

Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Handlungs- schwierigkeit

Anreizattraktivität, Stimmung und kardiovaskuläre Reaktivität

Inaugural-Dissertation
in der Philosophischen Fakultät I/II
(Philosophie, Geschichte und Sozialwissenschaften)
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Michael Richter

aus
Erlangen

D 29

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Juni 2004

Dekan:	Universitätsprofessor Dr. Sefik Alp Bahadir
Erstgutachter:	Universitätsprofessor Dr. Guido H. E. Gendolla
Zweitgutachter:	Universitätsprofessorin Dr. Andrea E. Abele-Brehm

Vorwort

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die zum Gelingen der vorliegenden Arbeit durch Rat und Tat beigetragen haben. Explizit gedankt sei Frau Prof. Andrea Abele-Brehm für ihre hilfreichen Anregungen und Anmerkungen, die vor allem in der Frühphase der Dissertation dazu beigetragen haben, dass aus wirren Ideen eine stringente Arbeit entstehen konnte. Ebenso gilt mein Dank Herrn Prof. Guido Gendolla, dessen wertvolle Ratschläge und Kommentare diese Dissertation erst möglich gemacht haben. Seiner scheinbar endlosen Geduld ist es auch zu verdanken, dass aus einem Paper letztendlich doch noch ein Buch wurde.

Bedanken möchte ich mich auch bei Anja Eichmann, Sandra Kleinke und Bertold Graichen, die als Hilfskräfte einen entscheidenden Beitrag am Gelingen der Experimente hatten.

Zu guter letzt gilt mein herzlicher Dank meiner jetzigen und zukünftigen Familie für die erwiesene moralische und praktische Unterstützung, sowie all den vielen ungenannten Helfern, die auf die eine oder andere Weise auch ihren Anteil am Entstehen der vorliegenden Arbeit hatten.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	4
2. DETERMINANTEN DER MOTIVATIONALEN INTENSITÄT	7
2.1 DAS SCHWIERIGKEITSGESETZ DER MOTIVATION	7
2.2 VERHALTENSANREIZ UND VERHALTENSINTENSITÄT	9
2.3 DIE MOTIVATIONALE INTENSITÄTSTHEORIE (ENERGETISIERUNGSTHEORIE)	10
2.3.1 <i>Anstrengungsmobilisierung bei fester Schwierigkeit</i>	10
2.3.2 <i>Anstrengungsmobilisierung bei unfixer Schwierigkeit</i>	14
2.3.3 <i>Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit</i>	15
2.4 KARDIOVASKULÄRE REAKTIVITÄT ALS INDIKATOR DER ANSTRENGUNGSMOBILISIERUNG	18
3. STIMMUNGSEINFLUSS AUF KOGNITION UND VERHALTEN	23
3.1 STIMMUNG	23
3.2 INFORMATIONALE FUNKTION VON STIMMUNG	24
3.2.1 <i>Der Mood-as-Priming Ansatz</i>	25
3.2.2 <i>Der Mood-as-Information Ansatz</i>	26
3.2.3 <i>Der Mood-and-Information-Integration Ansatz</i>	27
3.2.4 <i>Das Mood-as-Input Modell</i>	28
3.3 DIREKTIVE FUNKTION VON STIMMUNG	29
3.4 INTEGRATION DIREKTIVER UND INFORMATIONALER STIMMUNGSEINFLÜSSE IM MOOD-BEHAVIOR-MODELL (MBM)	30
3.4 DAS MBM UND DIE MOTIVATIONALE INTENSITÄTSTHEORIE	32
3.4.1 <i>Stimmungseinfluss bei fester Schwierigkeit</i>	32
3.4.2 <i>Stimmungseinfluss bei unfixer Schwierigkeit</i>	33
4. FAZIT: STIMMUNGSEINFLUSS AUF DIE MOBILISIERUNG VON RESSOURCEN ZUR AUSFÜHRUNG INSTRUMENTELLER HANDLUNGEN	36
5. DIE KONTEXTABHÄNGIGKEIT INFORMATIONALER STIMMUNGSEINFLÜSSE	38
6. HYPOTHESEN	42
7. ÜBERBLICK ÜBER DIE VORLIEGENDEN STUDIEN	43
8. EXPERIMENT 1 – POSTERATTRAKTIVITÄT ALS DETERMINANTE DER POTENTIELLEN MOTIVATION	44
8.1 ÜBERBLICK UND HYPOTHESEN	44
8.2 METHODE	45
8.2.1 <i>Versuchsteilnehmer und Design</i>	45
8.2.2 <i>Apparate und physiologische Messungen</i>	45
8.2.3 <i>Ablauf</i>	46
8.3 ERGEBNISSE	48
8.3.1 <i>Voranalysen</i>	48
8.3.2 <i>Manipulationskontrolle</i>	48
8.3.3 <i>Kardiovaskuläre Ruhewerte</i>	49
8.3.4 <i>Kardiovaskuläre Reaktivität</i>	50
8.3.4.1 <i>Reaktivität des systolischen Blutdrucks</i>	50
8.3.4.2 <i>Reaktivität des diastolischen Blutdrucks</i>	51
8.3.4.3 <i>Reaktivität der Herzrate</i>	52

2 Inhaltsverzeichnis

8.3.5 Leistungsdaten.....	53
8.4 DISKUSSION	54
9. EXPERIMENT 2 – UNKLARE AUFGABENSCHWIERIGKEIT UND ANREIZVALENZ	56
9.1 ÜBERBLICK UND HYPOTHESEN	56
9.2 METHODE.....	57
9.2.1 Versuchsteilnehmer und Design.....	57
9.2.2 Apparate und physiologische Messungen	57
9.2.3 Ablauf.....	58
9.3 ERGEBNISSE	60
9.3.1 Voranalysen	60
9.3.2 Manipulationskontrolle.....	60
9.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte	62
9.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität.....	63
9.3.4.1 Reaktivität des systolischen Blutdrucks	63
9.3.4.2 Reaktivität des diastolischen Blutdrucks.....	64
9.3.4.3 Reaktivität der Herzrate.....	65
9.3.5 Leistungsdaten.....	65
9.4 DISKUSSION	66
10. EXPERIMENT 3 – INFORMATIONALER STIMMUNGSEINFLUSS BEI UNKLARER AUFGABENSCHWIERIGKEIT	69
10.1 ÜBERBLICK UND HYPOTHESEN	69
10.2 METHODE.....	71
10.2.1 Versuchsteilnehmer und Design.....	71
10.2.2 Apparate und physiologische Messungen	71
10.2.3 Ablauf.....	71
10.3 ERGEBNISSE	74
10.3.1 Voranalysen	74
10.3.2 Manipulationskontrolle.....	74
10.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte	77
10.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität.....	78
10.3.4.1 Systolische Reaktivität.....	78
10.3.4.2 Diastolische Reaktivität	79
10.3.4.3 Reaktivität der Herzrate.....	80
10.3.4.4 Regressionsanalysen	80
10.3.5 Leistungsdaten.....	84
10.4 DISKUSSION	84
11. EXPERIMENT 4 – INFORMATIONALER STIMMUNGSEINFLUSS BEI UNKLARE AUFGABENSCHWIERIGKEIT	87
11.1 ÜBERBLICK UND HYPOTHESEN	87
11.2 METHODE.....	88
11.2.1 Versuchsteilnehmer und Design.....	88
11.2.2 Apparate und physiologische Messungen	88
11.2.3 Ablauf.....	89
11.3 ERGEBNISSE	91
11.3.1 Voranalysen	91
11.3.2 Manipulationskontrolle.....	92
11.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte	94
11.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität.....	95

11.3.4.1 Systolische Reaktivität.....	95
11.3.4.2 Diastolische Reaktivität	98
11.3.4.3 Reaktivität der Herzrate.....	99
11.3.5 Leistungsdaten	101
11.4 DISKUSSION	102
12. ALLGEMEINE DISKUSSION	105
12.1 ANSTRENGUNGSMOBILISIERUNG BEI UNKLARER VERHALTENSCHWIERIGKEIT	106
12.2 KONTEXTABHÄNGIGE MOTIVATIONALE IMPLIKATIONEN VON STIMMUNG	109
12.3 KONTEXTABHÄNGIGKEIT DES INFORMATIONALEN STIMMUNGSEINFLUSSES.....	111
12.4 ANSTRENGUNGSMOBILISIERUNG UND LEISTUNG	115
12.5 FAZIT UND OFFENE FRAGEN	116
13. ZUSAMMENFASSUNG.....	118
14. LITERATUR	120

1. Einleitung

Stellen Sie sich vor, Sie wollen sich ein neues Auto kaufen. Einen bestimmten Betrag im Kopf, den Sie maximal für das Auto bezahlen wollen, gehen Sie zum Autohändler und lassen sich ein Angebot machen. Wie viel Geld werden Sie für den Wagen ausgeben? Natürlich hängt dies zunächst einmal davon ab, wie viel Geld der Händler fordert. Sie werden selbstverständlich nicht freiwillig mehr zahlen als er fordert und Sie werden ihm auch nicht weniger Geld geben, da Sie dann das Auto nicht erhalten, sondern Sie werden exakt den geforderten Preis zahlen. Will der Händler nur wenig Geld für das Auto von Ihnen, werden Sie ihm nur wenig geben, verlangt er viel, werden Sie den hohen Preis zahlen. Fordert der Händler jedoch mehr als Sie maximal bereit sind auszugeben, so werden Sie das Auto nicht erwerben. Wie viel Sie maximal zu zahlen bereit sind, wird unter anderem davon abhängen, wie sehr Sie ein Auto benötigen, ob Sie auch genauso gut bei einem anderen Händler kaufen könnten oder, wie gut Ihnen das Auto gefällt. So werden Sie beispielsweise vermutlich bereit sein, mehr Geld in einen attraktiven Sportwagen zu investieren als in einen kleinen Fiat Panda. Verkauft der Händler nun aber sein Auto nicht auf gewöhnlichem Wege, sondern führt er dazu eine besondere Art der Versteigerung durch, bei der Sie nur ein einziges Gebot für das Auto abgeben können, ohne zu wissen, welchen Geldbetrag der Händler für seine Ware gerne hätte, so werden Sie sich anders verhalten. Da Ihnen der genaue Preis, zu dem der Verkäufer das Auto abgibt, unbekannt ist, werden Sie das Maximum an Geld bieten, das Ihnen für das Auto gerechtfertigt erscheint. Damit haben Sie für jede, ihrer Meinung nach gerechtfertigte, Forderung genug Geld geboten, egal für welchen Preis der Händler das Auto letztendlich verkauft.

Möglicherweise würde man das obige Beispiel eher in einer betriebswirtschaftlichen Arbeit als in einer psychologischen Dissertation erwarten. Folgt man jedoch der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989), so ähneln die anhand des Autokaufs skizzierten Prozesse grundlegenden motivationspsychologischen Vorgängen. Verfolgt man mit einer Handlung bestimmte Ziele, so gleicht der Prozess der Investition von Energie zur Handlungsausführung dem Einsetzen von Geld zum Erwerb eines Autos. Auch die in das Verhalten investierte Anstrengung richtet sich direkt nach den Anforderungen. Je höher die Anforderung, desto mehr Ressourcen werden investiert. Die Wichtigkeit die Handlung erfolgreich auszuführen, bestimmt das Maximum an Energie, das man maximal investiert. Einen direkten Einfluss auf die Investition von Ressourcen hat die Wichtigkeit nur dann, wenn Unklarheit über die tatsächlichen Anforderungen herrscht.

Gendolla (2000) ging mit dem Mood-Behavior-Modell der Frage nach, welche Rolle Stimmung in dem oben skizzierten Prozess der Anstrengungsmobilisierung spielt. Dazu verband er die motivationale Intensitätstheorie mit zentralen Ergebnissen der Forschung zum Einfluss von Stimmung auf das Denken, Erleben und Handeln. Die Stimmungsforschung der letzten Jahrzehnte wurde vor allem durch Untersuchungen zum Stimmungseinfluss auf kognitive Prozesse dominiert. Stimmungseffekte auf motivationsbezogene Verhaltenskomponenten, wie Anstrengungsmobilisierung, fanden weniger Beachtung und wurden meist als Nebeneffekte stimmungsbeflusster kognitiver Prozesse angesehen. Fast ohne Ausnahme wurden Stimmung dabei stabile und spezifische Effekte bezüglich Kognition und Verhalten zugeschrieben. Positive Stimmung soll beispielsweise die kognitive Kapazität (Isen, Daubman & Nowicki, 1987), die Flexibilität des Denkens (Murray, Sujan, Hirt & Sujan, 1990) und die Reichhaltigkeit des kognitiven Kontextes (Abele, 1995) erhöhen, sowie Assimilationsprozesse begünstigen (Fiedler, 2001). Negative Stimmung hingegen soll unter anderem negativ gefärbte Gedächtnisinhalte aktivieren (Bower, 1981), problematische Situationen signalisieren (Schwarz & Clore, 1988) und zu Stimmungsregulation führen (Clark & Isen, 1982; Isen, 1984). In den neunziger Jahren stellte ein neues theoretisches Modell die bewährten Theorien in Frage, in dem es die Stabilität und die Spezifität dieser Effekte anzweifelte. Das Mood-as-Input Modell (Martin & Stoner, 1996; Martin, Ward, Achee & Wyer, 1993) postuliert die Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung. Je nach Kontext können Stimmungen unterschiedlichste Bedeutungen haben und damit auch zu unterschiedlichen Implikationen und verhaltensmäßigen Auswirkungen führen.

Im Rahmen der motivationalen Intensitätstheorie war es Gendolla möglich, diesen Gedanken der Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung aufzugreifen. Stimmung beeinflusst nach dem Mood-Behavior-Modell (Gendolla, 2000) die Anstrengungsmobilisierung vor allem durch ihren Einfluss auf die Wahrnehmung der Schwierigkeit einer Handlung: In positiver Stimmung erscheint ein Verhalten als leichter zu bewältigen als in negativer Stimmung. Unterschiedliche motivationale Implikationen ergeben sich nun in Abhängigkeit davon, ob in negativer Stimmung das Verhalten nur schwieriger erscheint, oder, ob man das Verhalten schon als zu schwierig wahrnimmt. Erscheint eine Handlung schwieriger als in positiver Stimmung, aber noch nicht zu schwierig, so investieren negativ gestimmte Personen aufgrund ihres höheren Schwierigkeitseindrucks mehr Energie in die Verhaltensaussführung als positiv gestimmte. Wirkt für negativ gestimmte Personen das Verhalten jedoch schon als zu schwierig, so strengen sie sich nicht mehr an. Positiv gestimmte Individuen, denen die Handlung noch nicht als zu schwierig erscheint, investieren dann mehr Energie als negativ gestimmte. Abhängig vom

Schwierigkeitseindruck ergeben sich somit unterschiedliche motivationale Implikationen von Stimmung. Mal führt negative Stimmung zu mehr Anstrengung, mal positive Stimmung.

In der vorliegenden Arbeit soll dieser Aspekt der Kontextabhängigkeit der motivationalen Stimmungsimplicationen noch erweitert werden. Martin hat im Mood-as-Input Modell die Nutzung von Stimmung als Information für unterschiedliche verhaltensbezogene Bewertungen und Urteile als Grundlage variierender Stimmungsimplicationen postuliert. In der Forschung zum Mood-Behavior-Modell findet dieser Gedanke bisher keine Entsprechung. Eine Integration bietet sich jedoch an, da, wie im obigen Beispiel demonstriert, bei der Anstrengungsmobilisierung zwei unterschiedliche Urteile eine entscheidende Rolle spielen: die Einschätzung der Anforderungen des Verhaltens und die Bewertung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensaussführung. Da abhängig vom Vorliegen von Informationen, die eine Einschätzung der zur erfolgreichen Bewältigung des Verhaltens notwendigen Anstrengung ermöglichen, die eine oder die andere Einschätzung verhaltensrelevant ist und Stimmung für beide Bewertungen einen unterschiedlichen Informationsgehalt hat, liegt die Vermutung nahe, dass eine Ursache für kontextabhängige Stimmungsimplicationen auch in der variablen Nutzung von Stimmung als Information für diese beiden Urteile liegen könnte. Die Arbeit geht dieser Hypothese in mehreren Experimenten nach und betrachtet dabei gleichzeitig auch die bisher empirisch nicht untersuchten Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit erstmals näher.

2. Determinanten der motivationalen Intensität

Obwohl die unterschiedlichsten Definitionen und Konzeptionen von Motivation existieren, ist ihnen allen die Frage nach dem „Warum“ und dem „Wozu“ menschlichen Handelns gemein. Auch über den grundlegenden Ablauf des Motivationsprozesses herrscht, trotz teilweise divergierender Bezeichnungen und unterschiedlicher Betonungen, weitgehende Einigkeit (z.B. Geen, 1995; Heckhausen, 1989; Weiner, 1994). Zunächst kommt es aufgrund von Faktoren, die entweder in dem Individuum selbst (z.B. Bedürfnisse, Triebe) oder in seiner Umwelt (z.B. situationalen Anforderungen) liegen (Murray, 1938), zur Herausbildung und zur Übernahme eines angestrebten Ziels. Um dieses Ziel zu erreichen, wählt das Individuum anschließend eine geeignete Handlung aus, die dann im Verhalten angemessen umgesetzt wird. Die Auswahl und die Ausführung des Verhaltens sind dabei vor allem daran orientiert, dass das angestrebte Ziel durch die Verhaltensausführung erreicht werden kann. Initiation und Ausführung sind also an Instrumentalitätsüberlegungen orientiert (Vroom, 1964). Dementsprechend dienen auch Merkmale der Verhaltensausführung, wie Persistenz und Intensität, dem Erreichen des angestrebten Ziels. Deutlich wird dies vor allem bei der Anstrengung, einer Komponente der Verhaltensintensität. Die Anstrengung, die in ein Verhalten investiert wird, dient allein dem Zweck die erfolgreiche Verhaltensausführung zu ermöglichen (Brehm & Self, 1989). Dementsprechend bezeichnet Anstrengung die Mobilisierung von körpereigenen Energieressourcen zur Ausführung instrumenteller Handlungen.

Mit der Intensität von Motivation, bzw. mit der Anstrengungsmobilisierung bei der Ausführung instrumentellen Verhaltens haben sich in den letzten Jahrzehnten zwei verschiedene Forschungsansätze beschäftigt. Beide unterscheiden sich vor allem darin, dass sie entweder die Verhaltensschwierigkeit oder die potentiellen Verhaltenskonsequenzen als Determinanten der Anstrengung in den Mittelpunkt stellen. Im nächsten Abschnitt werden zunächst beide Forschungsfelder ausführlich dargestellt, bevor mit der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989) ein theoretisches Modell vorgestellt wird, welches die Forschungsergebnisse aus beiden Ansätzen integriert.

2.1 Das Schwierigkeitsgesetz der Motivation

Basierend auf der Annahme eines der Ausführung von Handlungen zugrunde liegenden Ökonomie- oder Energiekonservierungsprinzips, postulierten verschiedene Wissenschaftler in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erstmals einen Zusammenhang zwischen der Schwierigkeit eines Verhaltens und der in das Verhalten investierten Anstrengung (Ach, 1910, 1935; Hillgruber, 1912; Zipf, 1949). Bemüht, möglichst sparsam und ökonomisch mit den vorhande-

nen, eigenen Ressourcen umzugehen, mobilisieren Organismen zur Verhaltensausführung gerade soviel Energie, wie zur erfolgreichen Ausführung notwendig erscheint. Zipf (1949) leitete aus dieser Annahme eines grundlegenden Energiekonservierungsprinzips zusätzliche Konsequenzen für die Verhaltensinitiation ab. Hat man die Wahl zwischen mehreren Verhaltensweisen um ein Ziel zu erreichen, so ist die Auswahl eines bestimmten Verhaltens direkt durch die Verhaltensschwierigkeit bestimmt. Es wird das leichteste Verhalten ausgeführt, da für dessen erfolgreiche Ausführung am wenigsten Energie aufbracht werden muss. Dieses „principle of least effort“ beruht auf einer Gesetzmäßigkeit, die schon früher von Ach (1910, 1935) und Hillgruber (1912) formuliert und als Schwierigkeitsgesetz der Motivation bekannt wurde. Da sich an der Schwierigkeit eines Verhaltens ermesen lässt, wie viel Anstrengung zu seiner erfolgreichen Ausführung notwendig ist, hängen Verhaltensschwierigkeit und Anstrengungsmobilisierung proportional zusammen: Je schwieriger die erfolgreiche Verhaltensausführung, desto mehr Energie wird in die Verhaltensausführung investiert.

Kukla (1972, 1974) spezifizierte diesen proportionalen Zusammenhang zwischen Schwierigkeit und Anstrengung in seiner Attributionalen Theorie der Leistung weiter, indem er eine obere Grenze für den Zusammenhang zwischen Schwierigkeit und Anstrengung postulierte. Da die Anstrengungsinvestition in ein Verhalten nur solange sinnvoll ist, wie eine erfolgreiche Bewältigung möglich ist, sollte Anstrengung auch nur solange entsprechend der wahrgenommenen Schwierigkeit investiert werden, wie man sich fähig sieht das Verhalten erfolgreich auszuführen. Als Beleg für die Gültigkeit dieser Hypothese führt Kukla (1972) unter anderem ein Experiment von Weiner, Heckhausen und Meyer (1972) an, in dem Probanden die Anstrengung einschätzen sollten, die sie in verschiedenen schwierige Aufgaben investieren würden. Übereinstimmend mit dem Schwierigkeitsgesetz der Motivation war die intendierte Anstrengung umso höher, je höher die Aufgabenschwierigkeit war. Bei sehr hoher Schwierigkeit gaben die Probanden jedoch an, keine Anstrengung mehr in die Aufgabenausführung zu investieren. Diese obere Begrenzung des Zusammenhangs zwischen Schwierigkeit und Anstrengung konnte nicht nur für intendierte Anstrengung, sondern auch für tatsächlich investierte Anstrengung empirisch belegt werden: Wird eine Aufgabe so schwierig, dass ihre Bewältigung unmöglich erscheint, so wird keine Anstrengung mehr in die Verhaltensausführung investiert (Gendolla & Richter, 2004).

2.2 Verhaltensanreiz und Verhaltensintensität

Parallel zu dem obigen Forschungsfeld hat sich ein zweites entwickelt, in dem andere Determinanten der Verhaltensintensität, die potentiellen Verhaltenskonsequenzen, im Mittelpunkt des Interesses stehen (Wright & Kirby, 2001). Schon im Behaviorismus fand die Idee, dass Verhalten von seinen Konsequenzen abhängig ist Zuspruch. Thorndike (1911) formulierte beispielsweise in seinem Effektgesetz explizit den Zusammenhang zwischen den Konsequenzen eines Verhaltens und der Wahrscheinlichkeit des späteren erneuten Auftretens des Verhaltens. Folgen auf ein Verhalten positive Konsequenzen, so erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass es später noch einmal gezeigt wird. Folgen negative Konsequenzen, so reduziert sich die Wahrscheinlichkeit.

Ähnliche Annahmen bezüglich der Wirkung von Verhaltenskonsequenzen machten spätere Forscher bezüglich der Intensität von Verhalten, bzw. der Mobilisierung von Anstrengung. Egal, ob die Aussicht auf einen positiven Anreiz bei einer erfolgreichen Verhaltensausführung besteht (Elliott, 1969; Fowles, 1980, 1982) oder, ob bei einem Scheitern negative Verhaltenskonsequenzen drohen (Cox, 1978; Lazarus, 1968), abhängig vom Wert der Verhaltenskonsequenz für den Organismus sollte die Anstrengungsmobilisierung variieren. Diese Hypothese eines proportionalen Zusammenhangs zwischen Anstrengung und dem Wert der potentiellen Verhaltenskonsequenz konnte empirisch vor allem durch Studien aus dem Bereich der Psychophysiologie vielfach bestätigt werden: Je höher der Anreiz für eine erfolgreiche Verhaltensausführung, desto größer die Anstrengung (z. B. Belanger & Feldman, 1962; Elliott, 1965; Fowles, Fisher & Tranel, 1982; Hahn, Stern & McDonald, 1962; Smith, Allred, Morrison & Carlson, 1989; Smith, Nealey, Kircher & Limon, 1997; Smith, Ruiz & Uchino, 2000; Tranel, Fisher & Fowles, 1982). Diese Studien nutzen im Gegensatz zu den Studien von Kukla (1972, 1974) nicht den Selbstbericht der Versuchsteilnehmer als Indikator für die mobilisierte Anstrengung, sondern verwendeten physiologische Maße. Auf die Verwendbarkeit und die Vorteile physiologischer Maße gegenüber anderen Maßen zur Erfassung der Anstrengungsmobilisierung wird in einem folgenden Kapitel näher eingegangen. Um die Variation von Anreiz und Anstrengung zu demonstrieren ließen beispielsweise Fowles und Kollegen (Fowles et al., 1982) ihre Probanden eine Aufgabe bearbeiten bei der von fünf verschiedenen Lämpchen jeweils eines aufleuchtete und der Proband daraufhin einen entsprechenden Knopf zu drücken hatte. Probanden, denen für diese Aufgabe eine Belohnung von 2 Dollar für jeden erfolgreichen Durchgang versprochen worden war, wiesen einen deutlich stärkeren Anstieg der Herzrate - einem Indikator für die investierte Anstrengung - auf als Probanden, denen keine Belohnung in Aussicht gestellt worden war.

