnung, den Einfluss von informationsverarbeitenden Prozessen festmachen zu können, auf experimentell und quasi-experimentell hergestellten Bedingungen, die auch Effekte „feinsinnigerer“ Faktoren herauskitzeln, ohne die ökologische Validität der Untersuchung zu gefährden. Experimentell wurde der Anspruch an die Selektionsleistung variiert, indem sie unter den Bedingungen „Ruhe“ vs. „Lärm“ verlangt wurde; eine gute Selektion – gemessen mit dem Priming-Paradigma – sollte besonders unter der Lärmbedingung eine Leistungsbeeinträchtigung mindern. Ebenfalls experimentell wurde die Schwierigkeit der Aufgabe variiert; je schwieriger die Aufgabe ist, umso störanfälliger wird sie, so dass mit steigendem Schwierigkeitsgrad eher der Einfluss der Selektionsgüte sichtbar gemacht werden kann. Quasi-experimentell wurde die Chance, dass die Selektionsgüte Leistung beeinflusst, variiert, indem Sportler auf unterschiedlichen Leistungsniveaus verglichen wurden; auf unterem Niveau ist die Leistung mehr durch die technische Fertigkeit bedingt, auf oberem Niveau ist sie zunehmend von mentalen Faktoren – eben auch von Selektionsgüte – abhängig.

Die Untersuchung wurde an Tischtennisspielern durchgeführt⁸. Die Überlegungen führten zu einem dreifaktoriellen Versuchsplan. Als erster Faktor diente das Spielniveau „untere Spielstärke vs. obere Spielstärke“. Der zweite Faktor leitete sich aus der Aufgabe ab, kurze bzw. lange Aufschläge zu demonstrieren; der kurze Aufschlag ist deutlich schwieriger. Als dritter Faktor diente die Bedingung „Ruhe vs. Lärm“.

Die sportliche Leistung ist die abhängige Variable, operationalisiert als Menge der Fehlaufschläge sowie Qualität der gelungenen Aufschläge, die vom Trainer beurteilt wurde. Die zentrale These lautet: Der Einfluss der Selektionsgüte – gemessen mit dem Priming-Paradigma – ist größer bei der oberen Spielklasse, beim kurzen Aufschlag und unter Lärm. Nun kombinieren sich die experimentellen Faktoren zu acht Bedingungen, deren Vergleich zu weiteren Hypothesen führen könnte:

Spielstärke	untere Spielstärke				obere Spielstärke			
Aufschlag	kurz		lang		kurz		lang	
Bedingung	Ruhe	Lärm	Ruhe	Lärm	Ruhe	Lärm	Ruhe	Lärm

Betrachten wir hier nur zwei Extrembedingungen: die Kombination „obere Spielstärke x kurzer Aufschlag x Lärm“, bei der der stärkste Einfluss der Selektionsgüte zu erwarten ist, und die Kombination „untere Spielstärke x langer Aufschlag x Ruhe“ mit der Erwartung des geringsten Einflusses.

An der Untersuchung nahmen insgesamt 20 luxemburgische Tischtennisspieler teil. Die Stichprobe bestand aus 2 Frauen und 18 Männern. Sie besaßen in Luxemburg eine Spiellizenz und konnten deshalb auch ein Klassement vorweisen. Die Vpn trainierten regelmäßig und nahmen an Wettkämpfen teil. Tab. 7 zeigt das Luxemburger Spielstärke-System sowie die Anzahl der Spieler mit dem jeweiligen Klassement.

Klassement	D-40	D-35	D-30	C-25	C-20	C-15	B-10	B-5	B-0	A	N	Total
Anzahl der Vpn	0	0	4	1	1	4	3	2	0	5	0	20

Tab. 7: Klassement der Versuchspersonen.

⁸ Die Untersuchung wurde von Fabian Fischer im Rahmen seiner Diplomarbeit durchgeführt.

Das niedrigste Klassement in Luxemburg ist „D-40“, das höchste „N“. Generell kann man sagen, dass ein Spieler mit dem Klassement „D-40“ spielschwächer ist als einer mit dem Klassement „D-35“, diese ist wiederum schwächer als „D-30“ usw.. Die spielstärksten Pbn dieser Untersuchung hatten das Klassement „A“, die spielschwächsten „D-30“.

Die Vpn wurden gemäß ihrem Spielniveau in zwei Leistungsklassen geteilt. Jede Gruppe bestand demnach aus zehn Versuchspersonen. Die Gruppe der unteren Spielstärke enthielt die Klassements „D-30“ bis „C-15“, die Gruppe der oberen Spielstärke die Klassements „B-10 bis A“.

Die Aufgabe der Vp bestand darin, abwechselnd einen langen und einen kurzen Aufschlag diagonal auf die gegnerische Rückhand zu schlagen. Da der Tischtennistisch durch eine Mittellinie in zwei Hälften geteilt ist, diente diese Linie als Begrenzung der Spielzone. Abb. 5 zeigt die Aufgabe der Pbn sowie die Spielzone, in der die Bälle aufspringen mussten.

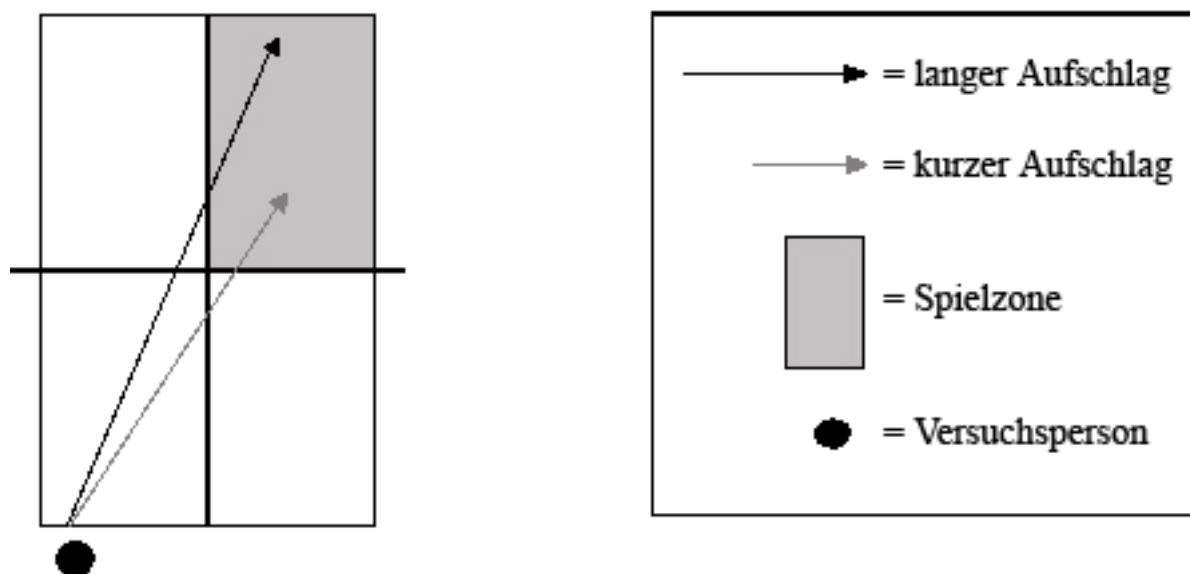


Abb. 5: Vorgabe für den Aufschlag.