Sowohl die Schwierigkeit eines auszuführenden Verhaltens, als auch die Konsequenzen des Verhaltens haben demnach einen Einfluss auf die Verhaltensintensität, bzw. die Mobilisierung von Energie zur Ausführung des Verhaltens. Beide Forschungsbereiche nahmen jedoch kaum von einander Notiz, so dass erst mit der motivationalen Intensitätstheorie eine Integration beider Perspektiven gelang (z.B. Brehm & Self, 1989).

2.3 Die motivationale Intensitätstheorie (Energetisierungstheorie)

2.3.1 Anstrengungsmobilisierung bei fester Schwierigkeit

Die motivationale Intensitätstheorie stellt jedoch weit mehr dar als eine bloße Integration, entwickelt sie doch über die bisherigen Hypothesen hinausgehende Vorhersagen bezüglich des Einflusses von Schwierigkeit und Verhaltenskonsequenz auf die Anstrengungsmobilisierung. Da auch Brehm das Energiekonservierungsprinzip als Grundlage der Anstrengungsmobilisierung bei der Ausführung instrumentellen Verhaltens ansieht (Brehm & Self, 1989), spielt die Schwierigkeit des Verhaltens in der motivationalen Intensitätstheorie eine entscheidende, wenn auch nicht die einzige Rolle. So hängt es von der Art der Verhaltensschwierigkeit (fest vs. frei wählbar, bekannt vs. unklar) ab, welche Faktoren die Hauptrolle bei der Anstrengungsmobilisierung spielen. Zudem bestimmt die Verhaltensschwierigkeit unter bestimmten Umständen direkt das Ausmaß an Anstrengung.

Von Gendolla und Wright (in press) stammt das Beispiel eines Gewichthebers, welches gut zur Einführung in die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie geeignet ist. Bei einem Wettkampf im Gewichtheben ist es üblich, dass die Athleten der Reihe nach Hanteln mit verschiedenen Gewichten stemmen. Dabei wird mit einem niedrigen Gewicht begonnen und Runde um Runde das Gewicht erhöht. Gewonnen hat der Wettkämpfer, der als letzter noch in der Lage ist das geforderte Gewicht zu heben. Wie viel Kraft wird ein Gewichtheber aufwenden, um ein bestimmtes Gewicht zu stemmen? Primär wird dies natürlich von dem zu hebenden Gewicht abhängen. Er wird exakt soviel Kraft mobilisieren, wie ihm notwendig erscheint, um das Gewicht zu stemmen. Zu wenig Energie wird er nicht mobilisieren, da er dann keinen Erfolg hätte und aus dem Wettbewerb ausscheiden würde. Auch wird er nicht mehr als nötig investieren, da er dann Ressourcen vergeuden würde, die ihm bei späteren höheren Gewichten eventuell fehlen würden. In Abhängigkeit von der Höhe des Gewichts wird der Gewichtheber also unterschiedlich viel Kraft mobilisieren: Je höher das Gewicht, desto mehr Anstrengung.

Die Anstrengung, die er in das Heben des Gewichts investiert wird jedoch nicht beliebig mit zunehmendem Gewicht steigen. Zum einen ist irgendwann die Leistungsgrenze des Hebers erreicht. Bei einem Gewicht von beispielsweise 1000kg ist klar, dass er, egal wie viel Energie er

auch mobilisiert, niemals Erfolg haben wird. Da er sowieso keine Aussicht auf Erfolg hat, wird er auch keine Ressourcen für den Versuch das Gewicht zu heben mobilisieren. Zum anderen kann das Gewicht auch so hoch sein, dass er es zwar heben könnte, die dafür notwendige Anstrengung ihm aber nicht gerechtfertigt erscheint. Tritt der amtierende Weltmeister im Gewichtheben beispielsweise bei einer für ihn relativ unwichtigen Stadtmeisterschaft an, so wird er ein geringeres Maß an Anstrengung für maximal gerechtfertigt halten, als wenn er bei der Weltmeisterschaft versucht seinen Titel zu verteidigen. Dementsprechend gibt er bei der Stadtmeisterschaft vielleicht schon bei 100kg auf, um seine Ressourcen für wichtigere Wettkämpfe zu sparen. Bei der Weltmeisterschaft hingegen wird er vermutlich bis an sein Leistungslimit gehen, alle vorhandenen Ressourcen mobilisieren und weit mehr als 100kg heben.

Analog zu dem skizzierten Beispiel verhält sich die Anstrengungsmobilisierung bei der Ausführung instrumentellen Verhaltens. So wie der Gewichtheber - für den das Heben von Gewichten eine instrumentelle Aufgabe zum Erreichen seiner sportlichen Ziele ist - proportional zur Höhe des Gewichts Anstrengung investiert, folgt generell die Mobilisierung von Energie zur Bewältigung instrumenteller Aufgaben dem Schwierigkeitsgesetz der Motivation (Ach, 1910, 1935; Hillgruber, 1912). Das Ausmaß an in das Verhalten investierter Anstrengung ist direkt von der wahrgenommenen Schwierigkeit des Verhaltens abhängig: Je höher die Schwierigkeit, desto mehr Anstrengung wird in die Verhaltensausführung investiert. Wie im obigen Beispiel gilt dieser Zusammenhang zwischen Anstrengung und wahrgenommener Verhaltensschwierigkeit jedoch nicht uneingeschränkt, sondern nur, solange dabei das Prinzip der Energiekonservierung nicht verletzt wird. Ist die Ausführung eines Verhaltens so schwierig, dass es auch unter größtmöglicher Anstrengung nicht erfolgreich bewältigt werden kann, oder wird die notwendige Anstrengung nicht durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung gerechtfertigt, so wird keine Anstrengung in die Verhaltensausführung investiert. Die Anstrengungsmobilisierung folgt also nur dem Schwierigkeitsgesetz der Motivation, wenn die erfolgreiche Verhaltensausführung als möglich angesehen wird und die benötigte Anstrengung gleichzeitig durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung gerechtfertigt wird. Ist dies nicht der Fall, wird keine Anstrengung in die Verhaltensausführung investiert.

Das Ausmaß an Anstrengung, welches durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung maximal gerechtfertigt ist - das Maximum an Ressourcen, das der Gewichtheber bereit ist in das Stemmen der Gewichte zu investieren - wird in der motivationalen Intensitätstheorie als potentielle Motivation bezeichnet. Die potentielle Motivation bestimmt damit gleichzeitig das maximale Schwierigkeitsniveau zu dessen Bewältigung noch Energie mobilisiert wird. „Klassische“ Determinanten der Motivation, wie Bedürfnis (Lewin, 1951; Maslow, 1954),

Anreiz (Heckhausen, 1977) und Verhaltensinstrumentalität (Bandura, 1977; Heckhausen, 1977; Vroom, 1964), bestimmen die Höhe der potentiellen Motivation. Je stärker das Bedürfnis und der Anreiz und je größer die Instrumentalität eines Verhaltens, desto größer ist die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung und damit auch die potentielle Motivation. Für eine ganze Reihe verschiedenster Faktoren ist ihr Einfluss auf die potentielle Motivation empirisch belegt. So ist das Ausmaß an maximal gerechtfertigter Anstrengung bei der Ausführung instrumenteller Handlungen beispielsweise abhängig von dem Ausmaß an sozialer Evaluation der Verhaltensausführung (Wright, Dill, Geen & Anderson, 1998; Wright, Killebrew & Pimpalpure, 2002, Experiment 1; Wright, Tunstall, Williams, Goodwin & Harmon-Jones, 1995), von dem Selbstbezug des Verhaltens (Gendolla, 1998, 1999), von der Wahrscheinlichkeit, dass durch eine erfolgreiche Verhaltensausführung ein erwünschter Effekt eintritt (Manuck, Harvey, Lechleiter & Neal, 1978; Murray, Wright & Williams, 1993; Wright & Gregorich, 1989; Wright, Williams & Dill, 1992), von Empathie (Wright, Shaw & Jones, 1990, Experiment 2), sowie vom Deprivationszustand, wenn dieser durch die erfolgreiche Handlungsausführung gelindert werden kann (Belanger & Feldman, 1962; Hahn et al., 1962). Auch aversive (Wright et al., 1990, Experiment 1) oder monetäre Anreize (Eubanks, Wright & Williams, 2002; Fowles et al., 1982; Tranel et al., 1982; Wright et al., 2002, Experiment 2) können, wenn sie kontingent in Abhängigkeit von der Verhaltensausführung dargeboten werden, die potentielle Motivation verändern.

Ein Experiment von Eubanks et al. (2002) soll exemplarisch den Zusammenhang zwischen Schwierigkeit, potentieller Motivation und Anstrengung verdeutlichen. Die Probanden dieser Studie bearbeiteten eine Wiedererkennungsaufgabe, bei der ihnen zunächst eine Buchstabenfolge präsentiert wurde und sie anschließend beurteilen sollten, ob ein bestimmter Buchstabe in der Folge vorhanden war. Sowohl die Anzahl der Buchstaben pro Buchstabenfolge (ein, vier, sieben, zehn oder dreizehn Buchstaben), als auch die Belohnung für eine erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe (entweder 10 oder 100 US-Dollar) wurden variiert. Erwartungsgemäß zeigten alle Probanden für den unteren Schwierigkeitsbereich einen proportionalen Anstieg der Anstrengung mit der Anzahl der Buchstaben: Je mehr Buchstaben präsentiert wurden, desto mehr Anstrengung wurde für die Aufgabenbewältigung mobilisiert. Bei hoher Schwierigkeit zeigte sich der moderierende Effekt des monetären Anreizes, bzw. der potentiellen Motivation. Nur noch Probanden, die 100 US-Dollar bei einer erfolgreichen Aufgabenbearbeitung gewinnen konnten, investierten proportional zur Schwierigkeit Energie. Waren nur 10 Dollar als Belohnung ausgesetzt, so investierten die Teilnehmer keine Energie mehr in die Aufgabenbewältigung. Die Darbietung des höheren Geldbetrags erhöhte somit die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung, bzw. die potentielle Motivation soweit, dass auch die Anstrengung für die Bearbei-

tung der schwierigsten Wiedererkennungsaufgabe gerechtfertigt erschien. 10 US-Dollar als Belohnung reichten dafür nicht aus.

Abbildung 1 gibt schematisch den Zusammenhang zwischen wahrgenommener Verhaltensschwierigkeit, potentieller Motivation und Anstrengungsmobilisierung wieder. Abhängig von der potentiellen Motivation ist der Schwierigkeitsbereich, in dem Anstrengung direkt durch die wahrgenommene Schwierigkeit bestimmt wird, unterschiedlich breit. Bei niedriger potentieller Motivation werden schon mittlere Schwierigkeiten nicht mehr gerechtfertigt und dementsprechend wird keine Anstrengung zu ihrer Bewältigung mobilisiert. Bei hoher potentieller Motivation gilt das Schwierigkeitsgesetz der Motivation für einen breiteren Schwierigkeitsbereich. Erst bei extrem hoher Schwierigkeit wird die notwendige Anstrengung nicht mehr gerechtfertigt und keine Energie mehr investiert. Unabhängig von der potentiellen Motivation wird bei einer unmöglich zu bewältigenden Schwierigkeitsstufe niemals Anstrengung in die Verhaltensausführung investiert. Diese vielfach, sowohl für den proportionalen Zusammenhang zwischen Anstrengung und Schwierigkeitswahrnehmung, als auch für die Interaktion von Schwierigkeit und potentieller Motivation, bestätigten Hypothesen (Wright, 1996; Wright & Kirby, 2001 für Überblicke) gelten jedoch nur, wenn die Schwierigkeit eines Verhaltens festgelegt und bekannt ist (fixe Schwierigkeit). Ist es dem Handelnden selbst überlassen, die Schwierigkeit des Verhaltens zu wählen (unfixe Verhaltensschwierigkeit), macht die motivationale Intensitätstheorie andere Vorhersagen.

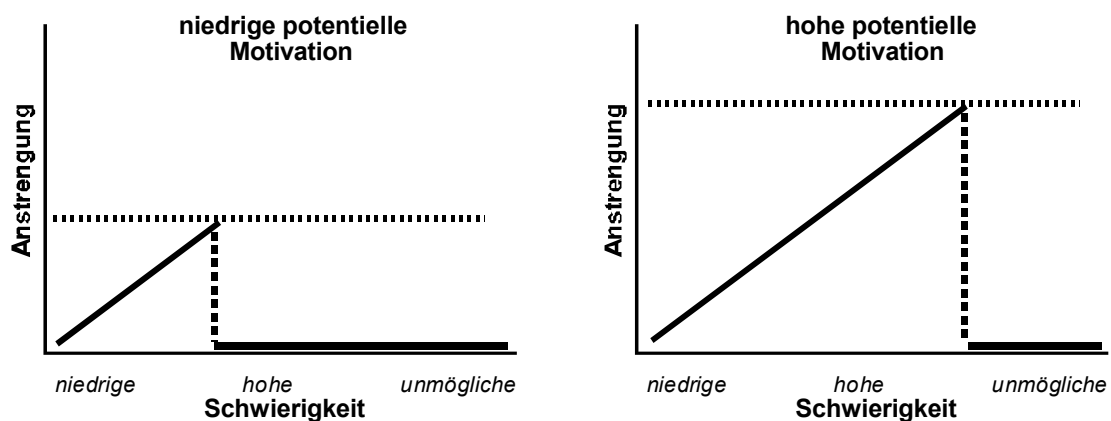


Abbildung 1. Anstrengungsmobilisierung bei fixer Schwierigkeit in Abhängigkeit von der Verhaltensschwierigkeit und der potentiellen Motivation.

2.3.2 Anstrengungsmobilisierung bei unfixer Schwierigkeit

Kann die Schwierigkeit eines instrumentellen Verhaltens vom Ausführenden frei gewählt werden, so richtet sich die Anstrengungsmobilisierung direkt nach der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung: Je wichtiger der Erfolg, desto mehr Energie wird in die Verhaltensausführung investiert. Nach Wright und Kirby (2001) besteht der Prozess der Energiemobilisierung bei unfixer Schwierigkeit aus zwei Stufen. Zuerst wird aus den möglichen Schwierigkeiten ein bestimmter Schwierigkeitsgrad ausgewählt und anschließend der gewählten Schwierigkeit entsprechend Anstrengung in die Verhaltensausführung investiert. Entscheidend dafür, welche Schwierigkeit ausgewählt wird, ist die potentielle Motivation. Bestrebt, den eigenen Nutzen zu maximieren, wählt man den höchsten Schwierigkeitsgrad, der einem durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung gerade noch gerechtfertigt erscheint. Bei unfixer Schwierigkeit besteht folglich ein proportionaler Zusammenhang zwischen der potentiellen Motivation und der Anstrengungsmobilisierung. Unmittelbare Determinante der Anstrengungsmobilisierung ist jedoch, wie bei fixer Verhaltensschwierigkeit, die wahrgenommene Verhaltensschwierigkeit. Im Gewichtheberbeispiel bedeutet dies, dass dem Gewichtheber freigestellt ist, welches Gewicht er stemmt. Abhängig davon, wie wichtig dem Heber eine gute Leistung ist, wird er weniger oder mehr Gewicht wählen und stemmen. Im Rahmen einer Stadtmeisterschaft wird er nur wenig Anstrengung als gerechtfertigt ansehen, ein dementsprechend niedriges Gewicht wählen und diesem Gewicht entsprechend wenig Anstrengung mobilisieren. Bei der Weltmeisterschaft wird er hingegen vermutlich das schwerste Gewicht wählen, das er gerade noch heben kann, da im hier der Einsatz aller ihm zur Verfügung stehenden Ressourcen gerechtfertigt erscheint.

Wie schon anhand des Beispiels deutlich wird, macht die Argumentation von Wright und Kirby (2001) nur Sinn, wenn man den positive Zusammenhang zwischen dem potentiellen Nutzen der erfolgreichen Verhaltensausführung und der Verhaltensschwierigkeit als zusätzliches wichtiges Kriterium unfixer Situationen ansieht (Wright & Brehm, 1989; Wright et al., 1995). Nur wenn bei Bearbeitung einer höheren Schwierigkeit auch der potentielle Nutzen größer ist, ist es aus energetischen Gesichtspunkten überhaupt sinnvoll, eine hohe Schwierigkeit zu wählen. Nur wenn der Gewichtheber eine Möglichkeit sieht, durch ein mehr an Anstrengung seine Chancen auf den Sieg zu erhöhen, wird er das Maximum an gerechtfertigter Energie zum Heben des Gewichts aufwenden. Bleibt der potentielle Nutzen gleich oder sinkt er, so würde die Wahl eines höheren Schwierigkeitsniveaus unsinnig Energie vergeuden. Folglich ist die Wahl eines bestimmten Schwierigkeitsniveaus an der Optimierung des Verhältnisses von Nutzen und Anstrengung orientiert und die Anstrengungsmobilisierung bei unfixer Schwierigkeit sollte nur dann eine

direkte Funktion der potentiellen Motivation sein, wenn mit zunehmender Anstrengung, bzw. Schwierigkeit auch der Nutzen steigt.

In der experimentellen Forschung im Rahmen der motivationalen Intensitätstheorie wurde unfixe Schwierigkeit jedoch nicht immer durch eine Variation des Nutzens in Abhängigkeit von der Schwierigkeit operationalisiert. Stattdessen instruierte man die Probanden häufig, bei der Aufgabenbearbeitung „soviel wie möglich“ zu tun („do-your-best“-Standard) und wies sie damit implizit an, ihre maximal gerechtfertigte Anstrengung zu investieren (Gendolla, Abele & Krüsken, 2001; Gendolla & Krüsken, 2001b, 2002a, 2002c; Wright et al., 2002, Experiment 1; Wright et al., 1995, Experiment 2). Fordert man Teilnehmer einer psychologischen Untersuchung auf, soviel wie möglich bei der folgenden Aufgabe zu leisten, so bedeutet dies für die Teilnehmer vermutlich nichts anderes, als ihr Maximum an Anstrengung zu investieren, das ihnen im Rahmen des Experiments gerechtfertigt erscheint. Damit schaltet die „do-your-best“-Instruktion möglicherweise das Energiekonservierungsprinzip aus, indem sie explizit einen neuen, externen Standard setzt. Die Wahl eines Schwierigkeitsniveaus nach energetischen Gesichtspunkten ist dann überflüssig, bzw. würde ein Nichtbefolgen der Versuchsinstruktion bedeuten.

Für die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie, d.h. die Variation der Anstrengung mit der potentiellen Motivation, scheint es aber ohne Belang zu sein, ob eine unfixe Situation experimentell durch die Vorgabe eines „do-your-best“-Standards oder durch die Vorgabe eines Zusammenhangs zwischen Verhaltenskonsequenz und Schwierigkeit operationalisiert wird. Egal, ob der „do-your-best“-Standard extern vorgegeben wird (Gendolla et al., 2001; Gendolla & Krüsken, 2001b, 2002a, 2002c; Wright et al., 2002, Experiment 1; Wright et al., 1995, Experiment 2), oder, ob die Probanden selbst diesen Standard zur Belohnungsmaximierung wählen (Wright et al., 2002, Experiment 2), alle empirischen Studien zur unfixen Verhaltensschwierigkeit fanden den erwarteten Zusammenhang zwischen Anstrengung und potentieller Motivation. Mit zunehmender Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung nahm auch die Anstrengung zu. Nur ein Vergleich beider Operationalisierungen unfixer Verhaltensschwierigkeit in einer Studie würde es ermöglichen zu bestimmen, ob es einen Unterschied in der absoluten Höhe der potentiellen Motivation in Abhängigkeit von der gewählten Operationalisierung gibt.

2.3.3 Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit

In der Literatur zur motivationalen Intensitätstheorie wird im Zusammenhang mit unfixer Schwierigkeit häufig nur kurz auf Situationen mit unklarer Verhaltensschwierigkeit eingegangen. Unklare Verhaltensschwierigkeit wird dabei als Sonderform unfixer Schwierigkeit verstanden

(Wright & Brehm, 1989; Wright et al., 2002), obwohl deutliche Unterschiede zwischen diesen beiden Arten der Verhaltensschwierigkeit bestehen. Unklare Verhaltensschwierigkeit ist nicht an die freie Wählbarkeit der Verhaltensschwierigkeit gebunden. Die Verhaltensschwierigkeit kann durchaus festgelegt sein, sie ist dem Ausführenden nur nicht bekannt. Damit fällt natürlich auch die Schwierigkeitseinschätzung als Grundlage der Anstrengungsmobilisierung weg. Zusätzlich besteht auch nicht die Notwendigkeit eines Zusammenhangs zwischen Schwierigkeit und Nutzen oder einer Vorgabe eines „do-your-best“-Standards. Einziges notwendiges Kriterium für unklare Schwierigkeit ist die Unkenntnis des Handelnden.

Mangels eines Indikators zur Bestimmung der notwendigen Anstrengung richtet sich die Anstrengungsinvestition bei unklarer Verhaltensschwierigkeit direkt nach der potentiellen Motivation. Um die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Verhaltensausführung zu maximieren, wird das Maximum an gerechtfertigter Anstrengung mobilisiert. Egal wie schwierig die Verhaltensausführung tatsächlich ist, für sämtliche Schwierigkeitsstufen, bei denen die Anstrengung durch die Wichtigkeit des Verhaltens Erfolgs gerechtfertigt ist, hat man genug Energie für eine erfolgreiche Verhaltensausführung mobilisiert. Angenommen der Gewichtheber aus dem Beispiel hätte bei einem Wettkampf nur einen einzigen Versuch ein bestimmtes, ihm unbekanntes Gewicht zu heben, er würde vermutlich in diesen Versuch all seine Kraft und Energie legen, die ihm für den Gewinn des Wettbewerbs gerechtfertigt erscheint

Im Gegensatz zur Anstrengungsmobilisierung bei fixer und unfixer Verhaltensschwierigkeit liegen bisher nur zwei Studien vor, die sich mit unklarer Verhaltensschwierigkeit beschäftigen. Die klarste Evidenz bringt eine Studie von Wright, Heaton und Bushman (zitiert nach Wright & Brehm, 1989). Den Probanden dieser Studie wurde eine Gedächtnisaufgabe angekündigt, in der sie Buchstabenfolgen auswendig lernen sollten. Eine Hälfte der Probanden wurde informiert, dass sie nur eine einzige Buchstabenfolge auswendig lernen sollten, die andere Hälfte erfuhr, dass entweder ein, drei, fünf, sieben oder fünfzehn Buchstabenfolgen zu memorieren sein würden. Wie viele Buchstabenfolgen sie genau auswendig lernen sollten, erfuhren die uninformierten Teilnehmer nicht. Als Belohnung für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung wurde entweder ein Füller oder eine Schallplatte in Aussicht gestellt. Kurz vor dem vermeintlichen Aufgabenbeginn wurden Blutdruck und Herzrate der Versuchsteilnehmer als Indikatoren antizipatorischer Anstrengungsmobilisierung erfasst (detaillierte Ausführungen zur Erfassung von Anstrengung mittels physiologischer Maße finden sich im nächsten Kapitel). Wussten die Teilnehmer im Voraus, wie viele Buchstabenfolgen sie memorieren sollten, war die mobilisierte Anstrengung unabhängig von der Belohnung gering. Im Vergleich dazu fiel die Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit deutlich stärker aus. Zudem zeigte sich bei unklarer Aufgabenschwierig-

keit ein deutlicher Einfluss des jeweiligen Anreizes. Im Vergleich zur leichten Aufgabe mobilisierten Probanden, die den weniger wertvollen Füller gewinnen konnten, nur tendenziell mehr Energie. Teilnehmer, bei denen als Belohnung die wertvolle Schallplatte ausgesetzt war, investierten hingegen deutlich mehr Anstrengung als vorab über den Schwierigkeitsgrad informierte Probanden.

Leider bearbeiteten die Teilnehmer der Studie von Wright et al. (zitiert nach Wright & Brehm, 1989) die Gedächtnisaufgabe nicht, sondern das Experiment endete mit der physiologischen Messung. Damit bleibt unklar, ob sich das Muster an antizipatorischer Anstrengungsmobilisierung auch in der Aufgabenbearbeitung fortsetzt. Außerdem zeigte sich auch nicht der vorhergesagten Unterschied zwischen den beiden Anreizen bei unklarer Aufgabenschwierigkeit. Zwar war der Anstieg der Anstrengungsmobilisierung von der leichten zur unklaren Aufgabe hin nur innerhalb der Schallplatten-Bedingung signifikant und nicht innerhalb der Füller-Bedingung, bei unklarer Aufgabenstellung unterschied sich die Ausprägung der Anstrengungsmobilisierung jedoch nicht signifikant zwischen den beiden Anreizen.

Eine zweite Studie wird häufig noch als Beleg für die Abhängigkeit der Anstrengungsmobilisierung von der potentielle Motivation bei unklarer Verhaltensschwierigkeit zitiert (Wright et al., 2002; Wright & Kirby, 2001) und soll deshalb auch hier erwähnt werden. Drei Probanden bearbeiteten in einer Studie von Elliott (1965) über zehn Sitzungen hinweg eine einfache Reaktionsaufgabe. Jedes Mal, wenn die Probanden auf ein Signal hin eine Taste schnell genug drückten, erhielten sie einen bestimmten Geldbetrag. Der Geldbetrag variierte dabei zwischen 10, 20 und 40 Cent. Die Reaktionszeit, die für einen Gewinn erreicht werden musste, wurde so gewählt, dass die Teilnehmer in 10%, 50% oder 90% aller Durchgänge erfolgreich waren. Über die jeweils gültige Schwierigkeit und die jeweilige Belohnung wurden die Teilnehmer vorab informiert. Als Indikator für die Anstrengungsmobilisierung maß Elliot die Herzrate der Teilnehmer während der Aufgabenbearbeitung. Während der ersten vier Sitzungen variierte die Herzrate in Abhängigkeit von der Belohnungshöhe. Je höher die Belohnung für eine schnelle Reaktion, desto höher die Herzrate. Während der letzten vier Sitzungen hatte die Höhe der Belohnung keinen Einfluss mehr auf die Anstrengungsmobilisierung. Nach Wright und Kirby (2001) war zu Beginn der Aufgabenbearbeitung die Schwierigkeit noch relativ unklar und die Belohnungshöhe hatte deshalb einen starken Effekt. Im weiteren Verlauf der Aufgabe wurde die Schwierigkeit deutlicher und der Belohnungseffekt verschwand. Offen bleibt bei dieser Erklärung, wieso bei den letzten Durchgängen keine Schwierigkeitseffekte auftraten. Selbst wenn die Schwierigkeitsmanipulationen zu Beginn des Experimentes vielleicht nicht deutlich genug waren, zum Ende hin hätten die Schwierigkeitseffekte dann auftreten sollen. Dieser Mangel an Schwierigkeitseffekten

bei den späteren Durchgängen lässt die obige Interpretation von Wright und Kirby (2001) fraglich erscheinen. Da das Experiment von Elliott (1965) zusätzlich nur mit insgesamt drei Versuchspersonen durchgeführt worden ist, kann es höchstens als sehr schwacher Hinweis bezüglich der Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit angesehen werden.

Resümierend lässt sich festhalten, dass bisher eigentlich nur eine empirische Studie (Wright et al., zitiert nach Wright & Brehm, 1989) zur Verhaltensintensität bei unklarer Verhaltensschwierigkeit vorliegt. Großes Manko dieser Studie ist das Fehlen einer tatsächlichen Aufgabenbearbeitung und einer begleitenden Erfassung der Anstrengungsmobilisierung. Außerdem war bei unklarer Aufgabenstellung der Unterschied zwischen den beiden Anreizen entgegen der Erwartung nicht sehr ausgeprägt.

2.4 Kardiovaskuläre Reaktivität als Indikator der Anstrengungsmobilisierung

Untersucht man Motivationsprozesse bei denen die Intensitätskomponente eine Rolle spielt, so stellt sich die Frage, wie man Verhaltensintensität am besten erfasst. Selbstberichte sind meist nur mangelhafte Indikatoren für die tatsächlich in ein Verhalten investierte Energie. Zum einen sind sie anfällig für selbstdienliche Verzerrungen (z.B. Pyszczynski & Greenberg, 1983; Zuckerman, 1979), zum andern ist es zweifelhaft, ob Menschen überhaupt akkurates Wissen über ihre aktuellen körperlichen Prozesse erlangen können (z.B. Silvia & Gendolla, 2001). Messungen über die Verhaltenspersistenz oder die erbrachte Leistung sind ebenfalls ungenau. So sagt ein lange andauerndes Verhalten beispielsweise nichts darüber aus, ob der Ausführende dieses intensiv oder nur mit wenig Anstrengung ausführt. Auch die erbrachte Leistung ist zu großen Teilen von der Fähigkeit des Ausführenden abhängig und meist nur gering mit der aufgewendeten Anstrengung assoziiert (z.B. Gendolla & Krüsken, 2002a).

Wright (1996) hat auf die Möglichkeit der Erfassung der motivationalen Intensität durch Maße der kardiovaskulären Reaktivität hingewiesen und dies im Rahmen der motivationalen Intensitätstheorie angewendet. Kardiovaskuläre Reaktivität bezeichnet die Veränderung der Aktivität des Herz-Kreislauf-Systems bei Belastung im Vergleich zur Aktivität im Ruhezustand. Das kardiovaskuläre System ist für die Versorgung von Organen und Muskeln mit Nährstoff und Sauerstoff und den Abtransport der dort anfallenden Stoffwechselprodukte zuständig (Hassett & Danforth, 1982; Papillo & Shapiro, 1990). Um die ausreichende Versorgung immer zu gewährleisten, nimmt die Aktivität des kardiovaskulären Systems bei körperlicher Aktivität proportional zu den metabolischen Anforderungen zu (z.B. Wood & Hokanson, 1965). Obrist (1976, 1981) demonstrierte in einer Reihe von Experimenten, dass dieser systematische Zusammenhang auch für mentale Anstrengungen, bei denen die Aufgabe aktiv und eigenständig durch den Be-

arbeiter bewältigt werden kann („active coping“), gilt: Mit steigender Schwierigkeit der Aufgabe nimmt die Aktivität des kardiovaskulären Systems zu. Bei kognitiven Aufgaben findet demnach eine Entkopplung der Herz-Kreislaufaktivität von den somatischen Anforderungen statt („cardiac-somatic uncoupling“). Obwohl keine Ressourcen für somatische Aktivitäten benötigt werden, mobilisiert der Organismus vermehrt Energie. Besteht kein Zusammenhang zwischen der eigenen Leistung und der Bewältigung der Anforderung („passive coping“), so ist die kardiovaskuläre Aktivität nicht mit der Schwierigkeit der Aufgabe assoziiert. Als Ursache des Zusammenhangs zwischen Schwierigkeit und kardiovaskulärer Reaktivität bei „active coping“ identifizierte Obrist Einflüsse des sympathischen Zweigs des autonomen Nervensystems. Er beobachtete, dass die Investition von Anstrengung mit einer proportionalen Zunahme des β -adrenergen sympathischen Einflusses auf das Herz einherging. Vermittelt über die Ausschüttung von Noradrenalin ist das sympathische Nervensystem in der Lage, sowohl den intrinsischen Rhythmus des Sinusknotens, der für die Schlagfrequenz des Herzens verantwortlich ist, als auch die Kontraktionskraft des Herzmuskels zu verändern. Blockiert man die β -adrenergen Rezeptoren des Herzmuskels, so verschwindet der Zusammenhang zwischen Anforderungsschwierigkeit und kardiovaskulärer Reaktivität bei „active coping“ (z.B. Fredrikson, Klein & Oehman, 1990; Winzer et al., 1999). Insgesamt zeigt Obrists Forschung, dass die β -adrenerge sympathische Aktivität anstrengungssensibel ist und sich folglich als Indikator der in eine Aufgabe investierten Anstrengung eignet.

Die üblichen Methoden zur Erfassung sympathischer Aktivität, wie beispielsweise die Messung der Katecholaminkonzentration im Blut (z.B. al'Absi et al., 1997; Lovallo, Pincomb & Wilson, 1986) oder die direkte Messung sympathischer Aktivität am Nerv (Mikroneurographie) eignen sich nur bedingt zur Erfassung der mit der Mobilisierung von Ressourcen verbundenen β -adrenergen sympathischen Aktivität. So stammt beispielsweise nur etwa 3% des insgesamt im Blutplasma vorhandenen Noradrenalins von der direkten β -adrenergen sympathischen Innervation des Herzens und auch diese 3% stellen weniger als ein Fünftel der insgesamt am synaptischen Spalt ausgeschütteten Menge dar (Esler et al., 1990). Da die sympathische Aktivierung zudem nicht gleichmäßig und unspezifisch von statten geht, sondern regionale Unterschiede in der sympathischen Aktivierung bestehen, sind diese Maße genereller sympathischer Aktivität nur bedingt für die Erfassung lokaler sympathischer Aktivierung, wie der Aktivität der direkten β -adrenergen Innervation des Herzmuskels, geeignet (Esler et al. 1990). Beispielsweise konnten Esler, Jennings und Lambert (1989) zeigen, dass beim Bearbeiten einer Rechenaufgabe die sympathische Aktivierung des Herzmuskels stärker ausfällt als die der Unterarmmuskulatur und zudem zwischen beiden lokalen sympathischen Aktivierungen kein Zusammenhang besteht.

Damit ist die Erfassung allgemeiner sympathischer Aktivität nur schlecht geeignet, um die lokale β -adrenerge Aktivität am Herzen abzubilden und man findet dementsprechend häufig keinen Zusammenhang mit den direkteren kardiovaskulären Indizes (Lovallo & Thomas, 2000). Eine genauere Erfassung lokaler sympathischer Aktivität verspricht die, in den letzten Jahren entwickelte, Benutzung von radioaktiven Isotopen zur direkte Erfassung des Anteils an Noradrenalin, das an den sympathischen Synapsen eines bestimmten Organs ausgeschüttet wird und in das Blut gelangt. Obwohl auch diese Methode noch mit einigen Problemen zu kämpfen hat, scheint sie momentan die am besten geeignete Methode zu Erfassung lokaler sympathischer Aktivität zu sein (Esler, 2000). Aufgrund ihres messtechnischen Aufwands ist diese Methode für den Einsatz im experimentalpsychologischen Labor jedoch leider ungeeignet.

Eine technisch einfachere und fast ebenso genaue Abbildung der lokalen β -adrenergen Einflüsse auf den Herzmuskel verspricht die Erfassung der „klassischen“ kardiovaskulären Maße Herzrate, sympathischer Blutdruck und diastolischer Blutdruck. Wie oben erwähnt, führt eine β -adrenerge Aktivität sowohl zu einer Veränderung des Rhythmus des Sinusknotens, als auch zu einer veränderten Kontraktionskraft des Herzmuskels. Folglich sind alle Maße, die mindestens von einem dieser beiden Parameter abhängen, potentielle Indikatoren β -adrenerger Aktivität. Die Herzrate, die Frequenz mit der sich der Herzmuskel kontrahiert, wird von dem Rhythmus des Sinusknotens bestimmt und ist dementsprechend sympathisch beeinflusst. Gleichzeitig hat jedoch auch das parasympathische Nervensystem einen Einfluss auf den Sinusknoten und damit auf die Herzrate. Die sympathische Innervation führt zu einer Zunahme der Herzrate, die parasympathische zu einer Abnahme. Da die beiden Zweige des autonomen Nervensystems manchmal reziprok und manchmal antagonistisch zusammenarbeiten (Berntson, Cacioppo & Quigley, 1991), kann ein Anstieg der Herzrate sowohl auf einer Zunahme der sympathischen Aktivität, als auch auf einer Abnahme der parasympathischen Aktivität beruhen. Zusätzlich kann eine zunehmende sympathische Aktivität auch von einer gleichzeitig zunehmenden parasympathischen Aktivität maskiert werden (Obrist, 1981). Aufgrund dieses wechselnden Zusammenspiels des sympathischen und des parasympathischen autonomen Nervensystems ist die Herzrate ein unzuverlässiger Indikator β -adrenerger sympathischer Aktivität und damit der Anstrengungsmobilisierung.

Der systolische Blutdruck, der maximale Druck in den Arterien direkt nach einem Herzschlag, ist besser zur Erfassung von Anstrengungsprozessen geeignet. Er variiert in Abhängigkeit von dem Widerstand der peripheren Blutgefäße und der Kontraktionskraft des Herzens. Auf beide Parameter wirkt sich eine zunehmende sympathische Aktivität unterschiedlich aus. Die Auswirkungen auf den peripheren Widerstand sind uneindeutig: Sympathische Aktivität führt in

einigen Gefäßen zu einer Erhöhung, in anderen zu einer Verringerung des Widerstands. Die kardiale Kontraktionskraft erhöht sich bei steigender Aktivität des sympathischen Nervensystems. Da die Einflüsse des peripheren Gefäßwiderstandes auf den systolischen Blutdruck, im Vergleich zum Einfluss der kardialen Kontraktionskraft, vernachlässigbar sind, spiegelt der systolische Blutdruck meist direkt die β -adrenerge Aktivität des Sympathikus wieder (für Ausnahmen siehe Wright, 1996; Papillo & Shapiro, 1990) und ist deswegen gut zur Erfassung von Anstrengung geeignet. Diastolischer Blutdruck bezeichnet den minimalen Druck in den Arterien zwischen zwei Herzschlägen. Er ist hauptsächlich eine Funktion des peripheren Gefäßwiderstandes und nur in geringem Maß abhängig von der Herzrate (Obrist, 1981). Da der periphere Gefäßwiderstand, wie oben ausgeführt, nicht systematisch mit sympathischer Erregung variiert und auch die Herzrate nur ein schwacher Indikator β -adrenerger sympathischer Aktivität ist, reflektiert der diastolische Blutdruck nur schlecht die sympathische Aktivität und damit die Mobilisierung von Ressourcen.

Als Methode zur Erfassung sympathischer Aktivität, bzw. zur Abbildung von Anstrengungsprozessen wurde auch der Hautleitwiderstand diskutiert. Die sympathische Innervation der Schweißdrüsen der Handinnenflächen kann bei sympathischer Aktivität zu einer erhöhten Schweißproduktion führen und dadurch die elektrische Leitfähigkeit der Haut erhöhen. Die empirischen Befunde hierzu sind jedoch uneindeutig. Teilweise wurde eine Kovariation von Veränderungen des Hautleitwiderstands und Veränderungen der Anforderungsschwierigkeit (z.B. Kahneman, Tursky, Shapiro & Crider, 1969; Pecchinenda & Smith, 1996), sowie Korrelationen zwischen elektrodermalen und kardiovaskulärer Reaktivität beobachtet (Gendolla & Krüsken, 2001a). Andererseits werden Hautwiderstand und kardiovaskuläre Maße aber auch unterschiedlichen Verhaltenssystemen zugeordnet (Fowles, 1983, 1988). Kardiovaskuläre Maße sind demnach vor allem Indikatoren eines aktivierenden Annäherungssystems, Hautwiderstandsveränderungen signalisieren hingegen die Aktivität eines hemmenden Verhaltenssystems. Entscheidender als diese uneindeutige Befundlage ist, dass die Messung des Hautwiderstands die gleichen Probleme aufweist, wie beispielsweise die Mikroneurographie. Da nur peripher gemessen wird, können lokale sympathische Aktivierungen, wie die direkte β -adrenerge Innervation des Herzmuskels, nicht abgebildet werden. Insgesamt ist damit die Erfassung der elektrischen Leitfähigkeit der Haut nicht geeignet, um Anstrengungsprozesse zuverlässig abzubilden.

Da die Kontraktionskraft des Herzmuskels hauptsächlich, eventuell sogar ausschließlich von sympathischer Aktivität beeinflusst wird (Berne & Levy, 1977), kann man β -adrenerge sympathische Aktivität erfassen, indem man die Kontraktionskraft direkt misst. Eine der am häufigsten verwendeten Methoden zur Ermittlung der kardialen Kontraktionskraft ist die Erfassung der

PEP („preejection period“). Die PEP bezeichnet das Zeitintervall von dem Beginn der Anspannung des Herzmuskels bis hin zum Ausstoß des Blutes in die Aorta. Es reflektiert relativ direkt die kardiale Kontraktionskraft und damit β -adrenerge Einflüsse auf das Herz (Harris, Schoenfeld & Weissler, 1967), ist jedoch in der Erfassung mit sehr viel Aufwand verbunden, da neben einem Elektrokardiogramm zusätzlich die Erfassung der Herztöne und die periphere Messung des Pulses erforderlich ist (Papillo & Shapiro, 1990).

Insgesamt sind damit von allen hier diskutierten Maßen die PEP, die direkte Erfassung von Noradrenalin am Organ mittels radioaktiven Isotopen, sowie mit Einschränkungen der Blutdruck und die Herzrate am besten geeignet, um die, mit der Mobilisierung von Ressourcen assoziierten, β -adrenergen Einflüsse auf den Herzmuskel abzubilden. Da die beiden erstgenannten Maße mit einem hohen messtechnischen Aufwand verbunden sind, werden sie in der vorliegenden Arbeit nicht verwendet. Stattdessen wird auf die technisch einfachere und dementsprechend ökonomischere Messung von Herzrate und Blutdruck zurückgegriffen. Alle drei Maße haben sich in der Vergangenheit mehrfach bei der Erfassung sympathischer Aktivität, bzw. bei der Erfassung von Anstrengungsprozessen bewährt (z.B. Gendolla & Richter, 2004; Smith, Baldwin & Christenson, 1990; Wright, 1984; Wright, Brehm & Bushman, 1989). Sie weisen sowohl über die Zeitdauer einer Aufgabenbearbeitung gesehen (z.B. Gendolla & Krüsken, 2001a), als auch über Zeiträume von Wochen bis Monaten eine befriedigende Reliabilität auf (Kamarck & Lovallo, 2003; Swain & Suls, 1996). Da vor allem für den systolischen Blutdruck wiederholt demonstriert werden konnte, dass er Anstrengungsprozesse zuverlässig abbildet (z.B. Gendolla, Wright, in press für einen Überblick) kann auch die Konstruktvalidität als gesichert angesehen werden. Insgesamt sind die kardiovaskulären Maße Herzrate und systolischer Blutdruck damit gut als Indikatoren für Anstrengungsprozesse geeignet. Vor allem letzterer spiegelt relativ direkt die mit der Mobilisierung von Ressourcen assoziierten β -adrenergen sympathischen Einflüsse auf das Herz wieder. Da Herzrate, systolischer und diastolischer Blutdruck somit zuverlässige und valide Indikatoren von Anstrengungsprozessen sind, stellen sie vor allem aufgrund ihrer, im Vergleich zu anderen Maßen β -adrenergen Einflusses, höheren Ökonomie für die vorliegende Arbeit die Methode der Wahl dar.

3. Stimmungseinfluss auf Kognition und Verhalten

3.1 Stimmung

Nachdem das vorangehende Kapitel den Prozess der Anstrengungsmobilisierung und mögliche Methoden zur Anstrengungserfassung näher betrachtet hat, wird in den folgenden Abschnitten zunächst allgemein die Wirkung von Stimmung auf Kognition und Verhalten diskutiert und anschließend genauer auf die Rolle von Stimmung bei der Mobilisierung von Ressourcen zur Bewältigung instrumenteller Aufgaben eingegangen. Das Konzept Stimmung lässt sich am besten veranschaulichen, indem man Stimmung und Emotionen gegenüber stellt. Unter Emotionen versteht man organisierte Reaktionen auf konkrete, wichtige interne und externe Ereignisse und Reize. Sie umfassen eine subjektive (Gefühl, Kognition), eine physiologische und eine verhaltensmäßige Komponente (Gendolla, in press; Stemmler, 1998). Im Gegensatz zu Emotionen wird Stimmung unter anderem als von längerer Dauer und höherer Flüchtigkeit charakterisiert (Parkinson, Totterdell, Briner & Reynolds, 1996). Emotionen stehen im Zentrum der Aufmerksamkeit, Stimmungen treten meist eher als diffuse Hintergrundphänomene des affektiven Erlebens auf. Wichtigstes Merkmal von Stimmung hinsichtlich ihrer Wirkung auf Denken und Verhalten ist jedoch ihre mangelnde Objektbezogenheit (Gendolla, 2000). Stimmungen werden erlebt, ohne dass gleichzeitig der Auslöser, die Quelle der Stimmung bewusst ist (Ewert, 1965; Frijda, 1993; Schwarz, 1990; Schwarz & Clore, 1996; Thayer, 1989). Im Gegensatz zu Emotionen, die immer mit einer spezifischen Handlungstendenz gegenüber dem emotionsauslösenden Reiz verbunden sind (Frijda, 1986), fehlen Stimmungen deshalb spezifische und stabile Verhaltensimplikationen. Gleichzeitig erlaubt der Mangel an Objektbezogenheit Stimmungen Verhalten und Kognition auf verschiedenste und flexible Weise zu beeinflussen.

Im Allgemeinen werden zwei Arten des Stimmungseinflusses oder zwei Funktionen von Stimmung unterschieden: direkter und informativer, bzw. informationaler Stimmungseinfluss (Abele, 1995; Abele & Gendolla, 2000; Gendolla, 2000; Isen, 1987; Schwarz & Clore, 1983). Dieser Einteilung folgend werden nun zunächst die wichtigsten Konzeptionen der Wirkung von Stimmung auf Kognition und Verhalten erläutert und anschließend mit dem Mood-Behavior-Modell (Gendolla, 2000) ein theoretisches Modell des Einflusses von Stimmung auf das Verhalten vorgestellt, welches direkte und informationale Stimmungseinflüsse integriert. Alle theoretischen Modelle und Hypothesen zum Stimmungseinfluss auf Kognition und Verhalten vollständig vorzustellen, würde aufgrund derer immenser Zahl zum einen den Rahmen der Arbeit sprengen und zum anderen auch ihre Zielsetzung verfehlen. Anstatt einer kompletten Auflistung aller Modelle zum Stimmungseinfluss, sollen vielmehr anhand einiger exemplarischer Theorien die ver-

schiedenen, grundlegenden Funktionsweisen von Stimmung bei der Beeinflussung von Kognition und Verhalten dargestellt werden.

3.2 Informationale Funktion von Stimmung

Informationaler Stimmungseinfluss beruht auf der Eigenschaft von Stimmung direkt oder indirekt Informationen für evaluative Urteile und Einschätzungen zur Verfügung zu stellen. Stimmung dient dabei entweder selbst als Information für bewertende Urteile oder sie aktiviert zusätzliche Informationen, die ihrerseits das Urteil beeinflussen. Vermittelt über die stimmungskongruente Beeinflussung verhaltensrelevanter, bewertender Urteile, kann Stimmung auf diese Weise vielfältigen Einfluss auf das Verhalten nehmen.

In den letzten Jahrzehnten sind eine Vielzahl an empirischen Untersuchungen zum Einfluss von Stimmung auf die Bildung von Urteilen durchgeführt und publiziert worden (Clore, Schwarz & Conway, 1994; Forgas, 1995; Isen, 1987; Schwarz & Clore, 1996; Wyer, Clore & Isbell, 1999 für Überblicke). Meist wurden in diesen Studien Kongruenz- oder Assimilationseffekte beobachtet. Als Stimmungskongruenzeffekt bezeichnet man die Färbung eines Urteils in Übereinstimmung mit der Stimmungsvalenz: In positiver Stimmung fallen die bewertenden Urteile tendenziell etwas positiver aus, in negativer Stimmung etwas schlechter. So beurteilt man beispielsweise die eigene Lebenszufriedenheit (Schwarz & Clore, 1983), Aktivitäten (Carson & Adams, 1980), Blind Dates (Clark & Wadell, 1983), eigene Besitztümer (Isen, Shalcker, Clark & Karp, 1978), Risiko (Johnson & Tversky, 1983), fremde Personen (Sinclair & Mark, 1992), die Attraktivität gegengeschlechtlicher Personen (May & Hamilton, 1980) oder neutrale Objekten (Isen & Shalcker, 1982) in positiver Stimmung positiver als in negativer Stimmung.