Als abhängige Variable galt die Qualität von Tischtennisaufschlägen, die unter verschiedenen Bedingungen demonstriert werden sollten. Verlangt wurden wettkampfgerechte Aufschläge, die man auch in kritischen Phasen eines Spieles machen würde. Der Versuchsleiter bewertete die Aufschläge und notierte die Zahl der Fehlanschläge. Es wurden die offiziellen Tischtennisregeln angewandt. Als Fehler galten Aufschläge, die im Netz hängen blieben oder nicht auf der gegnerischen Tischhälfte

aufsprangen. Ebenso wurden Aufschläge als Fehler gewertet, die von der Aufgabe abwichen, z.B. ein kurzer Aufschlag, der nicht zweimal aufsprang, oder ein Aufschlag, der nicht in die Spielzone gespielt wurde (vgl. Abb. 5). Nach den Kriterien „Platzierung, Rotation und Tempo“ konnte dann jeder Aufschlag bewertet werden. Die korrekten Aufschläge bekamen so eine Note zwischen 1 und 10. Die Bestnote war 10. So bekam z.B. ein Aufschlag mit viel Rotation und guter Platzierung eine sehr hohe Note (8 - 10).

Jede Vp durchlief 12 Durchgänge mit je 20 Aufschlägen, die abwechselnd lang bzw. kurz waren. Je ein Durchgang wurde unter der Bedingung „Ruhe“, dann unter „Lärm“ absolviert. Per Zufall wurden jeweils fünf Personen aus der oberen und unteren Spielstärke ausgewählt, die mit der Lärm- bzw. Ruhebedingung anfangen. Jede Versuchsperson absolvierte somit sechs Durchgänge mit sowie sechs Durchgänge ohne Lärm. Insgesamt musste jede Vp somit 120 lange und 120 kurze Aufschläge vorführen.

Lärm wurde als Stressor eingesetzt und mittels Kassettenrecorder und Verstärker produziert. Es wurde darauf geachtet, dass er tischtennisspezifisch war. Als Basis diente die Geräuschkulisse eines Bundesliga-Spiels. Der Lärm setzte sich aus Applaus, Trommelschlägen, Anfeuerungsrufen und Ballwechseln zusammen. Am Computer wurde der Lärm digital bearbeitet, so dass er durchgehend ohne Pause war. Die Lautstärke war konstant hoch, hatte aber zudem noch viele Lärmspitzen. Sie wurde auch von den Pbn als laut empfunden. Der Lärm simulierte typische Situationen, wie man sie bei Wettkämpfen häufig antrifft.

Ergebnisse:

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Reaktionszeiten der Priminguntersuchung sind in Tab. 8 dargestellt.

RT	Positives Priming	Kontrolle	Negatives Priming
o. Klasse	898.9 (219.9)	1022.3 (197.9)	1025.0 (179.7)
u. Klasse	920.9 (209.5)	1012.0 (189.3)	1027.9 (189.3)

Tab. 8: Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten (RT).

Es wurden nur die Reaktionszeiten der Durchgänge gewertet, in denen die Benennung des Prime- und Probe-Targets fehlerlos und in korrekter Reihenfolge waren.

Wenn gestottert wurde bzw. Zwischenlaute zu hören waren, wurde der Durchgang ebenfalls als Fehler gewertet. Dies erklärt die hohe Fehlerquote von 18,7 %.

Es wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit dem zweifach gestuften Gruppenfaktor „untere vs. obere Spielstärke“ und dem dreifach gestuften Faktor „Bedingung“ (positives Priming, Kontrolle, negatives Priming) berechnet. Die beiden Gruppen unterscheiden sich bezüglich der Reaktionszeiten nicht signifikant ($p=0.734$). Der Faktor „Bedingung“ führt zu einem hochsignifikanten F-Wert ($p=0.000$). Die Wechselwirkung beider Faktoren ist nicht signifikant ($p=0.632$). Mittels Scheffé-Tests wurden dann die Reaktionszeiten für die Bedingungen „positives Priming“, „Kontrolle“ und „negatives Priming“ miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass die Bedingungen „positives Priming vs. Kontrolle“ ($p=0.000$) sowie die Bedingungen „positives Priming vs. negatives Priming“ ($p=0.000$) zu hochsignifikanten Ergebnissen führten, während die Bedingungen „Kontrolle vs. negatives Priming“ nicht signifikant wurden. So wurden zwar die gewünschten Effekte gefunden, die aber quantitativ gering ausfielen und nicht immer signifikant wurden. Insbesondere fehlt ein signifikanter Unterschied zwischen der Kontrollbedingung und der Bedingung „negatives Priming“. Dies legt nahe, sich auf individuelle Unterschiede zu konzentrieren, um einen Einfluss des Priming-Effekts auf die sportliche Leistung nachzuweisen. Diese sollen jedoch zuerst analysiert werden.

Tab. 9 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Zahl der Fehlauftschläge für die Gruppen „untere vs. obere Spielstärke“ unter den Bedingungen „Ruhe vs. Lärm“

		lange Aufschläge		kurze Aufschläge	
Fehler		Ruhe	Lärm	Ruhe	Lärm
untere Spielstärke		1.8 (1.14)	2.3 (2.31)	23.7 (7.82)	26.7 (9.36)
obere Spielstärke		3.4 (3.78)	1.8 (2.21)	14.9 (8.46)	14.4 (7.00)

Tab. 9: Mittelwerte (und Standardabweichungen) der Fehlauftschläge unter Ruhe- und Lärmbedingung in der unteren und oberen Spielstärke

Es wurde eine dreifaktorielle Varianzanalyse mit dem zweifach gestuften Gruppenfaktor „untere vs. obere Spielstärke“, dem zweifach gestuften Faktor Aufschlag „lang

vs. kurz“ und dem zweifach gestuften Faktor „Ruhe vs. Lärm“ berechnet. Die kurzen Aufschläge unterscheiden sich in Bezug auf die Anzahl der Fehler signifikant von den langen Aufschlägen ($p = 0.000$); bei kurzen Aufschlägen finden sich vermehrt Fehler. Die untere Spielstärke begeht signifikant mehr Fehler als die obere Spielstärke ($p = 0.000$). Die Wechselwirkung „Gruppe X Aufschlag“ wird ebenfalls signifikant ($p = 0.000$). Die Bedingung „Lärm vs. Ruhe“ führte zu keinem signifikanten Ergebnis. So kann in der zusammenfassenden Tab. 10 die signifikante Wechselwirkung dargestellt werden. Sie wird durch die hohe Fehlerzahl bei kurzen Aufschlägen in der unteren Leistungsklasse hervorgerufen. Es ist klar, dass der schwierige kurze Aufschlag besonders den Leistungsschwächeren zu schaffen macht.

Aufschlag	lang	kurz
u. Klasse	2.1	25.2
o. Klasse	2.6	14.7

Tab. 10: Zahl der Fehlaufschläge.