Aber Stimmung kann nicht nur zu Assimilations-, sondern auch zu Kontrasteffekten führen. Im Vergleich zu negativer Stimmung führt positive Stimmung dann nicht mehr zu positiveren, sondern zu negativeren Urteilen. Ursache solcher Kontrasteffekte ist vermutlich die Wirkung des stimmungsinduzierenden Ereignisses als Vergleichsmaßstab für das aktuelle Urteil (Abele & Gendolla, 1999). Steht das stimmungsinduzierende Ereignis in einem thematischen Zusammenhang zu dem Urteilsobjekt, so wird das Urteil unter Einbezug des Ereignisses als Vergleichsstandard gefällt. Ein stimmungsinduzierender Liebesfilm kann beispielsweise als Vergleichsstandard für die Beurteilung der eigenen Partnerschaft herangezogen werden. Positive Stimmung führt dann nicht zu positiverer Beurteilung der eigenen Partnerschaft, einem Kongruenzeffekt, sondern zu einem Kontrasteffekt: Im Lichte der im Liebesfilm dargestellten idealen Partnerschaft wirkt die eigene Partnerschaft weit weniger positiv und wird dementsprechend negativer beurteilt (Abele & Gendolla, 1999).

3.2.1 Der Mood-as-Priming Ansatz

Der Mood-as-Priming Ansatz (Bower, 1981, 1991; Clark & Isen, 1982; Isen et al., 1978) führt informationale Stimmungseffekte auf die selektive Aktivierung von Gedächtnisinhalten zurück. Das Erleben von Stimmung aktiviert selektiv Gedächtnisinhalte, welche ihrerseits bewertende Urteile und Einschätzungen beeinflussen. Basierend auf Bowers assoziativer Netzwerktheorie (Bower, 1981) werden kognitive Elemente und Konzepte als Knotenpunkte in einem assoziativen Gedächtnisnetzwerk verstanden. Ähnliche oder assoziierte Konzepte liegen in diesem Netzwerk nahe beieinander und weisen vielfältige Verbindungen auf. Die Aktivierung eines der Elemente des Netzwerkes führt zu einer Ausbreitung der Aktivität auf die, mit dem Element verknüpften, kognitiven Elementen. Die verbundenen Elemente werden durch diese Aktivierung leichter zugänglich, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass sie ins Bewusstsein treten und als Information für Urteile genutzt werden, erhöht sich. Im Gegensatz zu Bower, der spezifische affektive Zustände als durch Knotenpunkte im Netzwerk repräsentiert ansieht, postulierte Isen (1984) dies für unspezifische Stimmungswerten. Positive, wie negative Stimmung soll dementsprechend zu einer Aktivierung assoziierter Elemente führen. In positiver Stimmung sind dies vor allem positive Erfahrungen der Vergangenheit und andere, semantisch mit positiver Stimmung verknüpfte, Konzepte. Positive Stimmung aktiviert also eine Vielzahl positiver Informationen, die in das evaluative Urteil einfließen und dieses positiv färben. Analog zur positiven Stimmung, aktiviert auch negative Stimmung mit ihr assoziierte Information und führt zu einem negativeren Urteil. Das Ausmaß der Stimmungskongruenzeffekte ist dabei jeweils abhängig von der Stärke der Aktivierung der assoziierten Konzepte, bzw. der Menge an zusätzlich aktivierter Information. Je stärker die Aktivierung und je mehr zusätzliche Information, desto ausgeprägter fällt der Stimmungskongruenzeffekt aus.

Obwohl in einigen Studien Stimmungskongruenzeffekte auf Mood-as-Priming Prozesse zurückgeführt werden konnten (z.B. Bower, 1981, 1991; Forgas & Bower, 1987; Forgas, Bower & Krantz, 1984), zeigte sich jedoch, dass zusätzliche, durch Stimmung aktivierte, Informationen nicht immer die Ursache für Kongruenzeffekte sind (z.B. Blaney, 1986; Isen, 1984; Schwarz & Clore, 1983 für Überblicke). Auch scheinen Mood-as-Priming Prozesse ausschließlich bei spezifischen affektiven Zuständen aufzutreten. Unspezifische Stimmung (negativ oder positiv valenziert) scheint nicht, wie von Isen postuliert, in der Lage zu sein, spezifische Informationen zu aktivieren und dadurch zu Kongruenzeffekten zu führen (z.B. Niedenthal, Halberstadt & Setterlund, 1997; Niedenthal & Setterlund, 1994).

3.2.2 Der Mood-as-Information Ansatz

Unspezifische Stimmungen können jedoch auch zu Stimmungskongruenzeffekten führen und zwar aufgrund des Wertes von Stimmung als Information. Im Gegensatz zur Mood-as-Priming Perspektive, bei der der Stimmungseinfluss auf bewertende Urteile auf zusätzlich aktivierte Information zurückgeführt wird, beeinflusst Stimmung nach dem Mood-as-Information Ansatz direkt das evaluative Urteil. Nach Schwarz und Clore (1983) werden Stimmungen dabei als Informationen im Sinne einer „How-do-I-feel-about-it?“-Heuristik genutzt. Da die Quelle einer Stimmung meist unbekannt ist, kann die aktuelle Stimmung fälschlicherweise als Reaktion auf das Urteilsobjekt wahrgenommen werden. Anstatt vielfältige Information für das Urteil zu berücksichtigen, wird dann nur auf der Basis der aktuellen Stimmung über das Urteilsobjekt entschieden: Positive Stimmung führt zu einer positiveren Beurteilung, negative Stimmung zu negativer Beurteilung. Schwarz und Clore (1983, Experiment 2) demonstrierten diesen informationalen Einfluss von Stimmung auf Urteile, indem sie Telefoninterviews an regnerischen und an sonnigen Tagen durchführten. Aufgrund der natürlichen Stimmungsmanipulation durch das Wetter beurteilten Versuchsteilnehmer, die an einem Tag mit Sonnenschein angerufen wurden (positive Stimmung), die eigene Lebenszufriedenheit positiver als Personen, die an einem Regentag interviewt wurden (negative Stimmung). Gleichzeitig legen Schwarz und Clore mit diesem Experiment nahe, dass der Urteilerfolg von Stimmung tatsächlich auf der Attribution von Stimmung auf das Urteilsobjekt beruht. Wurden die Befragten zu Beginn des Gesprächs auf das aktuelle Wetter angesprochen, so verschwand der Stimmungskongruenzeffekt auf die Beurteilung der Lebenszufriedenheit. Wird der Zusammenhang zwischen Urteilsobjekt und momentaner Stimmung infrage gestellt, bzw. wird Stimmung auf ein anderes Objekt als das aktuelle Urteilsobjekt attribuiert, so verschwindet der Effekt von Stimmung auf die Objektbeurteilung. Neuere Studien zeigen, dass es dabei sogar zu Kontrasteffekten kommen kann. Auf die mögliche Beeinflussung von Urteilsprozessen durch die eigene Stimmung aufmerksam gemacht, ist man bemüht den „falschen“ Effekt der Stimmung aus der Beurteilung „herauszurechnen“ („discounting“; z.B. Hirt, Levine, McDonald, Melton & Martin, 1997; Keltner, Locke & Audrain, 1993; Sinclair, Mark & Clore, 1994; Tilleman, Cervone & Scott, 2001) und teilweise kommt es zu einer Überkorrektur (Lombardi, Higgins & Bargh, 1987; Newman & Uleman, 1990). Das ursprüngliche Urteilmuster verkehrt sich ins Gegenteil. Aus einem Kongruenzeffekt kann so ein Kontrasteffekt werden.

Über diese bloße Beeinflussung von evaluativen Urteilen hinausgehend, postulierte Schwarz (1990) mit der „cognitive tuning hypothesis“ stabile motivationale Implikationen von Stimmung auf das Denken. Stimmung informiert demnach vor allem über die aktuelle Mensch-Umwelt Beziehung. Negative Stimmung signalisiert ein problematisches Verhältnis, positive

Stimmung informiert, dass alles in Ordnung ist. Dementsprechend fordert negative Stimmung zu einem systematischen, elaborierten Verarbeiten von Information auf, das mit Anstrengung verbunden ist. Positive Stimmung erlaubt es hingegen weniger intensiv und sorgfältig zu arbeiten.

3.2.3 Der Mood-and-Information-Integration Ansatz

Im Gegensatz zur Mood-as-Information Perspektive, nach der für ein Urteil entweder nur Stimmung heuristisch als Information genutzt wird oder ausschließlich andere Informationen verwendet werden, postuliert das Mood-and-Information-Integration Modell (Abele & Petzold, 1994) eine simultane Integration von Stimmung und andersartiger Information. Stimmung wird als ein Informationselement betrachtet, das zusammen mit allen anderen verfügbaren Informationen in einem Informations-Integrationsprozess zu einem Urteil verdichtet wird (Anderson, 1981). Abhängig von dem Gewicht, das Stimmung für das jeweilige Urteil hat, und abhängig von der Gesamtmenge an nutzbarer Information ist der Einfluss von Stimmung unterschiedlich stark. Je größer das Gewicht von Stimmung und je geringer die Gesamtmenge an Information, desto größer ist der Einfluss von Stimmung auf das Urteil. Das Gewicht von Stimmung als Information ist allgemein für bewertende, subjektive Urteile („Wie angenehm ist mir die Aufgabenbearbeitung?“) höher als für nicht bewertende, objektive Urteile („Wie lange habe ich Zeit für die Aufgabenbearbeitung?“).

Soll man beispielsweise beurteilen, wie sympathisch eine bestimmte Person ist und diese Person wird einem als gewalttätig beschrieben, so wird der Einfluss von Stimmung auf diese Beurteilung gering ausfallen. Die Information über die Person als solche ist schon so stark, dass auch eine positive Stimmung die Bewertung nicht viel positiver ausfallen lassen wird. Wird die Person hingegen als pünktlich beschrieben - ein Persönlichkeitsmerkmal, das für die Beurteilung der Sympathie eher wenig diagnostisch ist - so wird die Stimmungsvalenz bestimmen, ob die Person als sympathisch oder unsympathisch beurteilt wird. Wenn eine Person nicht nur mit einem einzigen Merkmal beschrieben wird, sondern gleich eine ganze Liste an Charaktermerkmale angeführt wird, wird der Einfluss von Stimmung natürlich auch geringer ausfallen als wenn nur ein Merkmal als Information zur Verfügung steht. In der großen Gesamtmenge an verfügbarer Information stellt Stimmung nur eine von vielen Informationen dar und dementsprechend gering ist ihr Einfluss (Abele & Petzold, 1994). Hier wird gleichzeitig der zentrale Unterschied zum Mood-as-Information Ansatz deutlich. Der Einfluss von Stimmung auf ein Urteil kann zwar gering ausfallen, er ist aber immer vorhanden. Im Mood-as-Information Ansatz ist der Stimmungseinfluss ein „alles-oder-nichts“-Prozess. Entweder beeinflusst Stimmung im Sinne einer „How-do-I-feel-about-it“-Heuristik das Urteil oder sie hat überhaupt keinen Einfluss. Es wird entweder die

aktuelle Stimmung oder andersartige Information genutzt, nicht jedoch, wie im Mood-and-Information-Integration Ansatz, die gesamte verfügbare Information auf einmal.

Zur Erklärung von Stimmungskongruenzeffekten auf Urteile gedacht, kann das Mood-and-Information-Integration Modell jedoch nicht nur Mood-as-Information Prozesse, sondern auch Mood-as-Priming Effekte erklären (Gendolla, 2000). Zusätzliche durch Stimmung aktivierte Gedächtnisinhalte und Konzepte werden ebenfalls als Informationselemente betrachtet, die mit in das Urteil integriert werden. Die aktuelle Stimmung beeinflusst dann nicht nur als Information direkt das Urteil, sondern hat durch die zusätzliche, stimmungskongruent aktivierte Information noch einen indirekten Effekt. Bei globalen Urteilen spielen Mood-as-Priming Prozesse vermutlich aber eher eine untergeordnete Rolle (Gendolla, 2000). Da die durch (spezifische) Stimmung aktivierte Information ihrerseits sehr stimmungsspezifisch ist (Niedenthal et al., 1997; Niedenthal & Setterlund, 1994), hat sie für allgemeine, stimmungsunspezifische Urteile nur einen sehr geringen diagnostischen Wert und beeinflusst deswegen diese Urteile kaum.

Nach dem Mood-and-Information-Integration Ansatz hat Stimmung also am meisten Einfluss auf ein Urteil, wenn dieses bewertender Natur ist und zusätzlich kaum andere Information für das Urteil zur Verfügung steht. Globale, bewertende Urteile beeinflusst Stimmung vor allem über ihre Qualität als diagnostische Information. Durch Stimmung aktivierte Gedächtnisinhalte und Informationen spielen weniger eine Rolle.

3.2.4 Das Mood-as-Input Modell

Das Mood-as-Input Modell (Martin, Abend, Sedikides & Green, 1997; Martin, Achee, Ward & Harlow, 1993; Martin & Davies, 1998; Martin & Stoner, 1996; Martin, Ward et al., 1993) hat mit den obigen Modellen gemein, dass auch hier Stimmung durch ihre Informationsfunktion bewertende Urteile und Verhalten beeinflusst. Ähnlich dem Mood-and-Information-Integration Modell wird Stimmung zusammen mit anderer Information zu einem Urteil integriert, aus dem sich dann die verhaltensmäßigen Implikationen ergeben. Dabei werden die einzelnen Informationen jedoch nicht etwa gemittelt (Abele & Petzold, 1994) oder addiert (Clore, 1992), sondern alle verfügbaren Informationen werden parallel in einem konfiguralen, holistischen System verarbeitet (Martin, 2001). Alle Informationen werden zusammen als eine Einheit betrachtet und verarbeitet. Dies hat zur Folge, dass der diagnostische Wert einer bestimmten Information (z.B. Stimmung) und ihr spezifischer Informationsgehalt nur im aktuellen Kontext bestimmt werden. Soll man beispielsweise anhand der Aussage „Gestern habe ich eine Bank gesehen“ beurteilen wo der Sprecher sich am Vortag befand, so ändert sich der Informationsgehalt der Aussage in Abhängigkeit von zusätzlichen Informationen. Weiß man, dass der Sprecher Erde und Grass an

seinen Schuhen hatte, so wird man eventuell darauf schließen, dass er im Stadtpark war. Hatte er stattdessen Asphaltklümpchen an seiner Schuhsohle haften, wird man eher vermuten, dass er das Bankenviertel besucht hat. Je nach zusätzlicher Information variiert die Bedeutung des Wortes „Bank“ und der Informationsgehalt der Aussage „Gestern habe ich eine Bank gesehen“ ändert sich. So wie die Bedeutung nicht-affektiver Information (z.B. das Wort „Bank“) vom jeweiligen Kontext abhängig ist, variiert auch die Information die Stimmung zu Verfügung stellt von Situation zu Situation.

Nach dem Mood-as-Input Modell ergeben sich die konkreten Implikationen von Stimmung aus ihrer Betrachtung unter dem Gesichtspunkt der Rollenerfüllung (Martin, 2001; Martin et al., 1997). Entscheidend für die Bewertung ist, ob das Urteilsobjekt seine Rolle, bzw. seine Funktion erfüllt. Ist dies der Fall, so fällt die Bewertung positiv aus, ist dies nicht der Fall, wird das Objekt negativ bewertet. In diesem Bewertungsprozess dient Stimmung als Indikator für das erfolgreiche Ausfüllen einer Rolle. Ein Vergleich der aktuellen Stimmung mit der aufgrund der Rolle des Objekts erwarteten Stimmung signalisiert den Grad der Rollenerfüllung und führt zu einer entsprechenden Bewertung. Abhängig vom aktuellen Kontext und der damit verbundenen Erwartung bezüglich der eigenen Stimmung kann folglich ein und dieselbe Stimmung zu einer unterschiedlichen Beurteilung des Urteilsobjekts führen. Positive Stimmung nach dem Auftritt eines Komikers stimmt beispielsweise mit der erwarteten Stimmung überein und führt dementsprechend zu einer positiven Beurteilung der Qualität des Komikers. Wird hingegen bei einer Begräbnispredigt positive Stimmung erlebt und der Rede zugeschrieben, so wird die Beurteilung der Qualität des Pfarrers entsprechend negativ ausfallen, da man eigentlich eher eine gedrückte, traurige Stimmung erwartet. Die konkreten verhaltensmäßigen Implikationen sind nach dem Mood-as-Input Modell dann direkt von den bewertenden Urteilen abhängig. Gut gelaunt, wird man den Komiker gleich nach dem Auftritt für einen weiteren Geburtstag engagieren und sich nach einem anderen Pfarrer für das nächste Begräbnis umsehen.

3.3 Direktive Funktion von Stimmung

Direktiver Stimmungseinfluss basiert auf der grundlegenden Orientierung menschlichen Verhaltens an einem hedonischen Motiv. Bestrebt positiven Affekt zu maximieren und negativen Affekt zu minimieren, wählen Menschen in Abhängigkeit von der aktuellen Stimmung gezielt Verhalten aus, das positive Stimmung erhält, bzw. negative verbessert. Dieses Prinzip der Affektregulation wurde von Isen (1984; Clark & Isen, 1982) in den Bereich der Sozialpsychologie eingeführt, um damit vor allem das häufige Fehlen von Stimmungskongruenzeffekten auf Urteile, Gedächtnis und Verhalten in negativer Stimmung zu erklären (Carlson & Miller, 1987). Eventuel-

le Stimmungskongruenzeffekte werden durch Effekte der, vor allem in negativer Stimmung stark ausgeprägten (Schaller & Cialdini, 1990), Stimmungsregulationsprozesse überlagert. Die Annahme, dass in negativer Stimmung automatisch Stimmungsregulation, bzw. in positiver Stimmung Stimmungserhalt erfolgt, wurde in letzter Zeit in Frage gestellt. Obwohl Stimmungsregulationsprozesse in negativer Stimmung auftreten können (Isen, 1984; Josephson, Singer & Salovey, 1996), hängt dies von Bedingungen der Person, des Verhaltens und der Situation ab (Erber, 1996; Erber & Erber, 2000; Erber, Wegner & Therriault, 1996). So postuliert beispielsweise Erber in seinem „social-constraints model of mood regulation and processing“ (z.B. Erber, 1996; Erber & Erber, 2001) die Abhängigkeit von Stimmungsregulationsprozessen vom aktuellen situationalen Kontext. Die zugrunde liegende Idee dieses Modells ist die Annahme, dass Menschen versuchen Stimmungen zu haben, die das Verfolgen ihrer Ziele erleichtern, bzw. zumindest nicht behindern. Dementsprechend kommt es nur dann zwingend zu Stimmungsregulationsprozessen, wenn im aktuellen Kontext die Gefahr besteht, dass die momentane Stimmung mit dem Erreichen der eigenen Ziele interferiert. So weiß man beispielsweise, dass auf einer Beerdigung erwartet wird negativer Stimmung zu sein. Da man die Angehörigen des Verstorbenen nicht vor den Kopf stoßen will, wird man vermutlich bestrebt sein den Ausdruck und das Erleben positiver Stimmung zu unterdrücken, auch wenn man gerade im Lotto gewonnen hat. Ebenfalls aus Gründen der Höflichkeit wird man bemüht sein, den entstehenden negativen Affekt zu unterdrücken, wenn man an seinem Geburtstag von seinem Partner ein Geschenk erhalten hat, das einem überhaupt nicht gefällt. Nur wenn der situationale Kontext frei von Zwängen ist, dominieren Prozesse der Stimmungserhaltung. Die obigen Beispiele machen deutlich, dass nicht nur der informationale Stimmungseinfluss kontextabhängig variieren kann, sondern auch direkte Stimmungseinflüsse durch den jeweiligen Kontext bestimmt sind.

3.4 Integration direkter und informationaler Stimmungseinflüsse im Mood-Behavior-Modell (MBM)

Im Mood-Behavior-Modell (Gendolla, 2000) werden direkter und informationaler Stimmungseinfluss zu einem theoretischen Rahmenmodell integriert. Im Gegensatz zu den meisten der oben vorgestellten Ansätze macht das MBM konkrete Vorhersagen zur Auswirkung von Stimmung auf die motivationalen Verhaltenskomponenten Initiation, Persistenz und Intensität (Geen, 1995). Direkter Stimmungseinfluss soll vor allem die Initiation und Direktion von Verhalten bestimmen, informationaler Stimmungseinfluss beeinflusst Persistenz und Intensität.

Um direktiven Stimmungseinfluss auf Verhalten zu erklären, reicht nach Gendolla (2000) das Vorhandensein eines hedonischen Motivs allein nicht aus. Damit es zu einem Ausdruck des hedonischen Motivs im Verhalten kommt, muss zum einen das Motiv eine gewisse Stärke aufweisen und zum anderen müssen Verhaltensweisen zur Verfügung stehen, die potentiell die Befriedigung des Motivs erlauben. Die Stärke des hedonischen Motivs und die Instrumentalität möglicher Verhaltensweisen bestimmen nach dem MBM multiplikativ das Ausmaß des direktiven Stimmungseinflusses auf das Verhalten. Es müssen also sowohl eine Motivation zur Stimmungsregulation, bzw. Stimmungserhellung, als auch zur Motivbefriedigung geeignete Verhaltensweisen vorhanden sein, damit der direkte Stimmungseinfluss im Verhalten Ausdruck findet. Die Stärke des hedonischen Motivs hängt von der Intensität und der Salienz der aktuellen Stimmung ab, sowie von situationalen Faktoren. Ein starkes hedonisches Motiv liegt dann vor, wenn die momentane Stimmung salient und intensiv ist und, wenn positive Stimmung im momentanen Kontext nicht unpassend erscheint. Die Instrumentalität eines Verhaltens zur Motivbefriedigung wird durch die hedonische Färbung des Verhaltens und möglicher Verhaltenskonsequenzen, sowie durch die Stimmungsvalenz bestimmt. Ein Verhalten ist umso instrumenteller zur Motivbefriedigung, desto positiver die Konsequenzen des Verhaltens und desto angenehmer die Ausführung des Verhaltens selbst sind. Zusätzlich ist die Instrumentalität höher, wenn die aktuelle Stimmung negativ ist, da in negativer Stimmung mehr potentiell motivbefriedigende Verhaltensweisen zu Verfügung stehen (Wegener & Petty, 1994).

Informationaler Einfluss von Stimmung auf Verhalten wird durch die Beeinflussung von verhaltensbezogenen Einschätzungen und Urteile im Sinne eines Stimmungskongruenzeffekts vermittelt. Stimmung verändert verhaltensrelevante Urteile, welche ihrerseits vor allem Intensität und Persistenz von Verhalten beeinflussen. Im MBM werden, wie im Mood-as-Input Ansatz, Stimmung keine stabilen und spezifischen motivationalen Implikationen zugeschrieben. Stattdessen hängt die Auswirkung des informationalen Stimmungseinflusses auf das Verhalten davon ab, welche Information die aktuelle Stimmung im momentanen Kontext darstellt. Die Stärke des informationalen Stimmungseinfluss ist, angelehnt an das Mood-and-Information-Integration Modell (Abele & Petzold, 1994), eine Funktion des effektiven Gewichts von Stimmung für das aktuelle Urteil und des Ausmaßes an durch Stimmung zusätzlich aktivierter Information. Da, wie bei der Ausführung zum Mood-as-Priming Ansatz erläutert, unspezifische Stimmungen nicht in der Lage sind Gedächtnisinhalte zu aktivieren, die für allgemeine, globale Urteile und Bewertungen eine Rolle spielen, wird der Einfluss der durch Mood-as-Priming Prozesse zusätzlich aktivierten Information auf stimmungsunspezifische, verhaltensbezogene Urteile im MBM als gering angesehen (Gendolla, 2000). Damit ist die Stärke des informationalen Stimmungseinfluss primär

eine Funktion des Gewichts von Stimmung, bestimmt durch den diagnostischen Wert der Stimmung, und der Gesamtmenge an verfügbarer Information, für das aktuelle Urteil.

3.4 Das MBM und die motivationale Intensitätstheorie

Um zu konkreten Hypothesen bezüglich der Auswirkung von Stimmung auf die Verhaltensintensität zu gelangen, bezieht sich das MBM auf die motivationale Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989). Direktiver und informationaler Stimmungseinfluss werden dabei jeweils einem der beiden wichtigen Faktoren der motivationalen Intensitätstheorie, Schwierigkeitswahrnehmung und potentielle Motivation, zugeordnet. Informationaler Stimmungseinfluss beeinflusst die Wahrnehmung der Schwierigkeit, direkter Stimmungseinfluss kann die potentielle Motivation verändern.

3.4.1 Stimmungseinfluss bei fester Schwierigkeit

In einer Reihe an Experimenten konnten Gendolla und Kollegen zeigen, dass Stimmung die Schwierigkeitseinschätzung bei fester Aufgabenschwierigkeit im Sinne eines Stimmungskongruenzeffektes beeinflusst und sich diese Effekte im Verhalten zeigen (Gendolla & Krüsken, 2001a, 2002a, 2002b). Eine feste, objektive Schwierigkeit vorgegeben, nehmen Personen in negativer Stimmung eine Aufgabe als schwieriger wahr als positiv gestimmte Personen. Da, nach den Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für fixe Schwierigkeit die Anstrengungsmobilisierung proportional mit der wahrgenommenen Schwierigkeit zusammenhängt, strengen sich bei objektiv gleicher Aufgabenschwierigkeit negativ gestimmte Personen stärker an als positiv gestimmte. Dies gilt jedoch nur, solange die zur erfolgreichen Aufgabenbewältigung benötigte Anstrengung als gerechtfertigt angesehen wird. Ist dies nicht mehr der Fall, wird keine Anstrengung in die Verhaltensausführung investiert. Da negativ gestimmte Personen dieses obere Limit ihrer Motivation - ihre potentielle Motivation - aufgrund der höheren Schwierigkeitseinschätzung früher erreichen als positiv gestimmte Personen, kehrt sich das Anstrengungsmuster bei hoher Aufgabenschwierigkeit um: Positiv gestimmte Personen investieren mehr Anstrengung in die Aufgabe als negativ gestimmte Personen. Negativ gestimmte Personen nehmen die Aufgabe dann schon als zu schwierig wahr und investieren keine Anstrengung mehr, positiv gestimmte Personen haben ihr Anstrengungsmaximum noch nicht erreicht und investieren weiter der wahrgenommenen Schwierigkeit entsprechend Energie. Abbildung 2 gibt einen grafischen Überblick über diesen Zusammenhang zwischen Stimmung und Anstrengungsmobilisierung bei fester Aufgabenschwierigkeit.

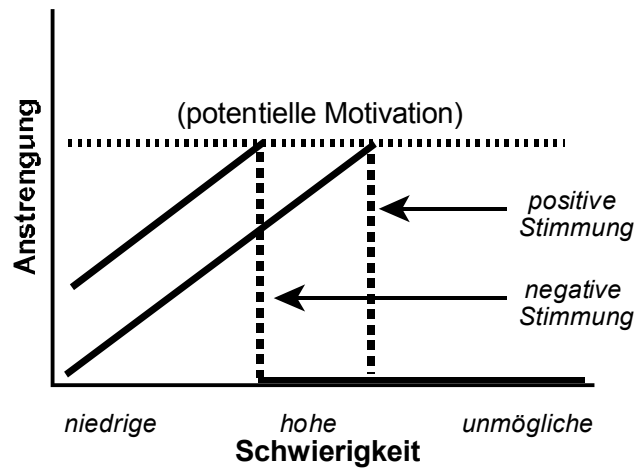


Abbildung 2. Anstrengungsmobilisierung bei fixer Schwierigkeit in Abhängigkeit von Stimmung und Verhaltensschwierigkeit.

In zwei Experimenten gelang es Gendolla und Krüsken (2002b) zusätzlich einen direktiven Stimmungseinfluss auf die Verhaltensintensität nachzuweisen. Die potentielle Motivation der Probanden war höher, wenn sie durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung die nächste Aufgabe angenehm gestalten konnten - und damit eine hohe Instrumentalität zur Affektregulation vorlag - als wenn die Valenz der nächsten Aufgabe negativ (Experiment 2) oder nicht von ihrer Leistung abhängig war (Experiment 1).

3.4.2 Stimmungseinfluss bei unfixer Schwierigkeit

Bei Aufgaben mit unfixer Aufgabenschwierigkeit wurde kein direktiver Stimmungseinfluss gefunden (Gendolla & Krüsken, 2001b). Die Vorgabe von Aufgaben mit unterschiedlicher Möglichkeit zur Affektregulation führte nicht zu einem direktiven Stimmungseinfluss auf die potentielle Motivation. Stattdessen zeigte sich nur ein informationaler Stimmungseinfluss auf die Schwierigkeitseinschätzung: Egal, ob den Probanden eine angenehme und damit gut zur Stimmungsregulation geeignete Aufgabe vorgegeben wurde oder, ob die Probanden eine unangenehme und wenig zur Stimmungsregulation geeignete Aufgabe bearbeiten mussten, negativ gestimmte Probanden strengten sich mehr an als positiv gestimmte Versuchsteilnehmer. Auch andere Studien beobachteten bei Vorgabe unfixer Aufgaben nur informationalen Stimmungseinfluss (Gendolla et al., 2001; Gendolla & Krüsken, 2001b, 2002a, Experiment 2, 2002c). Krüsken (2002) gelang es in zwei Experimenten, zu demonstrieren, dass sich bei Vorgabe einer „do-your-best“-Instruktion negativ gestimmte Personen nicht zwangsläufig mehr anstrengen als positiv ge-

stimmte Individuen. Krüsken ließ seine Probanden eine Gedächtnisaufgabe bearbeiten bei der sie ungewöhnliche und neuartige Verwendungsmöglichkeiten für Alltagsgegenstände (z.B. Besen) finden mussten. Wurden die Probanden instruiert so viele neue Verwendungen wie möglich für einen Gegenstand zu finden, so zeigte sich ein, dem von Gendolla et al. gefundenen Muster entgegengesetztes Anstrengungsmuster: Positiv gestimmte Probanden investieren mehr Anstrengung als negativ gestimmte. Vermutlich nicht zuletzt aufgrund der generellen Unklarheit über Anstrengungsmobilisierungsprozesse bei unfixer Schwierigkeit steht eine befriedigende Erklärung dieser Befunde im Rahmen der motivationalen Intensitätstheorie noch aus. Die Ergebnisse von Krüsken allein lassen keine endgültigen Aufschlüsse darüber zu, warum sich bei Vorgabe einer Kreativitätsaufgabe ein anderes Muster zeigt als beim Bearbeiten einer Gedächtnis- oder Konzentrationsaufgabe. Nach Krüsken kann man die Befunde eventuell durch unterschiedliche, der Anstrengungsmobilisierung zugrunde liegende, Anstrengungsregeln erklären. Bei der Bearbeitung von Kreativitätsaufgaben steht eventuell mehr der erlebte Spaß bei der Ausführung der Aufgabe im Vordergrund und weniger die Performanz, bzw. die Schwierigkeit der Aufgabe. Positiv gestimmte Individuen könnten die Aufgabenbearbeitung als angenehmer einschätzen als negativ gestimmte und sich dementsprechend mehr anstrengen. Krüsken lässt jedoch offen, welche Rolle diese unterschiedlichen Anstrengungsregeln in der motivationalen Intensitätstheorie spielen sollen, bzw. wie eine Einbindung der Hypothese der verschiedenen Anstrengungsregeln in die Theorie gelingen kann.

Gendolla et al. schlossen aus ihren Ergebnissen, dass bei unfixer Aufgabenstellung die aktuelle Stimmung, ähnlich wie bei fixer Schwierigkeit, als Indikator für die Aufgabenschwierigkeit verwendet wird und Anstrengung entsprechend der stimmungskongruent veränderten Schwierigkeitswahrnehmung investiert wird. Diese Interpretation steht im klaren Widerspruch zur Argumentation von Wright und Kirby (2001). Im Gegensatz zu Gendolla et al. würden Wright und Kirby keine Unterschiede zwischen positiv und negativ gestimmten Individuen erwarten. Dem von ihnen vorgeschlagenen, zweigliedrigen Prozess der Anstrengungsmobilisierung bei unfixer Schwierigkeit folgend würden negativ und positiv gestimmte Personen sich nur in ihrer Wahl eines bestimmten Schwierigkeitsstandards unterscheiden, nicht aber hinsichtlich der mobilisierten Ressourcen. Unabhängig von der jeweiligen Stimmung würden beide Gruppen ein Schwierigkeitsniveau wählen, für dessen Bewältigung ihre potentielle Motivation gerade noch ausreicht. Da negativ gestimmte Individuen aufgrund des informationalen Stimmungseinflusses ein objektiv gleich hohes Schwierigkeitsniveau als herausfordernder ansehen und den Anstrengungsbedarf dementsprechend höher einschätzen als positiv gestimmte, wäre ihre Grenze der potentiellen Motivation schon früher erreicht. Dementsprechend würden sie ein objektiv niedrigeres

Schwierigkeitsniveau wählen. Da sowohl negativ als auch positiv gestimmte Personen genau dasjenige Schwierigkeitsniveau wählen würden, für dessen Bewältigung ihrem Empfinden nach das Maximum an gerechtfertigter Anstrengung notwendig ist, würden beide Gruppen auch dieses Maximum in die Aufgabe investieren. Weil keinerlei Stimmungseinflüsse auf die potentielle Motivation erwartet werden, sollte sich dieses Maximum und dementsprechend die Anstrengungsmobilisierung nicht zwischen den Stimmungswerten unterscheiden.

Die von Wright und Kirby und die von Gendolla et al. aufgestellten Hypothesen zur Anstrengungsmobilisierung kommen damit zu unterschiedlichen Vorhersagen. Für Gendolla et al. sprechen ihre Studien, in denen sie wiederholt eine stärkere Anstrengungsmobilisierung bei negativ gestimmten Probanden beobachten konnten. Es lässt sich jedoch noch eine dritte Erklärung finden, die sowohl die empirischen Befunde, als auch die Idee der Wahl eines Schwierigkeitsstandards durch die Probanden berücksichtigt. So haben mehrere Studien demonstriert, dass negativ gestimmte Personen sich unter Umständen höhere minimale Performanzstandards setzen als positiv gestimmte Individuen (Cervone, Kopp, Schaumann & Scott, 1994; Scott & Cervone, 2002; Wright & Mischel, 1982). Aufgrund ihrer negativen Stimmung empfinden sie das Erreichen eines bestimmten Leistungsstandards als unbefriedigender als positiv gestimmte Personen. Um durch einen Erfolg eine ähnliche Befriedigung zu erleben wie positiv gestimmte Personen, müssen sie sich dementsprechend einen höheren Standard setzen (Scott & Cervone, 2002). Möglicherweise spielt die Auswahl eines bestimmten Schwierigkeitsniveaus also bei der Mobilisierung von Ressourcen zur Bewältigung unfixer Schwierigkeit durchaus, wie von Wright und Kirby (2001) postuliert, eine Rolle. Die von Gendolla et al. gefundenen Anstrengungsunterschiede zwischen negativ und positiv gestimmten Probanden wären demnach auf einen Einfluss von Stimmung auf die Auswahl eines Schwierigkeitsstandards zurückzuführen. Negativ gestimmte Probanden hätten eine höhere Schwierigkeit gewählt als positiv gestimmte und würden sich dementsprechend mehr anstrengen. Insgesamt reichen die bisherigen empirischen Studien jedoch nicht aus, um abschließend zu klären, auf welche Prozesse die Abhängigkeit der Anstrengungsmobilisierung von der Stimmung zurückzuführen ist.

4. Fazit: Stimmungseinfluss auf die Mobilisierung von Ressourcen zur Ausführung instrumenteller Handlungen

Die Forschung von Gendolla et al. zum Mood-Behavior-Modell und zum Stimmungseinfluss auf die Mobilisierung von Anstrengung zur Ausführung instrumenteller Handlungen belegen deutlich, dass Stimmung einen entscheidenden Einfluss auf die Ressourcenmobilisierung nimmt (Gendolla, 2003 für einen Überblick). Wie diskutiert, konnte wiederholt ein Effekt von Stimmung auf die Verhaltensschwierigkeit und sich daraus ergebende, den Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989) folgende, Konsequenzen für die Anstrengungsmobilisierung beobachtet werden. Dem Schwierigkeitsgesetz der Motivation entsprechend, nimmt die Anstrengungsmobilisierung zunächst mit steigender wahrgenommener Schwierigkeit proportional zu. Wird die Aufgabe als zu schwierig oder als nicht mehr durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung gerechtfertigt angesehen, so werden keine Ressourcen mehr in die Ausführung der instrumentellen Handlung investiert. Da Menschen bei der Beurteilung der Schwierigkeit einer Anforderung ganz im Sinne des Mood-and-Information-Integration Modells (Abele & Petzold, 1994) neben anderen Informationen auch ihre eigene aktuelle Stimmung berücksichtigen, erscheint negativ gestimmten Personen ein bestimmter Schwierigkeitsgrad herausfordernder als positiv gestimmten. Dementsprechend strengen sie sich bei niedrigen Schwierigkeitsstufen ihrer höheren Schwierigkeitseinschätzung entsprechend mehr an als positiv gestimmte Individuen. Dieses Muster dreht sich bei höherer Schwierigkeit um. Positiv gestimmte Personen strengen sich nun stärker an, da ihnen im Gegensatz zu negativ gestimmten Personen die Bewältigung der Anforderung noch nicht als zu schwierig erscheint. Negativ Gestimmte sind schon „ausgestiegen“, d.h. sie mobilisieren keine Anstrengung mehr. Bei sehr hoher Schwierigkeit sehen schließlich auch positiv gestimmte Individuen die Bewältigung als zu schwierig an und folglich investieren positiv, wie negativ Gestimmte bei sehr hoher Schwierigkeit keine Energie mehr in die Ausführung der instrumentellen Handlung.

Diese Muster der Anstrengungsmobilisierung in Abhängigkeit von der Stimmung, der Verhaltensschwierigkeit und der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung fanden Gendolla et al. jedoch nur bei so genannter fixer Schwierigkeit, d.h. wenn die Schwierigkeit eines Verhaltens festgelegt und bekannt war. Bei als unfix bezeichneten Aufgaben, bei denen keine feste Schwierigkeitsvorgabe bestand, sondern die Probanden ihren Standard frei wählen konnten, bzw. durch eine „do-your-best“-Instruktion aufgefordert wurden, so viel wie möglich zu leisten, sah das Anstrengungsmuster anders aus. Wiederholt zeigte sich hier eine stärkere Anstrengungsmobilisierung von negativ gestimmten Personen im Vergleich zu positiv gestimmten. Für die vorliegende Arbeit und für die Hypothese kontextabhängiger Stimmungsimplicationen ist

es weniger von Bedeutung, dass die theoretische Interpretation der Befunde von Gendolla et al. zur unfixen Schwierigkeit, wie im vorigen Abschnitt ausgeführt, kontrovers diskutiert wird. Zentral festzuhalten ist jedoch, dass Gendolla et al. in ihren Studien zeigen konnten, dass Stimmung als Information für die Beurteilung der Verhaltensschwierigkeit genutzt wird und auf der Basis dieser Stimmungskongruent beeinflussten Bewertung ein und dieselbe Stimmungsvalenz in Abhängigkeit des jeweiligen Kontextes zu unterschiedlich starker Ressourcenmobilisierung führen kann. Bei niedrigen fixen Schwierigkeitsstufen und bei unfixer Schwierigkeit führt negative Stimmung zu mehr Anstrengung als positive Stimmung. Bei mittlerer Schwierigkeit dreht sich dieses Muster um und positive Stimmung führt zu mehr Anstrengung. Bei sehr hoher Schwierigkeit wiederum findet man keine Unterschiede mehr zwischen den Stimmungsvalenzen, da keine Anstrengung mehr zur Ausführung der Handlung investiert wird. In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung (fix vs. unfix) und der zu bearbeitenden Schwierigkeitsstufe führt negative Stimmung verglichen mit positiver Stimmung also einmal zu mehr Anstrengung, ein anderes Mal zu weniger Anstrengung. Gendolla et al. ist es mit ihren Studien zum Mood-Behavior-Modell damit nicht nur gelungen Stimmungseffekte auf die Anstrengungsmobilisierung nachzuweisen, sondern sie konnten auch die Kontextabhängigkeit motivationaler Stimmungsimplicationen klar belegen. Die empirischen Befunde der Forschergruppe sprechen damit klar gegen die Annahme stabiler motivationaler Implikationen von Stimmung, wie sie in einigen theoretischen Modellen zum Einfluss von Stimmung auf Kognition und Verhalten postuliert wird (z.B. Schwarz, 1990).

5. Die Kontextabhängigkeit informationaler Stimmungseinflüsse

Stimmungseinflüsse auf die Anstrengungsmobilisierung haben Gendolla et al. sowohl für instrumentelle Handlungen mit fixer, als auch mit unfixer Schwierigkeit untersucht. Dem aufmerksamen Leser ist dabei sicherlich schon aufgefallen, dass die, den Untersuchungen von Gendolla et al. zugrunde liegende, motivationale Intensitätstheorie jedoch nicht nur Vorhersagen für fixe und unfixe Schwierigkeit, sondern auch für Situationen mit unklarer Verhaltensschwierigkeit macht. Nicht nur Gendolla et al. haben in ihren Studien zum Stimmungseinfluss auf Anstrengungsprozesse unklare Verhaltensschwierigkeit vernachlässigt, generell fand bisher kaum empirische Forschung zur Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit statt. Die zwei Experimente von Elliot (1965) und Wright et al. (zitiert nach Wright & Brehm, 1989), die normalerweise als Belege für Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit zitiert werden, lassen zudem, wie ausführlich diskutiert, einige Fragen offen. Anstrengungsprozesse während der Bearbeitung einer Aufgabe mit unklarer Aufgabenschwierigkeit sind folglich empirisch noch nie umfassend untersucht worden. Dies erschien bisher auch nicht nötig, da man unklare Schwierigkeit als Sonderform unfixer Schwierigkeit verstand. Gerade im Kontext von Stimmungseinflüssen auf die Mobilisierung von Ressourcen zur Ausführung instrumenteller Handlungen scheint unklare Verhaltensschwierigkeit aber wichtig zu sein, ermöglicht sie doch einen neuartigen, erweiterten Blick auf die Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung.

Wie ausgeführt, unterscheidet sich unklare Verhaltensschwierigkeit deutlich von fixer und unfixer Verhaltensschwierigkeit. Mit klarer Verhaltensschwierigkeit hat sie die Festlegung eines expliziten und eindeutigen Performanzstandards gemeinsam und grenzt sich damit gleichzeitig von unfixer Schwierigkeit ab, bei der kein fester Standard existiert. Im Gegensatz zu fixer Schwierigkeit ist dieser Standard dem Handelnden bei unklarer Schwierigkeit jedoch unbekannt. Diese klare Definition von unklarer Verhaltensschwierigkeit als Verhalten mit festem, aber unbekanntem Performanzstandard erlaubt, im Gegensatz zu unfixer Schwierigkeit, bei der nicht nur kontroverse Meinungen über die Operationalisierung, sondern auch über die ablaufenden Anstrengungsprozesse herrschen, eine klare Formulierung von Hypothesen bezüglich der Investition von Anstrengung und den zugrunde liegenden Prozessen.

Da die Anstrengungsmobilisierung zur Bewältigung instrumenteller Handlungen von dem zugrunde liegenden Energiekonservierungsprinzip dominiert wird, sind Menschen grundsätzlich bemüht, nur so viele ihrer Energiereserven in die Ausführung der Handlung zu investieren, wie für die erfolgreiche Ausführung notwendig ist. Dementsprechend sind sie bestrebt, einen Indikator zu finden, der es ihnen erlaubt, das Ausmaß an notwendiger Anstrengung zu bestimmen. Im

Normalfall, d.h. wenn Informationen darüber vorliegen, wird die Schwierigkeit der Anforderung als Indikator verwendet, um sicherzustellen, dass man nicht zu wenig, aber auch nicht zu viel Ressourcen investiert. Fehlt, wie bei unklarer Schwierigkeit, dieser Indikator, so orientiert man sich an dem nächst besten Indikator, der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung. Die Orientierung an der Erfolgswichtigkeit ist schlechter als die Verhaltensschwierigkeit zur Bestimmung der Anstrengung geeignet, da man eventuell mehr Anstrengung als notwendig investiert. Sie sichert aber, dass über das gesamte Spektrum an Schwierigkeitsstufen, für die die notwendige Anstrengung als gerechtfertigt angesehen wird, genügend Ressourcen für eine erfolgreiche Handlungsausführung zur Verfügung stehen. Damit ergeben sich zwei unterschiedliche situationale Kontexte, in denen für die Anstrengungsmobilisierung entweder das Schwierigkeitsurteil oder die Bewertung der Wichtigkeit der erfolgreichen Handlungsausführung im Vordergrund steht.

Verknüpft mit der Sichtweise des Mood-as-Input Modells, nach der Stimmung jeweils für das im aktuellen Kontext im Vordergrund stehende Urteil genutzt wird (Martin, 2001), ergibt sich ein erweiterter Blick auf die Kontextabhängigkeit motivationaler Stimmungsimplicationen. Im Rahmen der Forschung zum Mood-Behavior-Modell wurden mit der Höhe der Aufgabenschwierigkeit und der Art der Festlegung des Performanzstandards (fix vs. unfix) schon zwei Faktoren identifiziert, die zu einer Variation der motivationalen Implikationen von Stimmung führen. Die Klarheit der Verhaltensschwierigkeit scheint ein weiterer möglicher Faktor zu sein, der der Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung zugrunde liegt und mit dessen Hilfe sich explizite Hypothesen, den Stimmungseinfluss auf die Anstrengungsmobilisierung betreffend, formulieren lassen. Je nach Schwierigkeitskontext (klar vs. unklar) ist ein anderes Urteil bei der Mobilisierung von Ressourcen zur Ausführung instrumenteller Handlungen dominant. Da Stimmung jeweils für das im aktuellen Kontext im Vordergrund stehende Urteil genutzt wird, beeinflusst Stimmung bei klarer Schwierigkeit die Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit, bei unklarer Schwierigkeit die Beurteilung der Wichtigkeit der potentiellen Motivation. Der letztere Stimmungseinfluss geht vermutlich indirekt von statten. Stimmung beeinflusst wahrscheinlich nicht direkt die globale Beurteilung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung, sondern wird vielmehr als Information für die Beurteilung der Determinanten der potentiellen Motivation, bzw. der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung genutzt. Wie Studien aus dem Bereich der sozialen Kognition zeigen, beeinflusst Stimmung beispielsweise die Bewertung der Attraktivität von Objekten und Ereignissen, deren Einsatz als Anreize für eine Verhaltensausführung denkbar ist (z.B. Carson & Adams, 1980; Forest, Clark, Mills & Isen, 1979; Isen & Shalcker, 1982; Isen, et al., 1978; May & Hamilton, 1980; Sinclair & Mark, 1992).

Eine stimmungskongruent veränderte Beurteilung eines Verhaltensanreizes sollte ihrerseits die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensaussführung stimmungskongruent verändern.

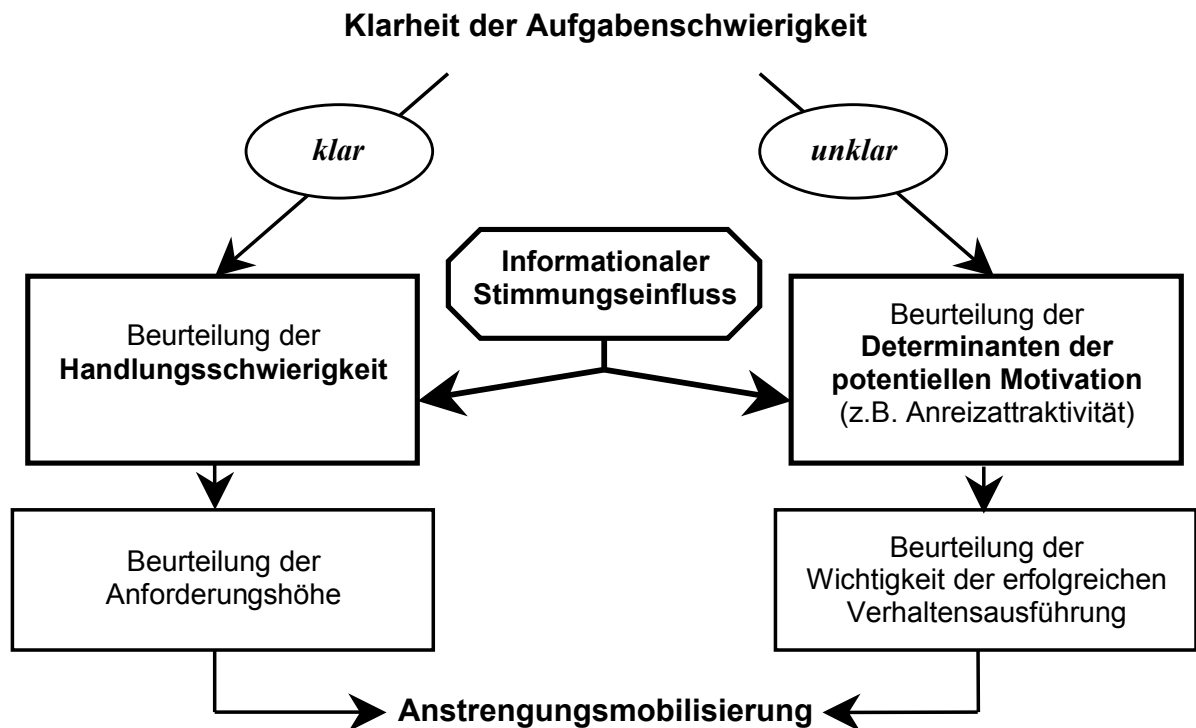


Abbildung 3. Informationaler Stimmungseinfluss auf verhaltensbezogene Urteile in Abhängigkeit von der Klarheit der Handlungsschwierigkeit.