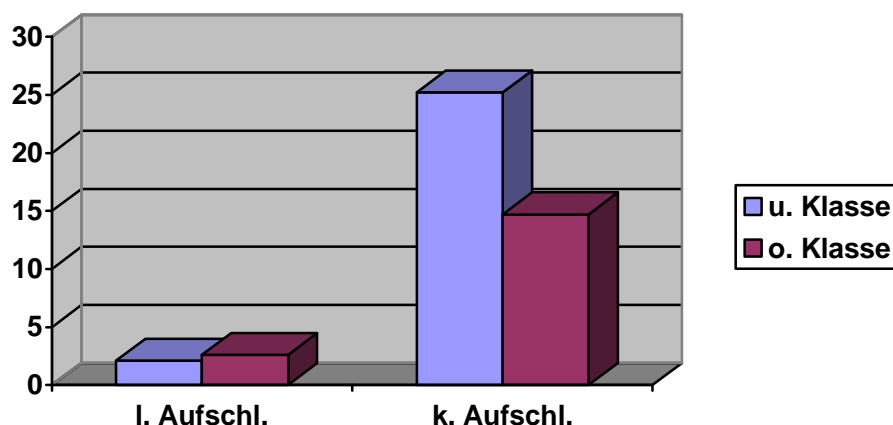


Abb. 6: Zahl der Fehlaufschläge.

Tab. 11 gibt das Expertenrating (Qualität) der gelungenen Aufschläge wieder. Es wurde eine dreifaktorielle Varianzanalyse mit dem zweifach gestuften Faktor „Gruppe“, dem zweifach gestuften Faktor „Ruhe vs. Lärm“ und dem zweifach gestuften Faktor „kurzer vs. langer Aufschlag“ berechnet. Die Varianzanalyse brachte nur einen

signifikanten Haupteffekt ($p < 0.05$) hervor: Die untere und obere Spielstärke unterscheiden sich in Bezug auf die Qualität der Aufschläge ($p = 0.000$); die obere Spielstärke demonstrierte qualitativ bessere Aufschläge als die untere Spielstärke. Auch hier zeigen die Ergebnisse, dass sich die Aufschläge unter der Bedingung „Ruhe vs. Lärm“ nicht voneinander unterscheiden.

	lange Aufschläge		kurze Aufschläge	
Qualität	Ruhe	Lärm	Ruhe	Lärm
untere Spielstärke	6.52 (0.61)	6.51 (0.57)	6.38 (0.45)	6.39 (0.45)
obere Spielstärke	7.29 (0.57)	7.31 (0.55)	7.11 (0.63)	7.06 (0.49)

Tab. 11: Mittelwert und Standardabweichung der Qualität der langen und kurzen Aufschlägen unter den Bedingungen Ruhe und Lärm.

Die zentrale Hypothese besagte, dass eine effektive Hemmung der Verarbeitung handlungsirrelevanter Information für sportliche Leistung förderlich ist. In dieser Untersuchung wurde die Hemmung durch die Reaktionszeiten im Priming-Versuch erfasst. Da sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Reaktionszeiten unter der negativen Priming-Bedingung und der Kontrollbedingung ergab, wurde hier zunächst nicht mit dem Priming-Effekt gearbeitet, sondern die Reaktionszeit unter der negativen Priming-Bedingung als unabhängige Variable verwendet. Die sportliche Leistung wurde durch die Zahl und die Qualität der Tischtennisaufschlägen definiert. Eine erste Prüfung der behaupteten Kausalität liegt in Beschreibung der korrelativen Beziehungen zwischen den so operationalisierten Variablen. Tab. 12 gibt die entsprechenden Korrelationen wieder.

	Lärm		Ruhe	
	kurz	lang	kurz	lang
u. Klasse	-,27	-,15	-,56	-,18
o. Klasse	,70	,34	,55	,43

Tab. 12: Korrelationen zwischen den Reaktionszeiten „negatives Priming“ mit der Qualität der Aufschläge.

Da die Varianzanalyse zur Qualität der Aufschläge nur einen signifikanten Haupteffekt ergab, lassen sich die Beziehungen zusammenfassen, indem über die Bedingungen „kurz vs. lang“ und „Ruhe vs. Lärm“ gemittelt wird. Dann findet man für die obere Leistungsklasse eine Beziehung zwischen Hemmung und Qualität von $r = .51$ ($p < .06$), für die untere Leistungsklasse $r = -.29$ (n.s.). Die Korrelationen unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < .02$). Das Ergebnis in der oberen Klasse ist sinnvoll, da die Effektivität der Hemmung störender Information mit guter sportlicher Leistung einher geht. Für die untere Klasse ist die Beziehung zwar wie vorhergesagt weniger eng, aber die Richtung (Vorzeichen der Korrelation) ist falsch. Somit wird die entsprechende Hypothese partiell bestätigt.

	Lärm		Ruhe	
	kurz	lang	kurz	lang
Anfänger	,19	-,55	,56	-,61
Fortgeschrittene	-,60	-,55	-,50	-,51

Tab. 13: Korrelationen zwischen den Reaktionszeiten „negatives Priming“ mit der Zahl der Fehlaufschläge.

Die Varianzanalyse zur Fehlerzahl ergab zwei signifikante Haupt- und einen signifikanten Interaktionseffekt. So darf nur über die Bedingung „Lärm vs. Ruhe“ gemittelt werden. Tab. 14 gibt die Korrelationen wieder.

	kurz	lang	
u. Klasse	.38	-.58 ^x	-.10
o. Klasse	-.55 ^x	-.53 ^x	-.54 ^x

Tab. 14: Legende: s. Tab. 13; ^x: signifikant $p < .03$.

Vergleicht man die beiden Leistungsklassen, findet sich die erwartete differenzierte Beziehung zwischen Hemmung und Leistung. In der oberen Klasse geht eine effektive Hemmung mit einer reduzierten Fehlerzahl einher, diese Beziehung ist in der unteren Klasse nicht zu finden. Allerdings wird der Unterschied der beiden Korrelationskoeffizienten nur tendenziell signifikant ($p < .10$). Differenziert man nach der Schwierigkeit der Aufschläge, so findet sich theoriekonform ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den beiden Klassen nur bei den kurzen schwierigen Aufschlägen.

So sprechen viele Ergebnisse für die allgemeine These, dass eine effektive Hemmung störender Information eine Bedingung für gute sportliche Leistung ist; dies gilt umso mehr, je schwieriger die Aufgabe ist. Aber nicht alle Ergebnisse fügen sich harmonisch in das Bild. Hier stört insbesondere die signifikante Korrelation bei langen Aufschlägen, die für die beiden Leistungsklassen gleich hoch ist. Tröstend ist, dass die „Richtung“ stimmt, aber für die untere Klasse hätte man sich eine weniger enge Beziehung gewünscht. Allerdings ist auch zu bedenken, dass Korrelationen bei kleinen Stichproben oft verrückt spielen⁹.