Diese Idee der Nutzung von Stimmung als Information zur Beurteilung von Determinanten der potentiellen Motivation ist im Kontext der motivationalen Intensitätstheorie neu und führt zu der Annahme von mit der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit variierenden motivationalen Stimmungsimplicationen. Bei *klarer Schwierigkeit* wird erwartet, dass Stimmung die *Beurteilung der Verhaltensschwierigkeit* beeinflusst (siehe Abbildung 3) und sich das von Gendolla et al. vielfach replizierte Muster an Anstrengungsmobilisierung zeigt. Von besonderem Interesse ist dabei vor allem der niedrige und der extrem hohe Schwierigkeitsbereich, da in diesen Bereichen das Anstrengungsmuster genau entgegengesetzt dem Muster bei unklarer Schwierigkeit sein sollte. Bei niedriger und klarer Schwierigkeit sollten negativ, wie positiv gestimmte Personen, die Aufgabenbewältigung als nicht zu schwierig beurteilen und sich negativ gestimmte Individuen aufgrund der von ihnen als schwieriger empfundenen Aufgabe mehr anstrengen als positiv gestimmte Personen. Bei extremer Schwierigkeit sollten sowohl negativ als auch positiv gestimmte

Personen sich nicht mehr anstrengen, da ihnen die Aufgabe als zu schwierig erscheint. Im Kontrast dazu sollte bei *unklarer Aufgabenschwierigkeit* Stimmung als Information zur Bestimmung des *Verhaltensanreizes* genutzt werden (siehe Abbildung 3), diese Einschätzung dementsprechend in positiver Stimmung positiver ausfallen als in negativer Stimmung und als Folge die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe in positiver Stimmung wichtiger sein als in negativer Stimmung. Als Folge ihrer damit höheren potentiellen Motivation sollten sich positiv gestimmte Personen bei unklarer Schwierigkeit mehr anstrengen als negativ gestimmte Personen. Je nach Kontext, d.h. nach Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, sollten sich einmal negativ gestimmte Individuen und einmal positiv gestimmte mehr anstrengen. Zusammenfassend sind in der folgenden Abbildung die Hypothesen zum informationalen Stimmungseinfluss auf die Anstrengungsmobilisierung bei unklarer und klarer Aufgabenschwierigkeit noch einmal grafisch dargestellt.

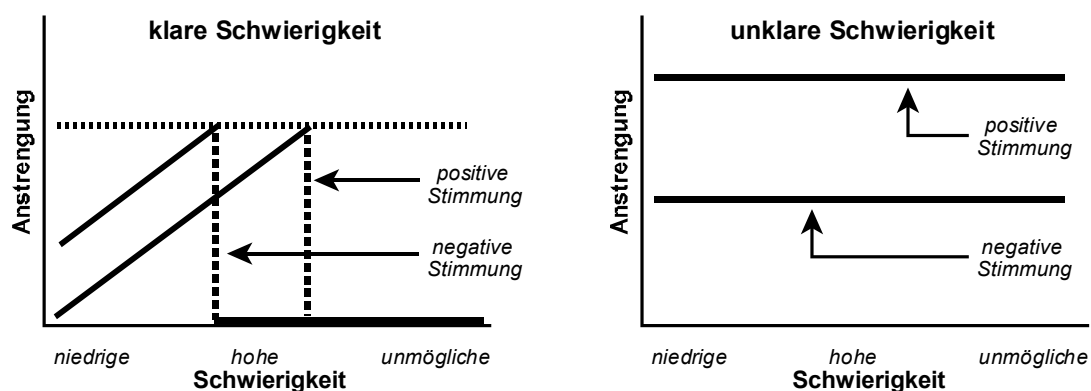


Abbildung 4. Anstrengungsmobilisierung in Abhängigkeit von Stimmung, Verhaltensschwierigkeit und Klarheit der Schwierigkeit.

Diese theoretisch abgeleiteten Hypothesen sollen in der vorliegenden Arbeit das erste Mal empirisch untersucht werden. Um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen, werden die einzelnen Experimente sich auf den Vergleich der Anstrengungsmobilisierung bei leichter Aufgabenschwierigkeit beschränken. Resümierend lassen sich die folgende Hypothesen aufstellen, die sowohl die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie zur unklaren Schwierigkeit, als auch die Annahmen zur Variation der motivationalen Implikationen von Stimmung in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit beinhalten.

6. Hypothesen

Es werden folgende Hypothesen zum Einfluss von Stimmung auf die Anstrengungsmobilisierung in Abhängigkeit von der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit aufgestellt:

Hypothese A:

Die motivationalen Implikationen von Stimmung bei der Mobilisierung von Anstrengung zur Ausführung instrumenteller Handlungen variieren mit der Klarheit der Handlungsschwierigkeit.

- *Hypothese A1:*
Bei klarer und leichter Schwierigkeit strengen sich negativ gestimmte Personen stärker an als positiv gestimmte.
- *Hypothese A2:*
Bei unklarer und leichter Schwierigkeit strengen sich positiv gestimmte Personen stärker an als negativ gestimmte.

Hypothese B:

Grundlage der in Hypothese A postulierten Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung ist die Nutzung von Stimmung als Information für unterschiedliche verhaltensbezogene Urteile.

- *Hypothese B1:*
Bei klarer Schwierigkeit wird Stimmung als Information zur Beurteilung der Verhaltensschwierigkeit genutzt und dementsprechend beurteilen Personen in negativer Stimmung die Aufgabenbewältigung als schwieriger als positiv gestimmte Personen.
- *Hypothese B2:*
Bei unklarer Schwierigkeit wird Stimmung als Information zur Beurteilung des Verhaltensanreizes genutzt und dementsprechend beurteilen Personen in positiver Stimmung die erfolgreiche Aufgabenbewältigung als wichtiger als negativ gestimmte Personen.

7. Überblick über die vorliegenden Studien

Insgesamt vier Experimente wurden durchgeführt, um die postulierte Abhängigkeit der motivationalen Stimmungsimplicationen von der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit und die zugrunde liegenden Stimmungseinflüsse näher zu untersuchen. Gleichzeitig wurden dabei auch die Vorhersagen der motivationalen Intensitätstheorie für Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit erstmals genauer betrachtet. Als Anreize für die Verhaltensaufführung wurden Poster von Bildern eingesetzt, die die Versuchsteilnehmer durch eine erfolgreiche Aufgabebearbeitung gewinnen konnten. In einem ersten Experiment wurde unter Verwendung einer leichten und einer schweren Gedächtnisaufgabe zunächst die Wirksamkeit dieser Bilder als Verhaltensanreize getestet. Ein positiv und ein negativ valenziertes Bild sollten zu unterschiedlicher Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung führen und in Interaktion mit der klaren Aufgabenschwierigkeit die Anstrengungsmobilisierung, erfasst als kardiovaskuläre Reaktivität, bestimmen. Das zweite Experiment verwendete dann die beiden Bilder, um erstmals die Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit zu demonstrieren. Abhängig davon, ob den Probanden Informationen über die Aufgabenschwierigkeit vorenthalten wurden oder nicht, sollten die beiden unterschiedlich attraktiven Bilder die Anstrengungsmobilisierung entweder beeinflussen oder keine Rolle spielen. Das entwickelte Paradigma unklarer Aufgabenschwierigkeit wurde schließlich in den letzten beiden Experimenten genutzt, um den informationalen Einfluss von Stimmung in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit zu untersuchen. Dazu wurde jeweils die Anstrengungsmobilisierung von positiv und negativ gestimmten Individuen bei der Bearbeitung einer leichten Aufgabe mit klarer Schwierigkeit mit der Anstrengungsmobilisierung von unterschiedlich gestimmten Versuchsteilnehmern bei der Bewältigung einer Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit verglichen. Als Belohnung wurde in den letzten beiden Studien ein Bild von neutraler Valenz verwendet, dessen Bewertung und damit die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensaufführung in Abhängigkeit von der induzierten Stimmungsvalenz variieren sollte.

8. Experiment 1 – Posterattraktivität als Determinante der potentiellen Motivation

8.1 Überblick und Hypothesen

In diesem ersten Experiment wurde, um die späteren Experimente vorzubereiten, die Anreizwirkung unterschiedlich attraktiver Bilder getestet. Bilder, bzw. Poster sollten, als Belohnungen für eine erfolgreiche Verhaltensausführung dargeboten, ebenso wie andere Arten von Verhaltensanreizen (z.B. Gendolla & Richter, 2004; Wright et al., 1990, Experiment 1; Wright et al., 1995, Experiment 1; Wright et al., 1998) die Wichtigkeit der Verhaltensausführung beeinflussen. Ein attraktives Bild sollte einen stärkeren Anreiz für eine erfolgreiche Verhaltensausführung darstellen als ein unattraktives Bild und dementsprechend sollte bei positiver Bildvalenz die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung höher sein als bei negativer Bildvalenz. Aufgrund der höheren Wichtigkeit der Verhaltensausführung sollte zudem bei einem attraktiven Bild eine höhere maximale Anstrengung gerechtfertigt sein, d.h. die potentielle Motivation sollte bei einem attraktiven Bild höher sein als bei einem unattraktiven.

Um diese Hypothesen zu testen, bearbeiteten Probanden eine Gedächtnisaufgabe, bei der sie entweder zwei (niedrige Aufgabenschwierigkeit) oder acht (hohe Aufgabenschwierigkeit) sinnfreie Buchstabenfolgen auswendig lernen sollten. Durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung konnten die Teilnehmer ein Poster gewinnen, das je nach Versuchsbedingung entweder sehr attraktiv oder sehr unattraktiv war. Da nach der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989) die Anstrengungsmobilisierung für ein instrumentelles Verhalten mit klarer und fester Schwierigkeit solange direkt durch die Verhaltensschwierigkeit bestimmt ist, wie die zur erfolgreichen Verhaltensausführung notwendige Anstrengung als durch die Wichtigkeit der Verhaltensausführung gerechtfertigt angesehen wird und diese obere Anstrengungsgrenze je nach Valenz, bzw. Attraktivität des dargebotenen Bildes unterschiedlich hoch ausfallen sollte, wurde eine Interaktion von Aufgabenschwierigkeit und Bildvalenz erwartet. In beiden Valenzbedingungen sollte die potentielle Motivation hoch genug sein, um die zur Bewältigung der leichten Gedächtnisaufgabe notwendige Anstrengung zu rechtfertigen. Dementsprechend sollte, unabhängig von der Attraktivität des Anreizes, die Anstrengungsmobilisierung der leichten Schwierigkeit entsprechend niedrig ausfallen. Die Bearbeitung der schwierigen Gedächtnisaufgabe sollte hingegen nur noch für Probanden, die das attraktive Bild gewinnen konnten, wichtig genug sein, um ausreichend Anstrengung zu investieren. Die Möglichkeit des Gewinns des unattraktiven Bildes sollte die notwendige, hohe Anstrengung nicht mehr rechtfertigen. Dementsprechend sollten sich nur Teilnehmer in der attraktiven Anreizbedingung bei der Bearbeitung der schwierigen Gedächtnisaufgabe der Schwierigkeit entsprechend stark anstrengen. Probanden der unattraktiven Anreizbedingung sollten keine Energie in die Aufgabenbearbeitung investieren.

Zusammenfassend wurde also in der schwierig/attraktiv Bedingung eine stärkere Anstrengungsmobilisierung erwartet als in den übrigen drei Bedingungen. In der schwierig/unattraktiv Bedingung und in den beiden leichten Bedingungen sollte die Anstrengungsinvestition gering ausfallen und sich nicht zwischen den Bedingungen unterscheiden. Erfasst wurde die Anstrengungsmobilisierung als kardiovaskuläre Reaktivität. Wie ausgeführt, sollte hierbei vor allem die Reaktivität des systolischen Blutdrucks die erwartete Interaktion von Aufgabenschwierigkeit und Bildvalenz reflektieren (Wright, 1996).

8.2 Methode

8.2.1 Versuchsteilnehmer und Design

40 Teilnehmer (24 Frauen, 16 Männer, Durchschnittsalter 22 Jahre) wurden in einem 2 (Aufgabenschwierigkeit: niedrig vs. hoch) x 2 (Bildvalenz: unattraktiv vs. attraktiv) Mehrstichproben-Design den Versuchsbedingungen randomisiert zugeordnet. Das Verhältnis von Männern und Frauen unterschied sich nicht gravierend zwischen den vier Versuchsbedingungen (7 Frauen und 3 Männer in der leicht/attraktiv Bedingung, 6 Frauen und 4 Männer in der leicht/unattraktiv Bedingung, 6 Frauen und 4 Männer in der schwierig/attraktiv Bedingung, 5 Frauen und 5 Männer in der schwierig/unattraktiv Bedingung). Als Dank für ihre freiwillige und anonyme Teilnahme erhielten die Probanden am Ende des Experiments Kaffee und Kuchen.

8.2.2 Apparate und physiologische Messungen

Mittels eines computergestützten Par Electronics Physioport III wurden oszillometrisch der systolische Blutdruck (SBD, Millimeter Quecksilbersäule [mmHg]), der diastolische Blutdruck (DBD, [mmHg]) und die Herzrate (HR, Schläge pro Minute [bpm]) der Probanden während einer Ruhephase (Habituationsphase) und einer Aufgabenphase erfasst. Dazu wurde eine Blutdruckmessmanschette (Boso) über der brachialen Arterie oberhalb des Ellenbogens des linken Armes der Versuchsteilnehmer angebracht. Die Messmanschette wurde während der Messphasen automatisch in 1-Minuten-Intervallen aufgepumpt und die erhaltenen Messwerte wurden gespeichert. Zu den erhaltenen physiologischen Daten hatten während des gesamten Experiments weder der Versuchsleiter, noch der jeweilige Proband Zugang. Der gesamte Versuchsablauf wurde durch ein Computerprogramm (Inquisit) gesteuert, das die Präsentation aller Instruktionen und Stimuli auf einem Computerbildschirm kontrollierte und die Reaktionen der Versuchsteilnehmer über eine Tastatur und eine Computermaus erfasste. Versuchsleiter und Probanden hatten somit während des Experiments keinerlei Kontakt miteinander. Durch die Verwendung des Computerprogramms, der automatischen Speicherung der kardiovaskulären Daten, sowie

der Beschäftigung externer Versuchsleiter war in diesem, wie in den folgenden Experimenten sichergestellt, dass der Versuchsleiter weder über die Hypothesen und die aktuelle Versuchsbedingung, noch über die erhaltenen Daten Bescheid wusste.

8.2.3 Ablauf

Die Probanden nahmen einzeln an der Studie, welche als Experiment zur kardiovaskulären Reaktivität bei verschiedenen Aufgaben angekündigt worden war, teil. Nach der Begrüßung durch den Versuchsleiter, welcher die Hypothesen und die aktuelle Versuchsbedingung nicht kannte, nahm der jeweilige Proband vor einem Monitor Platz. Der Versuchsleiter applizierte die Blutdruckmanschette und startete das Computerprogramm. Nach einer kurzen Einführung und der Erfassung biographischer Daten folgte eine zehnmündige Habitutionsphase während der die Probanden in einer Zeitschrift lasen. Gleichzeitig wurden insgesamt neun physiologische Messungen in 1-Minuten-Intervallen vorgenommen. Nach Beendigung der letzten Messung erhielten die Probanden die Instruktionen für die Gedächtnisaufgabe.

Schwierigkeitsmanipulation. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, eine Liste mit unterschiedlichen Buchstabenfolgen innerhalb von fünf Minuten vollständig auswendig zu lernen und anschließend korrekt wiederzugeben. Jede Buchstabenfolge umfasste vier Buchstaben, die zufällige ausgewählt und angeordnet waren. Dementsprechend sinnfrei waren die einzelnen Buchstabenfolgen. Diese Art der Gedächtnisaufgabe hatte sich schon zuvor in anderen Studien zur Anstrengungsmobilisierung bewährt (z.B. Gendolla & Krüsken, 2002a, Experiment1, 2002b). Angelehnt an diese Studien wurde auch die Aufgabenschwierigkeit kalibriert. In der leichten Bedingung bestand die Liste aus zwei (ALMP, QPTA), in der schwierigen Bedingung aus acht Buchstabenfolgen (ALMP, QPTA, EPQZ, TSAM, CLTW, SODZ, ACPT, TEFP). In den Aufgabeninstruktionen erhielten die Probanden die obigen Informationen über den Ablauf der Gedächtnisaufgabe und erfuhren die Anzahl an Buchstabenfolgen, die ihnen präsentiert werden würde.

Valenzmanipulation. Zusätzlich wurde den Versuchsteilnehmern angekündigt, dass unter den Teilnehmern, die alle Buchstabenfolgen richtig wiedergeben können, Poster verlost werden würden. In der unattraktiven Anreizbedingung wurde die Verlosung einer technischen Zeichnung eines Baggers angekündigt, in der attraktiven Anreizbedingung die Verlosung von Vincent van Goghs „Café de Nuit“. Die Auswahl dieser beiden Bilder basierte auf einer Vorstudie in der 35 Studenten insgesamt 40 Bilder hinsichtlich ihrer Attraktivität („Als wie attraktiv empfinden Sie das dargebotene Bild?“) und ihres Anreizcharakters („Wie stark würden Sie sich anstrengen, um das dargebotene Bild zu erhalten?“) auf einer Skala von *unattraktiv*, bzw. *sehr wenig* (1) bis *attraktiv*,

bzw. *sehr stark* (9) beurteilt hatten. Von allen 40 Bildern, die willkürlich aus verschiedenen Poster katalogen ausgewählt worden waren, wurde das „Café de Nuit“ als am attraktivsten ($M = 6.33$, $SE = 0.25$) und als am begehrenswertesten ($M = 5.25$, $SE = 0.40$) bewertet. Die technische Zeichnung des Baggers schnitt am schlechtesten ab ($M = 2.20$ und $SE = 0.27$ für die Attraktivitätsbewertung, $M = 1.86$ und $SE = 0.28$ für die Anstrengungsbewertung). Beide Bilder unterschieden sich in diesen beiden Bewertungen sowohl signifikant voneinander ($t_{s[36]} > 6.54$, $ps < .001$), als auch von dem arithmetischen Mittel aller übrigen Bilder ($M = 4.97$ und $SE = 0.13$ für die Attraktivitätsbewertung, $M = 3.87$ und $SE = 0.14$ für die Anstrengungsbewertung, $t_{s[36]} > 3.92$, $ps < .001$). Ein Bild des Posters, das die Probanden durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung gewinnen konnten, wurde den Teilnehmern im Anschluss an die Instruktionen zur Gedächtnisaufgabe am Bildschirm gezeigt.

Nach der Bildpräsentation beantworteten die Versuchsteilnehmer noch drei Fragen zum Bild und zur Aufgabe. Sie schätzten ihr Interesse an dem präsentierten Bild („Wie sehr sind Sie daran interessiert das Bild zu gewinnen?“) auf einer Skala von *wenig interessiert* (1) bis *stark interessiert* (9) ein und gaben die Attraktivität des Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen können?“) auf einer Skala von *unattraktiv* (1) bis *attraktiv* (9) an. Die wahrgenommene Aufgabenschwierigkeit („Als wie schwierig empfinden Sie die Aufgabe?“) wurde durch eine Skala mit den Endpunkten *sehr leicht* (1) und *sehr schwer* (9) erfasst. Anschließend begannen die Probanden mit der Aufgabenbearbeitung. Die beiden Fragen nach dem Interesse an dem Gewinn des Bilds, sowie nach der Attraktivität des Bilds dienten der Erfassung der potentiellen Motivation. Durch den expliziten Bezug zu erfolgreicher Bearbeitung und Verhaltensbelohnung reflektiert Interesse hier die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung und nicht die intrinsische Motivation, d.h. das generelle Interesse daran, die Gedächtnisaufgabe um ihrer selbst willen zu bearbeiten.

Während der gesamten Bearbeitungszeit wurde neben der Liste der Buchstabenfolgen auch das jeweilige Bild am Bildschirm präsentiert. In den insgesamt fünf Minuten der Aufgabenbearbeitung wurden fünf physiologische Messungen in 1-Minuten-Intervallen erhoben. Im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung notierten die Versuchsteilnehmer alle gelernten Buchstabenfolgen. Der Versuchsleiter schrieb die Telefonnummern, bzw. die E-Mailadressen der erfolgreichen Teilnehmer für die spätere Bildverlosung auf, bedankte sich bei den Probanden und verpflichtete sie zur Verschwiegenheit. Nachdem die Probanden eine Tasse Kaffee und ein Stück Kuchen erhalten hatten, verabschiedete sie der Versuchsleiter.

8.3 Ergebnisse

8.3.1 Voranalysen

Eine Voranalyse hinsichtlich Geschlechtseffekten auf die abhängigen Variablen fand signifikante Einflüsse des Geschlechts auf die kardiovaskulären Ruhewerte von HR und SBD, sowie auf die ruhwertsadjustierte HR-Reaktivität. Dass Männer ($M = 76.09$, $SE = 1.92$) höhere HR-Ruhewerte und auch höhere SBD-Ruhewerte ($M = 117.58$, $SE = 2.02$) aufwiesen als Frauen ($M = 72.17$, $SE = 0.19$ für HR; $M = 109.65$, $SE = 1.61$ für SBD), $F_s(1,38) > 6,18$, $p_s < .02$, stellt ein physiologisch nicht ungewöhnliches Ergebnis dar und wird deswegen in der weiteren Analyse nicht speziell berücksichtigt. Die Bedeutung der höheren ruhwertsadjustierten HR-Reaktivitätswerte von Männern ($M = 7.28$, $SE = 2.18$) im Vergleich zu Frauen ($M = 0.66$, $SE = 1.76$), $F(1,37) = 5.19$, $p < .03$, wird bei der späteren Betrachtung der HR-Reaktivität ausführlich diskutiert werden.

8.3.2 Manipulationskontrolle

Da die Skala zur Beurteilung der Attraktivität des Posters und die Skala zur Beurteilung des eigenen Interesses am Gewinn des Posters hoch miteinander korreliert waren ($r = .68$, $p < .001$), wurden beide zu einem Indikator der potentiellen Motivation, bzw. der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung zusammengefasst. Eine Analyse dieses Maßes der potentiellen Motivation in einer 2 (Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA erbrachte nur einen erwarteten signifikanten Haupteffekt für die Bildvalenz, $F(1, 36) = 31.52$, $p < .001$ (alle anderen $p_s > .50$). Höhere Werte in der attraktiven Anreizbedingung ($M = 5.03$, $SE = 0.42$) im Vergleich zur unattraktiven Anreizbedingung ($M = 2.13$, $SE = 0.28$) belegen, dass das attraktive Bild auch tatsächlich von den Versuchsteilnehmern als attraktiver und interessanter wahrgenommen wurde als das unattraktive Bild.¹

Eine 2 (Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA der Schwierigkeitseinschätzungen erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 36) = 4.42$, $p < .05$ (alle anderen $p_s > .50$). Das Auswendiglernen von acht Buchstabenfolgen ($M = 4.95$, $SE = 0.27$) wurde als signifikant schwieriger beurteilt als das Lernen von zwei Buchstabenfolgen ($M = 3.95$, $SE = 0.38$). Sowohl die Bewertung der Aufgabenschwierigkeit, als auch die Beurteilung der Valenz der Bilder sprechen damit für eine gelungene Manipulation von Aufgabenschwierigkeit und Bildvalenz.