3 Schlussfolgerung

Hier wird der Leser eine recht radikale Position vorfinden, die sehr kritisch betrachtet werden muss, weil die empirische Basis nicht – oder noch nicht – solide genug ist, und weil sie drei alternativen Vorstellungen, die ernst zu nehmen sind, widerspricht. So liegt der Konzeption „Flow“ (Csikszentmihalyi, 1987) eine ganz andere Vorstellung zu Grunde, die Sehnsüchte nach der Harmonie des Paradieses entstehen lassen kann. Es wird schwierig werden, diese „Philosophie“ zur Grundlage einer empirisch orientierten Forschung auszubauen. Es handelt sich weiterhin um die Konzeption „IZOF“ (Individual Zones of Optimal Functioning, Hanin, 2000), die jedoch von Lazarus (2000) sehr kritisch analysiert wurde. Und es handelt sich schließlich um das Konzept „Emotionale Intelligenz“ (Cooper und Sawaf, 1997), das in Wirtschaftskreisen sehr geliebt wird. Es ist aber nicht wahrscheinlich, dass es sich hier um eine gesonderte Form intelligenter Informationsverarbeitung handelt; eher ist zu vermuten, dass die bekannten Grundformen der Intelligenz bei der Bearbeitung emotionaler und sozialer Inhalte zum Einsatz kommen. Es liegen noch zu wenige Ergebnisse vor, um eine grundsätzliche Entscheidung zu Gunsten einer der Positionen begründen zu können. Somit ist es gut, die stimulierende Vielseitigkeit der Ansätze zu nutzen, um zu spekulieren und insbesondere Ideen für die Datengewinnung zu entwickeln.

⁹ Da insbesondere die Bestimmung der Signifikanz von Unterschieden zwischen Korrelationen schwierig ist, wurde auch der Umweg per Mittelwertvergleich durch eine Varianzanalyse beschritten. Dazu bot es sich an, den Priming-Effekt als Differenz zwischen den beiden Reaktionszeiten unter der negativen Priming-Bedingung und der Kontrollbedingung als Wert für eine effektive Hemmung zu verwerten. Da der Unterschied zwischen diesen beiden Bedingungen jedoch nicht signifikant wurde und ein Differenzwert in der Reliabilität leidet, wurde dieser Weg lediglich als „Spielerei“ verfolgt. Dazu wurden die Stichproben der beiden Leistungsklassen jeweils am Median des Priming-Effektes geteilt. So konnte als zusätzlicher Faktor „gute vs. schlechte Hemmung“ in der Varianzanalyse verwendet werden. Die Ergebnisse waren natürlich identisch mit den weiter o. berichteten. Für die vorliegende Fragestellung ist jedoch der zusätzliche p-Wert von Interesse, der durch die dreifache Interaktion „kurze vs. lange Aufschläge“ X „obere vs. untere Leistungsklasse“ X „gute vs. schlechte Hemmung“ entsteht. Die Signifikanz von $p < .03$ ist zusätzlicher Beleg für die Unterschiede zwischen den zugehörigen Korrelationen.

Emotionen als Gefühle im engeren Sinne oder Stimmungen sind allgegenwärtig ¹⁰ und von großer Bedeutung. Diese Bedeutung zeigt sich in ihren Funktionen. Die hier dargestellten Untersuchungen gehen der Frage nach, ob Emotionen funktional oder dysfunktional für sportliche Leistungen sind. Die Grundvoraussetzung für die Konzeption der Untersuchungen lag in der Annahme, dass die Beziehung zwischen Emotion und Handlung durch die Information bestimmt wird, die die Emotion für die Planung und Steuerung der Handlung hergibt. Dieser Axiomatik muss man nicht folgen. Wird sie akzeptiert, erweisen sich die Emotionen überwiegend als dysfunktional für eine optimale Handlungsregulation. Da diese Behauptung auch für positive Emotionen gilt, ist die hier vertretene Position radikal. Noch einmal muss betont werden, dass nur die Phase der Handlungsausführung vor Emotionen geschützt werden muss. Insbesondere muss die wichtige positive Funktion der Emotionen bei der Entwicklung von Motivation und in diesem Zusammenhang bei der Verarbeitung des Handlungsergebnisses gesehen werden; Motivation ohne Emotion ist gar nicht vorstellbar.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der dargestellten Untersuchungen unter dem Aspekt geprüft, ob sie mit der Behauptung der Dysfunktionalität der Emotionen vereinbar sind. Vier Einschränkungen für die Gültigkeit der „Beweiskette“ gelten für alle Untersuchungen und sollen vorweg dargestellt werden:

- Auf die „Axiomatik“, lediglich den informativen Aspekt von Gefühlen zu betrachten, wurde schon mehrfach hingewiesen.
- Bei einigen Ergebnissen lässt die Statistik zu wünschen übrig. Im Folgenden werden sie doch erst einmal akzeptiert.
- In der anschließenden Zusammenfassung wird behauptet werden, die Formen der Informationsverarbeitung liefen in konkreten Leistungssituationen ab. Voraussetzung hier ist, dass die in der künstlichen Laboratoriumssituation gefundenen Ergebnisse ökologisch valide sind; es müsste empirisch belegt werden, dass diese Generalisierung der Aussagen erlaubt ist: eine Aufgabe, an der man scheitern muss.
- Insbesondere ist die lediglich indirekte Form des „Indizienbeweises“ unbefriedigend. Die „Logik“ dieses Beweises hat eine schlichte Form: Gefundenes Er-

¹⁰ Auch der Autor dieses Beitrages unterliegt Gefühlen. So hat es z.B. Spaß gemacht, böse Fußnoten zu schreiben. Aber auch dies soll zur Unterstützung der radikalen Position herangezogen werden, insofern dieser böse Spaß für die Intellektualität der Fußnote nicht gerade förderlich war.

gebnis „X“ macht Sinn, wenn man es „so“ interpretiert; folglich ist „so“ richtig. Beispiel: Der Faces-Index korreliert mit sportlicher Leistung. Ein Sportler der oberen Leistungsklasse kann die durch seine emotionale Sensitivität vermehrte Information sinnvoll nutzen. Dieser letzte Satz ist das oben genannte problematische „so“. Diese Vorgehensweise ist zwar in der Psychologie nicht ungewöhnlich. Aber eine harte Beweisführung müsste in diesem Beispiel das Bindeglied in der „sinnvollen“ Beziehung zwischen Faces-Index und sportlicher Leistung durch eine unabhängige Messung festmachen. Dies bedeutet, dass in einer sportlichen Leistungssituation nicht nur die Information erhoben werden muss, die der Sportler z.B. aus dem Verhalten seines Gegners extrahiert, sondern es muss auch festgestellt werden, wie er diese Information nutzt, um seine Handlung zu optimieren. Z.Z. ist es wohl nicht möglich, an das Bindeglied heranzukommen. Erste Ansätze findet man in der Konfrontationstechnik, deren Daten aber an mangelnder interner Validität leiden. Die Technik liefert subjektive Daten, die auch noch aus dem Gedächtnis stammen.

Mit der Vorsicht, die durch die genannten Bedenken geboten sind, lassen sich die folgenden Aussagen als durch die empirischen Ergebnisse unterstützt betrachten:

- Schlechte Stimmung führt nur bei wenig bekannten Gegner zur Verschlechterung der Leistung. Zu verstehen ist dies, da die Tendenz, in einer eher unstrukturierten Situation eine vertiefte Informationsverarbeitung durchzuführen, durch schlechte Stimmung verstärkt wird, anstatt auf die erfolgreichere Heuristik zurückzugreifen. Die vertiefte Verarbeitung führt zu einer Zeitverzögerung und liefert Informationen, die unter Zeitdruck nicht für eine Optimierung der Handlungsplanung und Ausführung genutzt werden können.
- Emotionale Sensitivität führt in höheren Leistungsklassen zu einer Verbesserung der Leistung, in niedrigeren Klassen zu einer Verschlechterung. Dies gilt für interaktive Sportarten, während es bei nicht-interaktiven Sportarten uninteressant ist. Zu verstehen ist dies, da die Sensitivität zu einer Vermehrung an Information führt, die bei interaktiven Sportarten genutzt werden kann. Dies gelingt nur höherklassigen Spielern, die die zusätzliche Belastung des informationsverarbeitenden Systems (Kapazität) verkraften können, da deren Handlungsregulation durch Automatisierung entlastet ist.

- Automatisch regulierte Informationsverarbeitung führt zu einer Verbesserung sportlicher Leistung. Dieser Einfluss ist umso stärker, je schwieriger die Aufgabe ist. Zu verstehen ist dies, da eine funktionale Regulation handlungsirrelevante Information herausfiltert (Selektion). Durch diese Entlastung kann sich die bewusste Aufmerksamkeit voll der Handlungsregulation widmen. Dieser Entlastungseffekt führt insbesondere bei schwierigen Aufgaben schnell zu einer sichtbaren Leistungssteigerung, da bei hoher Schwierigkeit der Spielraum des informationsverarbeitenden Systems bereits ausgeschöpft ist.

Wenn eine weitergehende Verallgemeinerung erlaubt ist, so lässt sich der Einfluss von Emotionen auf Handlungen durch drei Prinzipien beschreiben:

- Emotionen vermehren die Menge an Information (quantitativer Aspekt).
- Emotionen verändern den Modus der Informationsverarbeitung (qualitativer Aspekt).
- Je nach Situation wirken sich quantitative bzw. qualitative Einflüsse funktional oder dysfunktional aus.

4 Empfehlungen für die Praxis

Die wichtigste Aufgabe der Psychologie im Leistungssport besteht in der Optimierung der Prozesse, die für das Gelingen der Handlung in Training und Wettkampf notwendig sind. Dazu stehen dem psychologischen Coach Interventionsmethoden zur Verfügung. Hier sollen keine neuen Methoden dargestellt werden, auch soll keine neue Systematik vorgestellt werden. Für die Praxis relevante Darstellungen existieren seit langem, z.B. Eberspächer ¹¹ (1990); gut gefällt das FundaMentalTraining (Neumann und Mellinghoff, 2001). Hier sollen einige Aspekte zum Umgang mit Emotionen behandelt werden, die sich aus dem jetzt vorliegenden Forschungsstand und eigener praktischer Erfahrung ergeben.

¹¹ Theorie und Praxis können in einem sehr fruchtbaren Verhältnis zueinander stehen. Um so mehr ist es zu bedauern, wenn diese Chance nicht genutzt wird. So greift Eberspächer zwar die Grundidee von Bandura (1977) – self efficacy – auf, wie sie in diesen frühen Jahren konzipiert war, übersieht aber die Bedeutung der schon von Bandura gemeinten Kompetenzerwartung und versäumt die Weiterentwicklung der kognitiven Psychologie, wie sie mit Abramson (1978) schon früh begann (vergleiche z.B. Schwarzer 2000, p. 197 ff.). Die Konsequenz ist die Entwicklung inadäquater Methoden (Training „Vorhersage“ u. „Einmaligkeit“), die lediglich auf dem Konzept der Kontingenz beruhen und damit zu kurz greifen.

Beginnen wir mit einigen „Axiomen“, auch wenn sie nur zum Teil auf gesicherten Erkenntnissen beruhen; jeder Praktiker muss mit Fingerspitzengefühl mehr machen als wissenschaftlich abgesichert ist.

1. Sportliche Leistung gelingt optimal, wenn die sie steuernden Prozesse konzentriert verlaufen, d.h. abgesichert sind gegen störende Einflüsse im Sinne einer Selektion. Insbesondere muss der Organismus zwischen für Handlung relevanter und irrelevanter Information unterscheiden.
2. Emotionen gehören zur Klasse der irrelevanten Informationen, die die Kontrolle und Steuerung sportlicher Leistung stören.
3. Die psychologische Intervention stellt dem Sportler Methoden zur Verfügung, mit denen er emotionale Prozesse hemmen kann.

Die Meinung, dass Emotionen funktional störend wirken, gilt nur für die Phase der Handlungsausführung, besonders im Wettkampf. In den anderen Phasen können Emotionen eine positiv motivierende Funktion haben. Dies ist nicht Gegenstand der jetzigen Beobachtung und soll nur kurz angerissen werden (vgl. auch w. o. „Teile-Arbeit“). Optimal für kurz- und langfristige Planung ist ein fruchtbares Wechselspiel zwischen dem kognitiven und dem emotionalen Subsystem, das mit „funktionalem Optimismus“ charakterisiert werden kann (vergl. Schwarzer. 2000, p. 192 ff). Dieser ist kognitiv repräsentiert durch eine positive, aber realistische Konsequenz- und Kompetenzerwartung, emotional durch Vorfreude in der Planungsphase und Befriedigung bei der Verarbeitung von Erfolg. Bei Misserfolg wird als notwendiges Zwischenglied vermehrt die internal variable Kausalattribution notwendig sein, um den emotionalen Zustand aus der Enttäuschung heraus wieder zur Erfolgszuversicht zu führen.

Es gibt Prozesse der automatischen Informationsverarbeitung, die nicht bewusstseinsfähig sind und sich wohl auch deswegen einer Kontrolle oder Intervention entziehen. Die Hemmung der Verarbeitung unerwünschter Information – gemessen nach dem Paradigma des negativen Primings – gehört dazu. In diesem Bereich ist keine psychologische Intervention denkbar. Man könnte überlegen, mit Hilfe des Priming-Effekts ein Testverfahren zu entwickeln, das zur Selektion eingesetzt wird, z.B. bei der Rekrutierung von Kader in Sportarten, die im Sinne guter Informationsselektion geeignete Kandidaten findet. Das Instrument müsste außer einer Prognosevalidität auch das Merkmal der Nützlichkeit aufweisen, die mehr als von der Validität von

„nicht-psychologischen“ Faktoren abhängig ist wie Prozentsatz der Geeigneten unter den Bewerbern und Verhältnis Bewerber zu Kaderplätzen (vgl. Lienert 1969, p.19, 481, 573). „Testfans“ übersehen nicht nur in der Sportpsychologie die Bedeutung der Nützlichkeit als ultimatives Gütekriterium eines Tests; die Tayler-Russell-Tafeln können Übermut hier regulieren.

Akzeptiert man die o.g. Axiome, ist die Zielsetzung psychologischer Intervention für die Phase der Handlungsausführung einfach zu beschreiben. Es gilt, das verarbeitende und ausführende System vor den Störungen durch Emotion zu schützen, indem Selektionsprozesse optimiert werden, d.h. es wird Kontrolle gelernt. Nach meiner Erfahrung sind zwei Techniken nützlich.