¹ Die getrennte Betrachtung von Attraktivitäts- und Interessewerten in 2 (Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVAs erbrachte ebenfalls ausschließlich höchst signifikante Haupteffekte für die Bildvalenz, $F_s(1, 36) > 18.07$, $p_s < .001$ (alle anderen $p_s > .39$).

8.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte

Aus den drei letzten Messungen der Habituationsphase wurde für HR, SBD und DBD jeweils ein arithmetisches Mittel berechnet, welches als Ruhewert des jeweiligen kardiovaskulären Parameters diente.² 2 (Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVAs zeigten, dass die kardiovaskulären Ruhewerte sich nicht zwischen den Versuchsbedingungen unterschieden (alle $p_s > .32$). Tabelle 1 gibt die Mittelwerte und Standardfehler der einzelnen Versuchsbedingungen wieder.

Tabelle 1. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 1.

KV Maß	<i>niedrige Aufgabenschwierigkeit</i>		<i>hohe Aufgabenschwierigkeit</i>	
	<i>unattraktives Bild</i>	<i>attraktives Bild</i>	<i>unattraktives Bild</i>	<i>attraktives Bild</i>
SBD	113.75 (3.40)	111.98 (3.03)	111.68 (2.01)	113.88 (2.89)
DBD	69.17 (2.63)	69.90 (2.39)	66.07 (2.74)	70.57 (2.51)
HR	73.60 (1.29)	74.20 (2.72)	73.53 (1.50)	73.62 (0.64)

Anmerkungen: $n = 10$ in jeder Zelle. SBD = systolischer Blutdruck, DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. SBD und DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

² Die letzten drei Messungen der Habituationsphase von SBD, DBD und HR wurden für die Berechnung der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 1 genutzt, da über die ersten sechs Messungen ein Rückgang der Werte zu verzeichnen war und sich erst die letzten drei Messungen nicht mehr signifikant voneinander unterschieden ($p_s > .49$). Cronbachs Alpha war für die SBD-Baseline .90, für die DBD-Baseline .73 und für die HR-Baseline .78.

8.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität

Aus den Ruhewerten und dem arithmetischen Mittelwert der Werte der Aufgabenbearbeitung wurden für jedes kardiovaskuläre Maß Differenzwerte (Deltawerte) gebildet (Llabre, Spitzer, Saab, Ironson & Schneiderman, 1991).³ Für jeden kardiovaskulären Parameter wurde zusätzlich der Einfluss der Ruhewerte auf den Delta-Wert untersucht und bei einem signifikanten Zusammenhang zwischen beiden Werten wurde die statistische Analyse der kardiovaskulären Reaktivität um den Ruhewert als Kovariate erweitert. Aufgrund der klaren theoretischen Vorhersagen wurde für die Analyse der Reaktivitätswerte ein *a priori* Kontrast verwendet (Rosenthal & Rosnow, 1985). Die Kontrastgewichte für die einzelnen Bedingungen waren +3 für die schwierig/attractiv Bedingung, -1 für die schwierig/unattractiv Bedingung, -1 für die leicht/attractiv Bedingung und -1 für die leicht/unattractiv Bedingung.

8.3.4.1 Reaktivität des systolischen Blutdrucks

Da die Werte des SBD während der Aufgabenbearbeitung nicht signifikant mit den Ruhewerten korreliert waren ($r = -.12$, $p > .47$), wurden die unkorrigierten Deltawerte analysiert. Der *a priori* Kontrast fiel signifikant aus, $F(1, 36) = 14.36$, $p < .01$. Der Test des Residuums war nicht signifikant ($F < 1.61$) und zeigte, dass der Kontrast alle signifikante Varianz einschloss. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich, war die systolische Reaktivität in der schwierig/attractiv Bedingung ($M = 15.77$, $SE = 3.01$) signifikant höher als in den drei übrigen Bedingungen, $t(36) > 2.47$, $ps < .01$.⁴ Die schwierig/unattractiv ($M = 6.85$, $SE = 2.58$), die leicht/attractiv ($M = 4.74$, $SE = 2.67$), sowie die leicht/unattractiv Bedingung ($M = 2.31$, $SE = 1.71$) unterschieden sich nicht signifikant voneinander (alle $ps > .21$). Das Muster an systolischer Reaktivität entsprach somit voll und ganz den Erwartungen.

³ Cronbachs Alpha für die Aufgabenwerte war .82 für die HR, .95 für den SBD und .96 für den DBD.

⁴ Aufgrund der klaren, theorieabgeleiteten gerichteten Hypothesen wurden alle, dem *a priori* Kontrast folgenden, Einzelvergleiche zwischen der schwierig/attractiv Bedingung und den drei übrigen Bedingungen einseitig getestet.

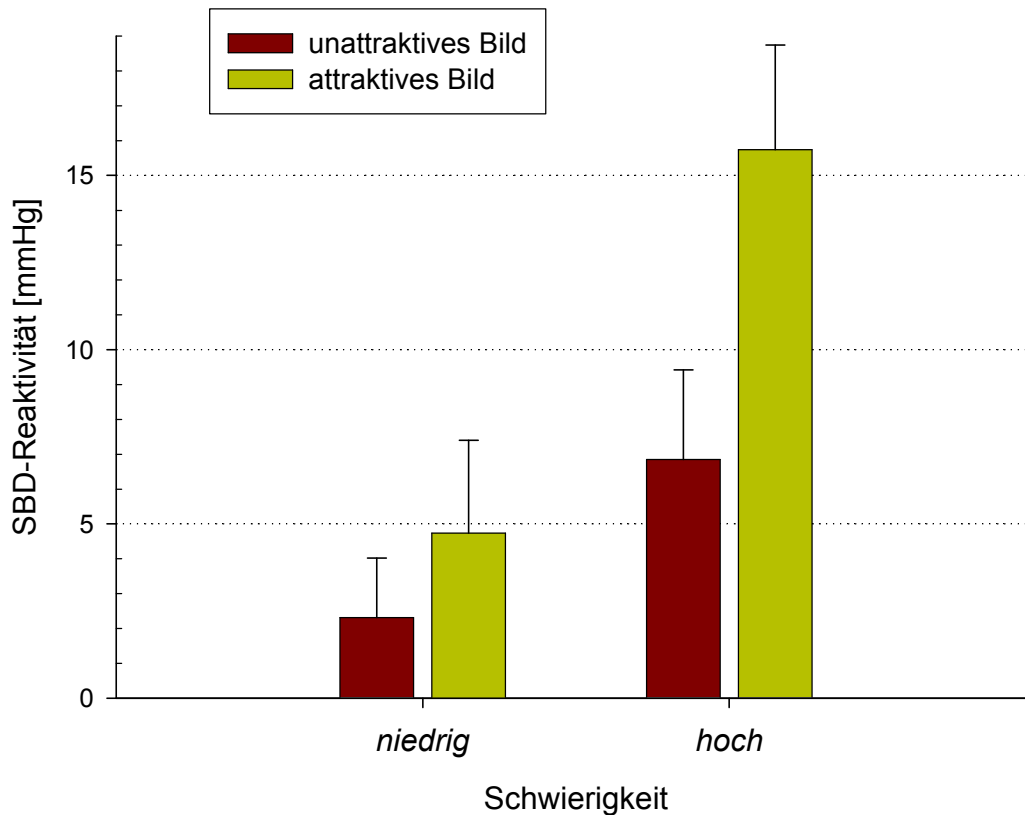


Abbildung 5. Zellenmittelwerte und Standardfehler der systolischen Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung in Experiment 1.

8.3.4.2 Reaktivität des diastolischen Blutdrucks

Der diastolische Ruhewert korrelierte nicht signifikant mit den Aufgabenwerten ($r = -.03$, $p > .50$). Dementsprechend wurden die unkorrigierten DBD-Reaktivitätswerte mit dem theoretisch abgeleiteten *a priori* Kontrast analysiert. Dieser war signifikant, $F(1,36) = 4.33$, $p < .05$, und wurde durch ein nicht signifikantes Residuum ergänzt ($F < 1.44$). Nachfolgende Einzelvergleiche zeigten, dass die diastolische Reaktivität in der schwierig/attraktiv Bedingung ($M = 10.21$, $SE = 2.79$) signifikant höher war als in der leicht/attraktiv Bedingung ($M = 4.06$, $SE = 1.88$) und der leicht/unattraktiv Bedingung ($M = 4.63$, $SE = 1.38$), $t(36) > 1.93$, $ps < .04$. Der Vergleich zur schwierig/unattraktiv Bedingung ($M = 7.29$, $SE = 1.82$) fiel ebensowenig signifikant aus ($p > .15$), wie die Einzelvergleiche zwischen der schwierig/unattraktiv Bedingung, der leicht/attraktiv Bedingung und der leicht/unattraktiv Bedingung (alle $ps > .26$).

8.3.4.3 Reaktivität der Herzrate

Da der Ruhewert der Herzrate signifikant mit dem Delta-Wert korreliert war ($r = .32, p < .05$), wurden in die Analyse der HR-Reaktivitätswerte mit dem *a priori* Kontrast zusätzlich die HR-Ruhewerte als Kovariate eingeschlossen. Sowohl der Effekt für die Kovariate, $F(1,35) = 7.80, p < .01$, als auch der *a priori* Kontrast, $F(1,35) = 6.59, p < .02$, fielen signifikant aus. Gleichzeitig verdeutlichte ein nicht signifikanter Test des Residuums ($F < 1$), dass der Kontrast alle signifikante Varianz aufklärte. Um den weiter oben berichteten Geschlechtseffekt auf die ruhewertsadjustierten HR-Reaktivitätswerte genauer zu betrachten, wurde ein zusätzlicher Test auf eine Interaktion von *a priori* Kontrast und Geschlecht durchgeführt. Dieser zeigte, dass das Geschlecht den *a priori* Kontrast nicht moderierte, $F(1,31) = 0.71, p > .40$, Frauen, wie Männer also in der schwierig/attractiv Bedingung eine stärkere HR-Reaktivität aufwiesen als in den übrigen drei Bedingungen. Für die weitere Analyse der HR-Daten mittels Einzelvergleichen wurde deswegen das Geschlecht nicht mehr als Faktor berücksichtigt. Wie Abbildung 6 zu entnehmen ist, fiel die adjustierte HR-Reaktivität hypothesenkonform in der schwierig/attractiv Bedingung ($M = 9.20, SE = 4.53$) stärker aus als in der schwierig/unattractiv Bedingung ($M = 2.67, SE = 1.79$), der leicht/attractiv Bedingung ($M = 0.88; SE = 1.56$) und der leicht/unattractiv ($M = 0.50, SE = 1.04$), $ts(35) > 1.74, ps < .05$.⁵ Die letzten drei Bedingungen unterschieden sich zudem nicht signifikant untereinander (alle $ps > .50$).⁶

⁵ Wenn in der vorliegenden Arbeit ruhewertsadjustierte Werte im Text oder in einer Tabelle berichtet werden, so werden die Standardfehler der Mittelwerte der adjustierten Werte angegeben. In Grafiken werden für die Darstellung der Fehlerbalken hingegen die in der Varianzanalyse verwendeten gepoolten Standardfehler benutzt, um die Beurteilung von signifikanten Effekten zu erleichtern.

⁶ Wie aus den Angaben der Standardfehler der einzelnen Versuchsbedingungen ersichtlich ist, wiesen die ruhewertsadjustierten Reaktivitätsdaten keine homogenen Varianzen auf. Da die einzelnen Zellen gleich stark besetzt sind, stellt dies für die durchgeführten statistischen Verfahren kein Problem dar. Unter der Bedingung gleich stark besetzter Zellen reagieren sie auf Verletzungen der Annahme der Homogenität der Varianzen sehr robust und das α -Niveau ist nur minimal erhöht (Box, 1954a, 1954b; Glass, Peckham & Sanders, 1972).

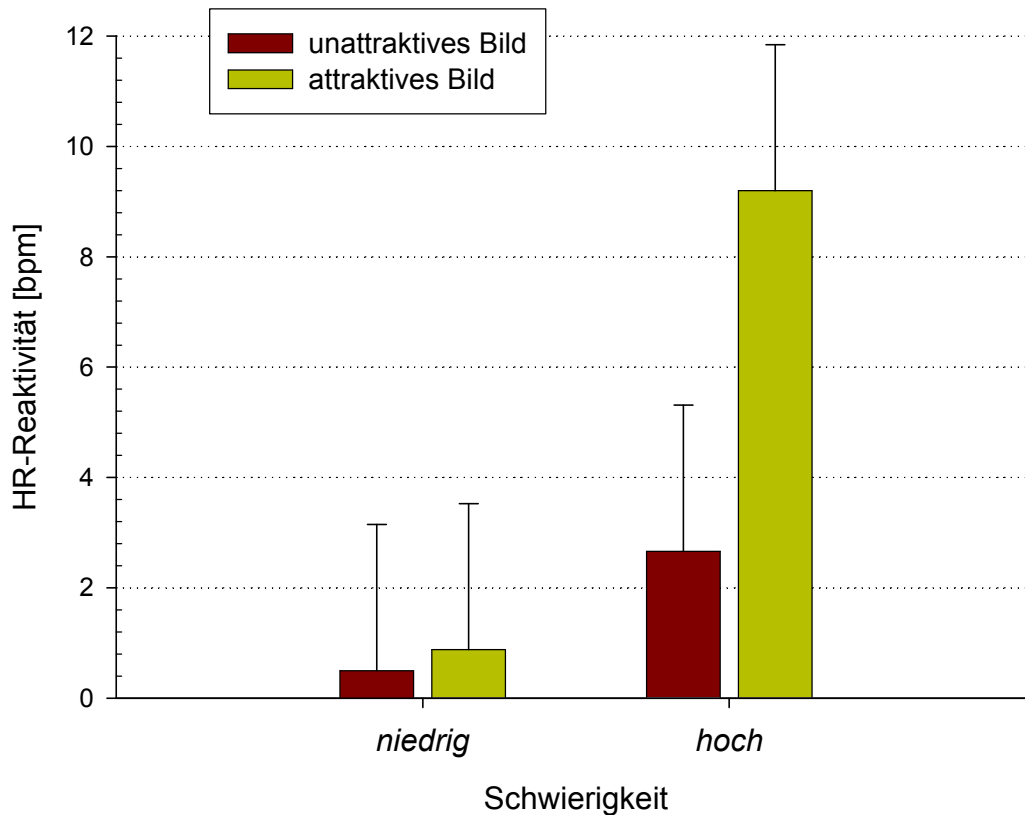


Abbildung 6. Zellenmittelwerte und Standardfehler der adjustierten HR-Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung in Experiment 1.

8.3.5 Leistungsdaten

Da in der leichten Bedingung alle Probanden die zwei dargebotenen Buchstabenfolgen erfolgreich auswendig lernten und auch korrekt wiedergaben, analysierte ich mittels eines *t*-Tests für unabhängige Stichproben nur die Leistungsdaten innerhalb der schwierigen Bedingung. Weder in der Anzahl der insgesamt notierten, noch in der Anzahl der richtig notierten Buchstabenfolgen unterschieden sich die schwierig/attraktiv ($M = 6.60$, $SE = 0.81$ für die Anzahl der insgesamt notierten Folgen; $M = 6.10$, $SE = 0.85$ für die Anzahl der richtig notierten Folgen) und die schwierig/unattraktiv Bedingung ($M = 6.10$, $SE = 0.91$ für die Anzahl der insgesamt notierten Folgen; $M = 5.40$, $SE = 0.88$ für die Anzahl der richtig notierten Folgen), $t_s(18) < 0.58$, $p_s > .50$. Korrelationsanalysen über alle vier Versuchsbedingungen fanden jedoch einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Reaktivität des SBD und der Anzahl der richtig wiedergegebenen Buchstabenfolgen ($r = .34$, $p < .04$), sowie einen marginal signifikanten Zusammenhang zwischen der SBD-Reaktivität und der Anzahl der insgesamt notierten Folgen ($r = .30$, $p < .06$).

Die adjustierte HR-Reaktivität war ebenfalls signifikant mit den richtig ($r = .37, p < .02$) und den insgesamt notierten Buchstabenfolgen ($r = .35, p < .03$) korreliert. Für den DBD war nur der Zusammenhang zwischen der Reaktivität und den richtig wiedergegebenen Buchstabenfolgen marginal signifikant ($r = .29, p < .08$, für den Zusammenhang der DBD-Reaktivität und den insgesamt notierte Buchstabenfolgen $p > .10$).⁷

8.4 Diskussion

Die Ergebnisse entsprachen exakt den Vorhersagen. Sowohl für den SBD, als auch für die HR zeigte sich eine ausgeprägte Reaktivität in der schwierig/attraktiv Bedingung, die sich deutlich von der Reaktivität in den übrigen Bedingungen unterschied. In der schwierig/attraktiv Bedingung war die systolische Reaktivität und die adjustierte HR-Reaktivität stärker als in jeder der drei anderen Versuchsbedingungen. In diesen war die Reaktivität niedrig und unterschied sich nicht signifikant zwischen den Bedingungen. Die diastolische Reaktivität beschrieb das gleiche Muster wie SBD und HR, jedoch fiel die Differenz zwischen der schwierig/attraktiv und der schwierig/unattraktiv Bedingung, obwohl in der erwarteten Richtung, nicht signifikant aus. Der in der Voranalyse gefundene Geschlechtseffekt war aus theoretischer Perspektive unbedeutend, da er das vorhergesagte Reaktivitätsmuster nicht moderierte. Obwohl Männer eine insgesamt höhere HR-Reaktivität aufwiesen als Frauen, zeigten beide Geschlechter in der schwierig/attraktiv Bedingung die stärkste, von den übrigen Bedingungen deutlich abweichende, Reaktivität. Unterschiede in der kardiovaskulären Reaktivität von Frauen und Männern können von systematisch unterschiedlichen Schwierigkeitswahrnehmungen herrühren. Wie in einem Experiment von Wright, Murray, Storey und Williams (1997) demonstriert, schätzen Frauen, bzw. Männer eine Aufgabe als einfacher ein, wenn diese als typisch weiblich, bzw. typisch männlich wahrgenommen wird. Da in dem vorliegenden Experiment jedoch keinerlei Hinweise gegeben wurden, dass Frauen, bzw. Männer in dieser Art der Aufgabe normalerweise besser abschneiden, und da die Gedächtnisaufgabe vermutlich auch nicht per se eine geschlechtstypische Aufgabe darstellt, erscheint diese Erklärung für die gefundenen Unterschiede in der HR-Reaktivität eher unwahrscheinlich. Vermutlich stellt der gefundene Zusammenhang zwischen Geschlecht und HR-Reaktivität einen Zufallsbefund dar. Dafür spricht auch, dass Gendolla und Krüsken (z.B. 2002a, Experiment1, 2002b) bei der Verwendung der gleichen Gedächtnisaufga-

⁷ Eventuell sind die gefundenen Zusammenhänge zwischen Leistung und kardiovaskulärer Reaktivität jedoch Artefakte der Leistungshomogenität, bzw. der mangelnden Varianz der Leistung innerhalb der niedrigen Schwierigkeitsbedingung. Betrachtet man nur die Fälle in den beiden Bedingungen mit hoher Aufgabenschwierigkeit, so sind die Zusammenhänge von SBD-, BDB-, und adjustierter HR-Reaktivität mit den beiden Leistungsmaßen deutlich geringer und nicht mehr signifikant ($-.05 < r < .25, ps > .29$).

be niemals ähnliche Geschlechtseffekte gefunden haben und der Geschlechtseffekt sich auf den beiden anderen kardiovaskulären Maßen nicht abzeichnete.

Insgesamt repliziert dieses erste Experiment Befunde älterer Experimente zur Interaktion von Aufgabenschwierigkeit und Anreizvalenz bei der Ausführung instrumentellen Verhaltens (z.B. Gendolla & Richter, 2004; Wright et al., 1998; Wright et al., 1990, Experiment 1; Wright et al., 1995, Experiment 1). Bei der Bearbeitung der leichten Gedächtnisaufgabe fiel die Anstrengungsmobilisierung der Schwierigkeit entsprechend gering aus. Die Attraktivität des dargebotenen Anreizes spielte keine Rolle. Bei einer höheren Aufgabenschwierigkeit - der erfolgreiche Manipulationscheck spricht dafür, dass die Bearbeitung von acht Buchstabenfolgen von den Probanden als deutlich schwieriger wahrgenommen wurde als das Auswendiglernen von zwei Buchstabenfolgen - investierten nur noch Probanden, die das attraktive Bild gewinnen konnten, der Schwierigkeit entsprechend viel Anstrengung in die Aufgabenbearbeitung. Probanden, die die Möglichkeit hatten, das unattraktive Bild zu gewinnen, investierten keine Anstrengung. Als Belohnung ausgelobte Bilder, bzw. Poster scheinen damit genauso als Anreize zu wirken, wie andere Verhaltensanreize (z.B. soziale Bewertung, Selbstinvolvierung). Die subjektiven Beurteilungen der Attraktivität der Bilder und des Interesses am Gewinn der Bilder sprechen zudem dafür, dass sie auch über die in der motivationalen Intensitätstheorie postulierten Prozesse auf die Anstrengungsmobilisierung einwirken. Im Vergleich zur Beurteilung des unattraktiven Bildes wurde das attraktive Bild nicht nur als attraktiver bewertet, sondern das Interesse am Gewinn des attraktiven Bildes wurde auch als deutlich höher eingeschätzt. Beide Einschätzungen sprechen damit für eine erhöhte Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung, bzw. für eine erhöhte potentiellen Motivation, wenn Probanden das „Café de Nuit“ gewinnen konnten.

Dieses Experiment liefert damit einen Beleg, dass Bilder als Anreize für eine erfolgreiche Verhaltensausführung eingesetzt werden können und, je nach Valenz, zu unterschiedlich hoher potentieller Motivation führen. Darauf aufbauend wurden im nächsten Experiment nun die beiden Bilder als Anreize eingesetzt, um erstmals Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit näher zu betrachten.

9. Experiment 2 – unklare Aufgabenschwierigkeit und Anreizvalenz

9.1 Überblick und Hypothesen

Mit Hilfe der beiden Bilder aus Experiment 1 wurde in diesem Experiment ein neues Paradigma zur Untersuchung von Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit eingeführt. Wie im Theorieteil ausgeführt, hat sich die empirische Forschung zur motivationalen Intensitätstheorie bisher hauptsächlich mit fester oder unflexer Schwierigkeit beschäftigt. Zur Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Aufgabenschwierigkeit liegt bisher nur eine einzige Studie vor, die leider kardiovaskuläre Reaktivität nicht während der Aufgabenbearbeitung erfasste (Wright et al., zitiert nach Wright & Brehm, 1989). Die ansonsten empirisch gut abgesicherten Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie sind demnach für den Bereich der unklarer Schwierigkeit noch nicht ausreichend untersucht. Das vorliegende Experiment soll einen Beitrag leisten, diese Lücke zu schließen und erstmals die Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie bei der Bearbeitung einer Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit demonstrieren.

Dazu bearbeiteten die Probanden eine Gedächtnisaufgabe, bei der sie innerhalb von fünf Minuten vier Buchstabenfolgen auswendig lernen sollten. Die eine Hälfte der Teilnehmer konnte durch eine erfolgreiche Aufgabenbewältigung das attraktive „Café de Nuit“ gewinnen, die andere Hälfte hatte die Möglichkeit, die eher unattraktive technische Zeichnung des Baggers zu gewinnen. Über die zu erwartende leichte Aufgabenschwierigkeit wurde nur eine Hälfte der Versuchsteilnehmer vor Beginn der Aufgabenbearbeitung informiert (klare Schwierigkeit). Die andere Hälfte begann die Aufgabenbearbeitung ohne Schwierigkeitsinformationen (unklare Schwierigkeit). Die Anstrengungsmobilisierung, bzw. die kardiovaskuläre Reaktivität in diesem Design sollte durch eine Interaktion der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und der Bildvalenz gekennzeichnet sein. Bei unklarer Schwierigkeit sollten die Versuchsteilnehmer ihre Anstrengungsinvestition an der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung orientieren. Mangels eines geeigneten Indikators zur Bestimmung der notwendigen Anstrengung sollten die Teilnehmer soviel Anstrengung investieren, wie ihnen maximal gerechtfertigt erschien, um dadurch die erfolgreiche Aufgabenbearbeitung über einen möglichst breiten Schwierigkeitsbereich zu sichern. Je nach Bildvalenz sollte diese maximal gerechtfertigte Anstrengung, bzw. potentielle Motivation unterschiedlich hoch ausfallen. Der mögliche Gewinn des attraktiven Bildes sollte, wie in Experiment 1, wichtiger sein und zu einer höheren potentiellen Motivation führen als die Aussicht, das unattraktive Bild bei einer erfolgreicher Bearbeitung zu gewinnen. Dementsprechend sollten sich bei Bearbeitung der unklaren und leichten Gedächtnisaufgabe Teilnehmer in der attraktiven Anreizbedingung stärker anstrengen als Probanden in der unattraktiven Anreizbedingung. Bei klarer und niedriger Aufgabenschwierigkeit sollte hingegen die Bildvalenz keine Rolle spielen. Da in

beiden Valenzbedingungen die für die leichte Aufgabe notwendige Anstrengung die potentielle Motivation nicht überschreiten sollte, richtet sich die Anstrengungsmobilisierung direkt nach der Aufgabenschwierigkeit und sollte dieser entsprechend niedrig ausfallen. Wie im vorangegangenen Experiment wurde die Anstrengungsmobilisierung als kardiovaskuläre Reaktivität operationalisiert.