(1) Angewandte Entspannung nach Öst (s. Petermann und Vaitl, 2000)

Zur Kontrolle der Erregung, die in kritischen Situationen zu hoch ist, bietet es sich an, die Entspannungsreaktion an ein Signal zu koppeln. In der ersten Lernphase empfiehlt sich eine beliebige Variante der Progressiven Muskelrelaxation. Nachdem sich eine spürbare Entspannungsreaktion ausgebildet hat, wählt der Athlet sein Signal, z.B. „ruhig“. Im Sinne des Paradigmas der klassischen Konditionierung wird dieses Signal vor das Auslösen der Entspannungsreaktion gesetzt, z.B. durch inneres Sprechen oder Bilden einer Vorstellung, falls das Signal in einem Bild besteht. Hier zeigt sich der Vorteil der Methode nach Jacobson: die Entspannungsreaktion wird ja durch das „Loslassen“ des Muskels (dies ist der unbedingte Stimulus) ausgelöst. Der zugehörige Zeitpunkt ist genau bestimmbar und kann vom Übenden selbst festgelegt werden, so dass es leicht fällt, das Signal (dies wird der bedingte Stimulus) zeitlich korrekt zu positionieren. Signal und Rücknahme der Muskelspannung können dann auch gut mit der Atmung koordiniert werden, so dass Ausatmen als zusätzliches Entspannungssignal fungiert und die respiratorische Arrhythmie ökonomisch mitnimmt. Nachdem das Signal als konditionierter Stimulus die Fähigkeit erworben hat, die Entspannung einzuleiten, kann der Übende die geschützte Lernsituation verlassen, um den jetzt notwendigen Transfer zu lernen. Dies ist ein eigenständiger Prozess, der viel Übung verlangt. Er folgt dem Prinzip der Systematischen Desensibilisierung, indem das Signal zunächst in harmlose Alltagssituationen eingeführt wird. Die Schwierigkeit der Anwendung wird dann systematisch gesteigert (Training, wettkampfnahes Training, einfacher bis schwerer Wettkampf), so dass das Signal „krisenfest“ wird.

In diesem Lernprozess erwirbt der Athlet objektive Kontrolle. Subjektiv erlebt er Kontrolle im Sinne einer aktuellen Kausalattribution, indem der Bezug zwischen Handeln und Ergebnis vor und nach der Ausführung der Handlung gedacht wird. Die objektive Kontingenz wird dann im häufigen Erleben und Interpretieren dieser Beziehung zur subjektiven Kompetenzerwartung. Diese stellt das übergeordnete Lernziel dar. Ist es erreicht, wirkt die objektive Kontrollfähigkeit präventiv. Hat der Athlet eine Fähigkeit mehrfach als wirksam erlebt, wird er vor einer Belastungssituation Kompetenz erwarten: „Ich weiß was ich tue, wenn es kritisch wird, und ich weis, dass es wirkt“. Mit diesem funktionalen Optimismus wird bei der Stresseinschätzung die Relation zwischen Situations- und Selbstmodell so geändert, dass kein negativer Stress entsteht (vgl. Schwarzer, 2000). Der psychologische Coach darf nicht darauf vertrauen, dass der Übergang von der objektiven Kontingenz zur subjektiven Kompetenz automatisch verläuft. Es besteht die Aufgabe, im Sinne einer expliziten kognitiv orientierten Intervention, dem Athleten die zugehörigen Denkschemata beizubringen und diese zu konservieren.

(2) Gedanken-Stop

Diese Technik lässt sich leicht verallgemeinern, d.h. für die Behandlung auch anderer unerwünschter Bewusstseinsinhalte – nicht nur Gedanken – anwenden. Am Beispiel „Angst“ lässt sich das gut demonstrieren. Angst ist die Besorgtheit (kognitive Komponente) und Aufgeregtheit (emotionale und körperliche Komponente) bei Bedrohung. Eine Fülle negativer Konsequenz- und Kompetenzerwartungen belagern in sprachlicher und bildlicher Form zusammen mit den unangenehmen emotional-körperlichen Sensationen, die wiederum negativ interpretiert werden, das informationsverarbeitende System (vgl. Schwarzer, 2000). Leistungen zu erbringen, etwa noch im Zustand der öffentlichen Selbstaufmerksamkeit, ist eine angstausslösende Situation. Ziel der Intervention ist der Erwerb einer Bewältigungstechnik, die in einer Situation blitzschnell erlaubt, Angst zu stoppen und Handlungsorientierung wieder herzustellen. Auch wenn der Ausdruck „Angst“ im Sport eher vermieden wird, gibt es genügend Beispiele: Aufschlag in kritischer Situation, Elfmeter bei Gleichstand, Angstgegner, negativ besetzte Wettkampfstätte („da kann ich nie gewinnen“).

Die Technik „Gedanken-Stop“ dient der direkten Kontrolle der Gedanken (oder auch komplexerer Vorstellungen). Sie ist recht einfach. Zur Vorbereitung braucht der Athlet die Liste seiner leistungswidrigen Gedanken und Vorstellungen, die unter Beratung

durch den Coach durch förderliche ersetzt werden sollen, die explizit konkret formuliert werden. Dann gliedert sich die Übung in folgende Schritte:

1. Den widrigen Gedanken kurz kommen lassen.
2. Mit einem energischen „Stop!“ dazwischen gehen. Dies soll wie ein inneres Sich-Anschreien ausgeführt werden. Es kann auch bildlich unterstützt werden (Stop-Verkehrszeichen, Fliegenklatsche).
3. Sofort den vorbereiteten positiven Gedanken einsetzen und u.U. durch eine Vorstellung ergänzen. Der Inhalt soll handlungsorientiert sein; z.B. eignet sich die Szene eines kurzen, positiv verlaufenden Ballwechsels.

Diese Technik ist mit den Methoden des Mentalen Trainings zu lernen. Zur Einführung in die Anwendung wird analog zum o. Ausgeführten vom Leichten zum Schweren vorgegangen. Beim Lernen und Anwenden des Gedanken-Stops ist wiederum wichtig, auch die subjektive Verarbeitung explizit zu coachen. Ziel ist die weitere Festigung und Generalisierung der Kompetenzerwartung.

Beide Methoden sind kognitiv orientiert, und sicher kann man der kognitiven Psychologie vorwerfen, sie behandeln Emotionen stiefmütterlich: Emotionen sind – sozusagen lediglich – Konsequenzen vorangegangener kognitiver Prozesse. Die Regulation von Emotionen muss in diesem Sinne dort einsetzen, und dies tun die beiden geschilderten Techniken überwiegend. Es mag sein, dass einige emotionale Probleme im Sport mit diesem Ansatz nicht zu bewältigen sind. Meine Erfahrung zeigt aber, dass die zugehörige Vorgehensweise in vielen Fällen erfolgreich war.

Manchmal muss man auch ein wenig „tiefer“ greifen. Das Problem eines Tennisspielers (Doppel) bestand in seinem Perfektionismus. Im Training wirkte es sich so aus, dass der Spieler z.B. noch in der Nacht Krafttraining durchführte, weil er das Gefühl hatte, den Tag nicht „perfekt“ genutzt zu haben. Im Wettkampf versuchte er z.B., alle Bälle zu erreichen, auch die, für die sein Partner besser positioniert war. Die Intervention musste zwar eine Verhaltensänderung bewirken, die Technik einer einfachen Verhaltensmodifikation hätte aber zu kurz gegriffen, da das Verhalten klar von der zugrunde liegenden kognitiven Struktur des Perfektionismus determiniert war. Der Spieler hasste seinen Perfektionismus, wollte ihn ändern, aber konnte nicht. Die Grundlage der Intervention bestand in der heuristischen Annahme, dass diese negative Einstellung eine Verhaltensänderung blockierte. Als Technik bot sich die Teilarbeit nach Lenk (1993) an, da zwei Voraussetzungen erfüllt waren: (1) „Ich will, aber

ich kann nicht“. (2) „Perfektionismus ist ein Teil von mir“. Der Spieler akzeptierte Ehrgeiz als wertvolle Eigenschaft, so dass es schnell gelang, Ehrgeiz und Perfektionismus als zwei Seiten eines Teils („einer Medaille“) zu sehen. Zur Versöhnung mit dem Teil half eine Analogie: das Immunsystem (= der Ehrgeiz) kann aber auch mit einem allergischen Symptom überreagieren (= der Perfektionismus). Der nächste Schritt der Kontaktaufnahme durch Visualisierung des Teils und Kommunikation mit dem Teil führte dann schnell zu einer Versöhnung. Auf der Basis der so entwickelten positiven Einstellung wurde aus „Maximieren“ „Optimieren“, d.h. Handeln wurde jetzt durch eine immer noch hohe Zielsetzung bestimmt, die aber realistisch reguliert wurde.

Dieses Beispiel steht für die Klasse der Fälle, bei denen die Lösung eines Problems nicht alleine durch Selektion bei der Informationsverarbeitung gelingen kann. Daher muss noch einmal betont werden, dass Selektion durch Konzentration auf „Anderes“ hergestellt wird; dieses „Andere“ sind die leistungsförderlichen Gedanken und Vorstellungen. Emotion und ihre informative Komponente werden somit nicht direkt behandelt, sondern lediglich in der Handlungsphase soweit „in den Hintergrund“ gestellt, dass sie aktuelle Prozessierungen nicht mehr stören können. Dies kann eher direkt erreicht werden: Gedanken stoppen und ersetzen; dieser Weg orientiert sich an der einfachen Verhaltensmodifikation. Dies muss manchmal eher indirekt angesteuert werden: Grundlagen ändern; dieser Weg orientiert sich an der kognitiven Verhaltensmodifikation (Denkschemata ändern; Entzug von Sensationen, die fehlinterpretiert werden können, z.B. körperliche Zustände bei Angst).

5 Literatur

Abele, A. (1999). Motivationale Mediatoren von Emotionseinflüssen auf die Leistung: Ein vernachlässigtes Forschungsgebiet. In: Jerusalem, M., Pekrun, R. (Hrsg.). Emotion, Motivation und Leistung. Göttingen: Hogrefe. (S. 31-49).

Abramson, L.Y., Seligman M.E.P. & Teasdale J. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87. (S. 49-74).

Allmer, H. (2000). Sport und Emotion. In: Otto, J.H., Euler, H. A., Mandl, H., Emotionspsychologie. Ein Handbuch. Weinheim: Beltz. (S. 576-585).

Anger, H., Mertesdorf, F., Wegner, R. & Wülfing, G. (1971). Wort-Bild-Test (WBT 10+). Weinheim: Beltz.

Bach, M., Bach, D., de Zwaan, M., Serim, M. & Böhmer, F. (1996). Validierung der deutschen Version der 20 Item Toronto-Alexithymie-Skala bei Normalpersonen und psychiatrischen Patienten. *Psychotherapie, Psychosomatik und Medizinische Psychologie*, 46. (S. 23-28).

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84. (S. 191-215).

Beech, A.R., Powell, T.J., McWilliams, J. & Claridge, G.S. (1989). Evidence of reduced "cognitive inhibition" in schizophrenia. *British journal of Clinical Psychology*, 28. (S. 110-116).

Bente, R. & Blank, R. (1995). Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI). Göttingen: Hogrefe.

Bischof-Köhler, D. (2000). Entwicklungspsychologische Ansätze. In: Otto, J.H., Euler, H. A., Mandl, H.: Emotionspsychologie. Weinheim: Beltz. (S. 165-176).

Bless, H. & Fiedler, K. (1999). Förderliche und hinderliche Auswirkungen emotionaler Zustände auf kognitive Leistungen im sozialen Kontext. In: Jerusalem, M., Pekrun, R. (Hrsg.). Emotion, Motivation und Leistung. Göttingen: Hogrefe. (S. 9-29).

Bless, H. & Ruder, M. (2000). Informationsverarbeitung und Stimmung. In: Otto, J.H., Euler, H. A., Mandl, H.: Emotionspsychologie. Weinheim: Beltz. (S. 306-314).

Bloem, R. & Schmuck, P. (1999). Individuelle Unterschiede bei kognitiven Hemmungsprozessen und deren Beziehung zu Aufmerksamkeitsstörungen. In: *Diagnostica* 45, Heft 1. Göttingen: Hogrefe-Verlag (S. 47-55).

Bonath, J. (1998). Soziale Diskriminierung in Abhängigkeit von impliziten Theorien über Anlage und Umwelt. Aachen: Shaker.

Borkenau, P. & Ostendorf, F. (1993). NEO-Fünf-Faktoren-Inventar. Göttingen: Hogrefe.

Cooper, R. K., Sawaf, A. (1997). EQ Emotionale Intelligenz für Manager. München: Heyne.

- Csikszentmihalyi, M. (1987). Das Flow-Erlebnis: Jenseits von Angst und Langeweile. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Daly, J.A., Vangelisti, A.L., & Daughton, S.M. (1987). The nature and correlates of conversational sensitivity. *Human Communication Research*, 14. (S. 167-202).
- Döring-Seipel, E. & Otto, J. (2001). Validierung einer deutschen Version der Trait Meta-Mood Scale. Unveröff. Projektbericht. Kassel: Universität Gesamthochschule.
- Eberspächer, H. (1995). Mentales Training. Ein Handbuch für Trainer und Sportler. München: Sportinform.
- Ekman, P. (1976). Pictures of facial affect. San Francisco: Consulting Psychologists Press.
- Fazio Russel, H., Sanbonmatsu, D. M., Powell Martha C., Kardes, F. R. (1986). On the Automatic Activation of Attitudes. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol, 50, No 2. The American Psychological Association. (S. 229-238).
- Fischer, F. (2003). Automatische Kontrolle der Informationsverarbeitung – eine empirische Untersuchung an Tischtennisspielern. Diplomarbeit, Sportwissenschaftliches Institut der Universität des Saarlandes.
- Gohm, C.L. & Clore G.L. (2000). Individual differences in emotional experience: Mapping available scales to processes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26. (S. 679-697).
- Grässer, U. (2002). Emotionsregulation und Leistung am Beispiel "Tennis". In E. van der Meer, H. Hagendorf, R. Beyer, F. Krüger, A. Nuthmann & S. Schulz (Hrsg.), *Programm-Abstracts 43. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie*, Humboldt-Universität zu Berlin, 22. bis 26. September 2002. Lengerich: Pabst Science Publishers. (S. 238-239).
- Haag, H.-P. (1981). Untersuchungen zum Konstrukt „Einfühlung“ und seiner Beziehung zur Aggression. Saarbrücken: Phil. Diss.
- Hackfort, D. (1999). Emotion und sportliches Bewegungshandeln. In: Jerusalem, M., Pekrun, R. (Hrsg.). *Emotion, Motivation und Leistung*. Göttingen: Hogrefe. (S. 269-289).
- Hager W., Mecklenbräuker S., Möller H. & Westermann R. (1985). Emotionsgehalt, Bildhaftigkeit, Konkretetheit und Bedeutungshaltigkeit von 580 Adjektiven: Ein Beitrag zur Normierung und zur Prüfung einiger Zusammenhangshypothesen. In: *Arch. Psychologie* 137. Bouvier Verlag. (S. 75-95).
- Hanin, Y. L. (2000). Emotions in Sport. Champaign. Human Kinetics.
- Houghton, G. & Tipper, S.P. (1994). A model of inhibitory mechanisms in selective attention. In: D. Dagenbach & T.H. Carr (Eds.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language*. San Diego, CA, US: Academic Press, Inc. (S. 53-112).
- Jerusalem, M., Pekrun, R. (1999). *Emotion, Motivation und Leistung*. Göttingen: Hogrefe.

- Lane, R., Quinlan, D., Schwartz, G., Walker, P. & Zeilin, S. (1990). The levels of emotional awareness scale: A cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, 55. (S. 124-134).
- Lantermann, E.-D. (2000). Handlung und Emotion. In: Otto, J.H., Euler, H. A., Mandl, H.: *Emotionspsychologie*. Weinheim: Beltz. (S. 381-394).
- Lazarus, R. S. (2000). How Emotions Influence Performance in Competitive Sports. In: *The Sport Psychologist*, 14. Human Kinetics Publishers. (S. 229-252).
- Lenk, W. (1993): *Hypnose und Krebs*. In: Revenstorf, D. (Hrsg): *Klinische Hypnose*. Springer Verlag.
- Lienert, G.A. (1969). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.
- Martin, R., Berry, G., Dobranski, T., Horne, M. & Dodgson, P. (1996). Emotion perception threshold: Individual differences in emotional sensitivity. *Journal of Research in Personality*, 30. (S. 290-305).
- Maxeiner, J. (1988a). Aufmerksamkeit und Sport. *Sportpsychologie*, 4. (S. 16-19).
- Maxeiner, J. (1988b). Konzentration und Distribution der Aufmerksamkeit im Sport. *Sportwissenschaft*, 4. (S. 409-420).
- Maxeiner, J. (1989). *Wahrnehmung, Gedächtnis und Aufmerksamkeit im Sport*. Karl Hofmann Verlag, Schorndorf.
- Maxeiner, J., Pitsch, W. & Schwinn, M. (1992). *Informationsverarbeitung unter sportbedingten Belastungszuständen*. Saarbrücken.
- Maxeiner, J., Pitsch, W. & Schwinn, M. (1996). *Informationsverarbeitung und Sport*. Hogrefe: Göttingen.
- McLaren, J. (1989). The development of selective and sustained attention in normal and attentionally disordered children. Unpublished doctoral dissertation, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.
- Neumann, O. (1996). Theorien der Aufmerksamkeit. In: O. Neumann & A.F. Snyders (Eds.), *Aufmerksamkeit (Themenbereich C, Theorie und Forschung, Serie II, Kognition, Band 2)*. Göttingen: Hogrefe. (S. 559-643).
- Neumann, G. & Mellinghoff, R. (2001). *Fundamental Training im Basketball. Praxisnahe Trainings- und Wettkampfhilfen für Trainer und Spieler*. München: Sequenz Medien Produktion.
- Nitsch, J.R. (1975). Sportliches Handeln als Handlungsmodell. In: *Sportwissenschaft*, 5, (S. 39-55).
- Otto, J.H. (1999). Auswirkungen des Denkstils auf den Gefühlszustand: Ein vernachlässigter Leistungsaspekt. In: Jerusalem, M., Pekrun, R. (Hrsg.). *Emotion, Motivation und Leistung*. Göttingen: Hogrefe. (S. 51-64).
- Otto, J. H. (2000). Induktionsverfahren. In: Otto, J.H., Euler, H. A., Mandl, H. *Emotionspsychologie. Ein Handbuch*. Weinheim: Beltz.(S. 395-408).

- Otto, J. H., Euler, H. A., Mandl, H. (2000). Emotionspsychologie. Ein Handbuch. Weinheim: Beltz.
- Petermann, F. Vaitl D. (2000). Handbuch der Entspannungsverfahren. Band 1: Grundlagen und Methoden. 2. Auflage. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Riggio, R. (1989). Social Skills Inventory – Manual. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Schwarzer, R. (2000). Stress, Angst und Handlungsregulation. 4. überarbeitete Auflage. Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer.
- Stanton, A.L., Kirk, S.B., Cameron, C.L. & Danoff-Burg, S. (2000). Coping through emotional approach: Scale construction and validation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78. (S. 1150-1169).
- Steffgen, G. & Schwenkmezger, P. (1995). Führt Ängstlichkeit und Ärgerneigung bei Leistungssportlern zu erhöhter Stressanfälligkeit. In: *Psychologie und Sport. Zeitschrift für Sportpsychologie*, Heft 1. Schorndorf: Hofmann. (S. 15-21).
- Tipper, S.P. (1985). The negative priming effect: Inhibitory effects of ignored primes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A. (S. 571-590).
- Ulrich, D., Mayring, P. (1992). *Psychologie der Emotionen. Grundriss der Psychologie*, Band 5. Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer.
- Zaccaro, S., Zazanis, M., Diana, M. & Gilbert, J. (1995). Investigating a Background Data Measure of Social Intelligence. Technical Report 1024. U.S. Army Research Institute for the Behavioural and Social Sciences. Alexandria, Virginia.
- Zumkley-Münkel, C. (2001a). Adaptation einer deutschen Version der "Rumination-Reflection-Scales" von McFarland & Bühler. Unveröffentlichtes Manuskript. Saarbrücken: Fachrichtung Erziehungswissenschaft.
- Zumkley-Münkel, C. (2001b). Adaptation einer deutschen Version der „Emotional Intensity Measure“ von Bacharowski & Braaten (EIM-B-B). Unveröffentlichtes Manuskript. Saarbrücken: Fachrichtung Erziehungswissenschaft.
- Zumkley-Münkel, C. (2001c). Adaptation einer deutschen Version der „Social Skills Inventory“ von Riggio (SSI-Riggio). Unveröffentlichtes Manuskript. Saarbrücken: Fachrichtung Erziehungswissenschaft.
- Zumkley-Münkel, C., Grässer, U., Maxeiner, J., Zumkley, H., Dreher, E. (2003). Der „FACES-INDEX“ – Ein computergesteuertes Messverfahren zur Erfassung der emotionalen Sensitivität. Unveröffentlicher Arbeitsbericht. Saarbrücken: Fachrichtung Erziehungswissenschaft.
- Zumkley, H. & Zumkley-Münkel, C. (1989). Die Kartenserie „schlechte Laune“ – eine Adaptation der Velten-Methode zur Induktion der Stimmungsqualität der „schlechten Laune“. Arbeitsberichte aus der Fachrichtung Erziehungswissenschaft, Nr. 51. Universität des Saarlandes, Saarbrücken.