Zusammenfassend wurde erwartet, dass Probanden in der unklar/attractiv Bedingung im Vergleich zu den übrigen Bedingungen die stärkste kardiovaskuläre Reaktivität aufweisen. Die Reaktivität in der unklar/unattractiv, der klar/attractiv und der klar/unattractiv Bedingung sollte deutlich geringer ausfallen und sich vor allem zwischen den letzten beiden Bedingungen nicht unterscheiden. Diese Effekte sollten vor allem für die Reaktivität des systolischen Blutdrucks zu beobachten sein (Wright, 1996).

9.2 Methode

9.2.1 Versuchsteilnehmer und Design

44 Studenten der Universität Erlangen-Nürnberg (33 Frauen, 11 Männer, Durchschnittsalter 23 Jahre) nahmen einzeln an der Studie teil und wurden einem 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit: klar vs. unklar) x 2 (Bildvalenz: attraktiv vs. unattraktiv) Mehrstichproben-Design randomisiert zugeordnet. Die Geschlechter verteilten sich über die Versuchsbedingungen wie folgt: 10 Frauen und ein Mann in der klar/attractiv Bedingung, 9 Frauen und 2 Männer in der klar/unattractiv Bedingung, sowie jeweils 7 Frauen und 4 Männer in den beiden unklaren Schwierigkeitsbedingungen. Für ihre Teilnahme, die anonym und freiwillig war, erhielten die Probanden Kaffee und Kuchen.

9.2.2 Apparate und physiologische Messungen

Zur Erfassung der kardiovaskulären Parameter wurde der selbe computergestützte Monitor (Par Electronics Physioport III) wie in Experiment 1 verwendet. Mittels einer, über der brachialen Arterie des linken Armes angebrachten, Blutdruckmessmanschette (Boso) wurden während einer Habituationsphase und einer Aufgabenphase SBD, DBD und HR automatisch in 1-Minuten-Intervallen gemessen und gespeichert. Weder der Versuchsleiter, noch der jeweilige Proband hatten während des Experiments Zugriff auf die physiologischen Daten. Die Darbietung der Stimuli und die Aufzeichnung der Reaktionen der Probanden übernahm wiederum das Inquisit-Programm.

9.2.3 Ablauf

Nach der Begrüßung durch den Versuchsleiter nahmen die Probanden, welche einzeln an dem Experiment teilnahmen, vor dem Computermonitor Platz und der Versuchsleiter legte ihnen die Blutdruckmessmanschette an. Nachdem der Versuchsleiter das Computerprogramm gestartet hatte, lasen die Versuchsteilnehmer zunächst eine kurze Einführung und bearbeiteten dann einige biographische Items. Anschließend folgte eine Habituationsphase von zehn Minuten, in der die Probanden die Möglichkeit hatten in einer Zeitschrift zu lesen. Währenddessen wurden acht kardiovaskuläre Messungen in 1-Minuten-Intervallen vorgenommen.

Schwierigkeitsmanipulation. Danach erhielten die Versuchsteilnehmer Instruktionen zur Gedächtnisaufgabe. Wie in Experiment 1 bestand die Aufgabe darin, innerhalb von fünf Minuten eine Anzahl an sinnfreien Buchstabenfolgen auswendig zu lernen. Im Unterschied zum ersten Experiment erhielten jedoch alle Probanden die gleiche Anzahl an Buchstabenfolgen. Zudem wurden die Buchstabenfolgen schrittweise dargeboten, um in den Versuchsbedingungen mit unklarer Aufgabenschwierigkeit eine Situation zu schaffen, in der der Zustand der Unklarheit bezüglich der Schwierigkeit möglichst lange Bestand hatte. Zu Beginn der Aufgabenbearbeitung wurden also nicht alle Buchstabenfolgen gemeinsam präsentiert, sondern nur eine einzige. In Abständen von 75 Sekunden erschienen die weiteren Buchstabenfolgen der Reihe nach zusätzlich am Bildschirm. Nach 75 Sekunden waren also am Bildschirm zwei Buchstabenfolgen zu sehen, nach 150 Sekunden drei und nach 225 Sekunden wurden alle vier Buchstabenfolgen (ALMP, EPQZ, TSAM, CLTW) gemeinsam dargeboten. Über die Anzahl der Buchstabenfolgen, die Anzahl der Buchstaben pro Folge, über die Zeitintervalle in denen die Liste erweitert wurde und über die Bearbeitungszeit wurden nur die Probanden der klaren Schwierigkeitsbedingung informiert. Zur Herstellung unklarer Schwierigkeit wurden diese Informationen den anderen Teilnehmern vorenthalten. Sie erfuhren nur, wie die Aufgabe aufgebaut war und, dass sie eine bestimmte Anzahl an Buchstabenfolgen innerhalb der Bearbeitungszeit auswendig lernen sollten. Die schrittweise Darbietung der Buchstabenfolgen stellte zusätzlich sicher, dass die Schwierigkeit der Gedächtnisaufgabe den Probanden in der unklaren Schwierigkeitsbedingung auch im Laufe der Aufgabenbearbeitung lange unklar blieb.

Valenzmanipulation. Zur Manipulation der potentiellen Motivation wurde wieder der Gewinn eines Bildes in Aussicht gestellt. Sowohl in der unklaren, als auch in der klaren Schwierigkeitsbedingung wurde den Probanden angekündigt, dass sie nur dann an der Verlosung der Poster teilnehmen würden, wenn sie alle dargebotenen Buchstabenfolgen erfolgreich auswendig lernten. Allen Probanden war somit klar, dass die Aufgabenschwierigkeit von vornherein festgelegt war und sie nicht, wie bei unfixer Schwierigkeit, sich selbst ein Ziel setzen, bzw. eine

Schwierigkeit wählen können. Wie in Experiment 1 konnte die eine Hälfte der Probanden durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung an der Verlosung der Baggerzeichnung teilnehmen (unattraktive Anreizbedingung), die andere Hälfte konnte das „Café de Nuit“ von van Gogh (attraktive Anreizbedingung) gewinnen. Das jeweilige Bild wurde denn Probanden im Anschluss an die Instruktionen zur Gedächtnisaufgabe am Bildschirm präsentiert.

Vor der Aufgabenbearbeitung bewerteten die Probanden die Attraktivität des gezeigten Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen können?“) auf einer Skala von *unattraktiv* (1) bis *attraktiv* (9) und ihr Interesse am Gewinn des Bildes („Wie sehr sind Sie daran interessiert das Bild zu gewinnen?“) auf einer Skala von *wenig interessiert* (1) bis *stark interessiert* (9). In der klaren Schwierigkeitsbedingung beurteilten die Probanden zusätzlich noch die Schwierigkeit der Gedächtnisaufgabe („Als wie schwierig empfinden Sie die Aufgabe?“) anhand einer Skala von *sehr leicht* (1) bis *sehr schwierig* (9). In der unklaren Schwierigkeitsbedingung wurde auf die Frage nach der Aufgabenschwierigkeit verzichtet, um zu verhindern, dass die Teilnehmer künstlich angeregt wurden sich ein Schwierigkeitsurteil zu bilden und dann ihre Anstrengung daran ausrichten.

Anschließend bearbeiteten die Probanden fünf Minuten lang die Gedächtnisaufgabe. Während der Bearbeitungszeit wurde neben den Buchstabenfolgen auch das jeweilige Bild am Bildschirm präsentiert und es wurden insgesamt fünf kardiovaskuläre Messungen vorgenommen. Nachdem die Probanden am Ende der Gedächtnisaufgabe die auswendig gelernten Buchstabenfolgen notiert hatten, beantworteten sie noch einmal einige Fragen zur Aufgabe. Sie beurteilten die Attraktivität der Gedächtnisaufgabe („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen konnten?“) und die Schwierigkeit der Aufgabenbearbeitung („Als wie schwierig empfanden Sie die Aufgabe?“) mittels zweier Skalen von *unattraktiv*, bzw. *sehr leicht* (1) bis *attraktiv*, bzw. *sehr schwierig* (9). Zusätzlich wurden die Probanden auch nach der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit gefragt („Wie klar war Ihnen vor der Aufgabenbearbeitung die Schwierigkeit der Memorieraufgabe?“) und gaben diese auf einer neunstufigen Skala mit den Endpolen *vollkommen unklar* (1) und *vollkommen klar* (9) an.

Als Dank für ihre Teilnahme erhielten die Probanden abschließend Kaffee und Kuchen. Der Versuchsleiter klärte sie über Sinn und Zweck des Experiments auf, verpflichtete sie zur Verschwiegenheit und verabschiedete sie. Von den Teilnehmern, die die Buchstabenfolgen erfolgreich memoriert hatten, notierte der Versuchsleiter die E-Mailadressen, um sie später im Falle eines Gewinns benachrichtigen zu können.

9.3 Ergebnisse

9.3.1 Voranalysen

Voranalysen zeigten, dass in allen drei kardiovaskulären Ruhewerten Männer höhere Werte aufwiesen als Frauen, $F_s(1, 42) > 5.40$, $p_s < .03$. Männer hatten eine höhere Herzrate ($M = 80.89$, $SE = 3.16$), einen höheren systolischen ($M = 126.86$, $SE = 5.39$) und einen höheren diastolischen Blutdruck ($M = 81.17$, $SE = 5.70$) als Frauen ($M = 72.69$, $SE = 0.45$ für HR; $M = 109.78$, $SE = 1.43$ für SBD; $M = 72.35$, $SE = 1.16$ für DBD). Diese Ergebnisse replizieren die Befunde aus Experiment 1 und stellen ein physiologisch nicht ungewöhnliches Ergebnis dar.

9.3.2 Manipulationskontrolle

Wie in Experiment 1 korrelierten die Skalen zur Attraktivität und zum Interesse hoch miteinander ($r = .65$, $p < .001$) und wurden dementsprechend zu einem Maß der potentiellen Motivation zusammengefasst. Die Analyse dieses Maßes mit Hilfe einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Bildvalenz, $F(1, 40) = 30.98$, $p < .001$, und belegte damit die gelungene Manipulation der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung (alle anderen $p_s > .39$). Die potentielle Motivation war höher, wenn das attraktive Bild gewonnen werden konnte ($M = 5.00$, $SE = 0.49$) als wenn das unattraktive Bild als Preis ausgesetzt worden war ($M = 1.89$, $SE = 0.25$).⁸

Mit einem t -Test für unabhängige Stichproben wurde die Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit innerhalb der klaren Schwierigkeitsbedingung verglichen. Probanden der klar/unattraktiv Bedingung unterschieden sich nicht signifikant von Probanden der klar/attraktiv Bedingung hinsichtlich ihrer Schwierigkeitswahrnehmung, $t(20) = 1.41$, $p > .17$. Mittelwerte und Standardfehler der Beurteilung der potentiellen Motivation und der Aufgabenschwierigkeit sind in Tabelle 2 aufgeführt.

⁸ Die getrennte Betrachtung von Attraktivitäts- und Interessewerten in 2 (Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVAs erbrachte ebenfalls nur zwei signifikante Haupteffekte für die Bildvalenz, $F_s(1, 36) > 12.16$, $p_s < .002$ (alle anderen $p_s > .39$).

Tabelle 2. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der Bewertungen der Attraktivität des Bildes, der potentiellen Motivation, der Aufgabenschwierigkeit, und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit in Experiment 2.

	<i>klare Aufgabenschwierigkeit</i>		<i>unklare Aufgabenschwierigkeit</i>	
	<i>unattraktives Bild</i>	<i>attraktives Bild</i>	<i>unattraktives Bild</i>	<i>attraktives Bild</i>
	vor der Aufgabenbearbeitung			
PM	1.95 (0.38)	5.41 (0.73)	1.82 (0.35)	4.59 (0.68)
S	3.73 (0.52)	4.55 (0.25)	/	/
	nach der Aufgabenbearbeitung			
A	1.64 (0.36)	6.27 (0.85)	1.55 (0.31)	5.09 (0.85)
S	2.17 (0.36)	3.64 (0.43)	3.55 (0.58)	2.18 (0.38)
K	5.55 (0.81)	4.64 (0.69)	3.91 (0.56)	4.82 (0.74)

Anmerkungen: $n = 11$ in jeder Zelle. PM = Kombination von A und der Einschätzung des Interesses am Gewinn des Bildes, S = Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit, A = Einschätzung der Bildattraktivität, K = Einschätzung der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit.

Ebenfalls Tabelle 2 zu entnehmen sind die Mittelwerte und Standardfehler der Beurteilungen der Bildattraktivität, der Aufgabenschwierigkeit und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit nach der Aufgabenbearbeitung. Ein signifikanter Haupteffekt für die Bildvalenz in einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA der Attraktivitätsbewertung, $F(1, 40) = 39.94$, $p < .001$, bestätigte noch einmal die Attraktivitätsunterschiede zwischen den beiden Bildern (alle anderen $ps > .33$). Probanden in der attraktiven Bildbedingung ($M = 5.68$, $SE = 0.60$) bewerteten ihr Bild signifikant positiver als Probanden in der unattraktiven Anreizbedingung ($M = 1.59$, $SE = 0.23$). Eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA der Beurteilung der Klarheit der Schwierigkeit erbrachte kein signifikantes Ergebnis (alle $ps > .20$), eine ANOVA der Schwierigkeitseinschätzung erbrachte eine unerwartete Interaktion von Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Bildvalenz, $F(1, 40) = 9.40$, $p < .005$ (alle anderen

$ps > .50$). Wie Tabelle 2 zu entnehmen ist, beurteilten Probanden der klar/attraktiv und der unklar/unattraktiv Bedingung die Gedächtnisaufgabe nach der Bearbeitung als schwieriger als Teilnehmer der klar/unattraktiv und der unklar/attraktiv Bedingung.

9.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte

Die letzten drei Messungen der Habituationsphase konstituierten die kardiovaskulären Ruhewerte für HR, SBD und DBD.⁹ Für die SBD-Ruhewerte und die DBD-Ruhewerte fanden 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVAs jeweils als einen signifikanten Effekt für die Interaktion von Schwierigkeitsinformation und Bildvalenz, $F_s(1, 40) > 5.20$, $ps < .03$ (alle anderen $ps > .19$). Sinnvoll erklärbar ist dieser Effekt kaum, fand die Manipulation von Schwierigkeitsklarheit und Bildvalenz doch erst nach der Habituationsphase statt. Diesem Umstand wird bei der Analyse der Reaktivitätswerte von SBD und DBD aber trotzdem dadurch Rechnung getragen, dass jeweils ruhwertsadjustierte Reaktivitätswerte analysiert werden. Eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA der HR-Ruhewerte erbrachte keine signifikanten Effekte ($ps > .37$). Die Mittelwerte und Standardfehler aller kardiovaskulären Ruhewerte sind in Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 2.

KV Maß	klare Aufgabenschwierigkeit		unklare Aufgabenschwierigkeit	
	unattraktives Bild	attraktives Bild	unattraktives Bild	attraktives Bild
SBD	121.67 (5.58)	107.70 (2.80)	111.58 (3.15)	115.26 (3.31)
DBD	78.58 (4.84)	68.61 (2.38)	72.21 (1.54)	78.83 (3.48)
HR	74.05 (1.46)	73.82 (1.26)	77.24 (2.89)	73.85 (2.01)

Anmerkungen: $n = 11$ in jeder Zelle. SBD = systolischer Blutdruck, DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. SBD und DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

⁹ Die letzten drei Messungen der Habituationsphase von SBD, DBD und HR wurden für die Berechnung der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 2 genutzt, da über die ersten fünf Messungen ein Rückgang der Werte zu verzeichnen war und sich erst die letzten drei Messungen nicht mehr signifikant voneinander unterschieden ($ps > .16$). Cronbachs Alpha war .85 für die HR-Ruhewerte, .94 für die SBD-Ruhewerte und .58 für die DBD-Ruhewerte.

9.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität

Für die Analyse der kardiovaskulären Reaktivität wurden aus den Mittelwerten der Messwerte während der Aufgabenphase und den Ruhewerten Differenzwerte (Deltawerte) gebildet (Llabre et al., 1991).¹⁰ Zusätzlich wurde jedes kardiovaskuläre Maß auf einen Zusammenhang zwischen Ruhewert und Reaktivitätswert untersucht und bei einem positiven Ergebnis wurde die Analyse der Reaktivitätswerte um die Ruhewerte als Kovariate erweitert. Die klaren theoretischen Vorhersagen wurden in einen *a priori* Kontrast übersetzt (Kontrastgewichte: +3 für die unklar/attractiv Bedingung, jeweils –1 für die anderen drei Bedingungen), der für die Analyse der kardiovaskulären Reaktivitätswerte benutzt wurde.

9.3.4.1 Reaktivität des systolischen Blutdrucks

Aufgrund der Ruhewertsunterschiede zwischen den Versuchsbedingungen und einer zusätzlichen signifikanten Korrelation zwischen Ruhewerten und Aufgabenwerten ($r = -.45$, $p < .01$) wurden die Ruhewerte als Kovariate in die statistische Analyse mit einbezogen. Der *a priori* Kontrast war signifikant, $F(1, 39) = 5.65$, $p < .03$, und erklärte alle signifikante Varianz, wie ein nicht signifikanter Test des Residuums zeigte ($F < 1$). Zusätzlich hatte auch die Kovariate einen signifikanten Einfluss auf die systolischen Reaktivitätswerte, $F(1, 39) = 13.03$, $p < .002$. Aus Abbildung 7 ist ersichtlich, dass die Reaktivität des systolischen Blutdrucks in der unklar/attractiv Bedingung ($M = 6.10$, $SE = 1.65$) signifikant höher war als in der unklar/unattractiv ($M = 1.04$, $SE = 1.79$) und der klar/attractiv Bedingung ($M = -0.51$, $SE = 1.26$), $ts(39) > 1.89$, $ps < .04$.¹¹ Der Unterschied zwischen der unklar/attractiv und der klar/unattractiv ($M = 2.23$, $SE = 2.52$) Bedingung wies zwar in die erwartete Richtung, war statistisch jedoch nur marginal signifikant, $t(39) = 1.43$, $p < .09$. Alle anderen Einzelvergleiche erbrachten kein signifikantes Ergebnis ($ps > .34$).

¹⁰ Cronbachs Alpha für die Aufgabenwerte waren .94 für die HR, .94 für den SBD und .87 für den DBD.

¹¹ Alle Einzelvergleiche zwischen der unklar/attractiv und den drei übrigen Bedingungen wurden aufgrund der theoriegeleiteten gerichteten Hypothesen einseitig durchgeführt.

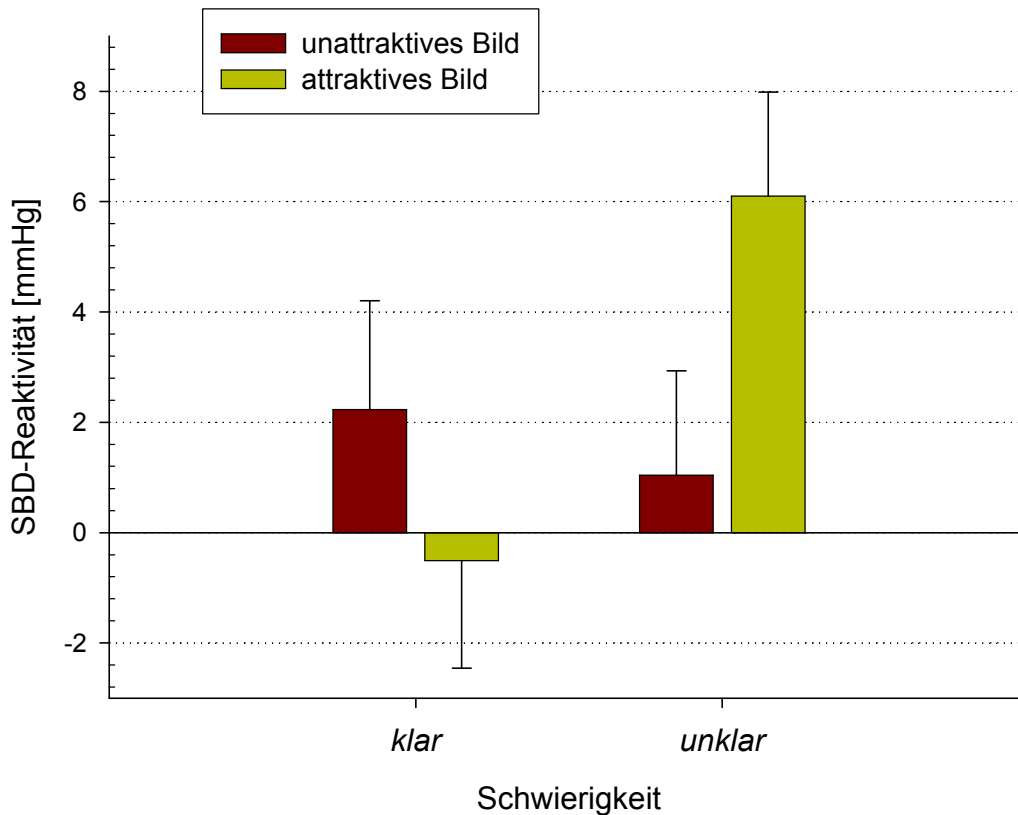


Abbildung 7. Zellenmittelwerte und Standardfehler der adjustierten systolische Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung in Experiment 2.

9.3.4.2 Reaktivität des diastolischen Blutdrucks

Auch für die statistische Analyse der DBD-Reaktivitätswerte wurden ruhwertsadjustierte Reaktivitätswerte verwendet, da sich die Ruhewerte von DBD zwischen den Versuchsbedingungen unterschieden und die Ruhewerte signifikant mit den Reaktivitätswerten korrelierten ($r = -.79$, $p < .001$). Der Effekt für die Kovariate fiel signifikant aus, $F(1, 39) = 60.41$, $p < .001$, der *a priori* Kontrast war nicht signifikant, $F(1, 39) = 2.57$, $p > .11$. Auch die Einzelvergleiche erbrachten nur einen signifikanten Unterschied zwischen der unklar/attraktiv und der klar/unattraktiv Bedingung, $t(39) = 2.03$, $p < .03$. Alle anderen Vergleich zwischen den Bedingungen waren nicht signifikant (alle $ps > .15$), obwohl sich der erwartete Unterschied innerhalb der unklaren Versuchsbedingung andeutete. Die Mittelwerte und Standardabweichungen der adjustierten DBD Reaktivitätswerte können Tabelle 4 entnommen werden.

Tabelle 4. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der adjustierten DBD- und der HR-Reaktivitätswerte in Experiment 2.

KV Maß	klare Aufgabenschwierigkeit		unklare Aufgabenschwierigkeit	
	unattraktives Bild	attraktives Bild	unattraktives Bild	attraktives Bild
DBD	-2.95 (2.00)	0.15 (2.05)	-0.38 (1.98)	2.69 (2.01)
HR	4.88 (1.64)	0.36 (0.54)	1.17 (0.83)	1.63 (1.36)

Anmerkungen: $n = 11$ in jeder Zelle. DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

9.3.4.3 Reaktivität der Herzrate

Da die HR-Ruhewerte nur geringen Einfluss auf die Reaktivitätswerte hatten ($r = -.16$, $p > .30$), wurden die HR-Reaktivitätswerte unkorrigiert analysiert. Der *a priori* Kontrast war nicht signifikant, $F(1, 40) = 0.14$, $p > .50$. Einzelvergleiche zwischen den Bedingungen zeigten unerwartete signifikante Unterschiede zwischen der klar/unattraktiv und der klar/attraktiv Bedingung, sowie zwischen der klar/unattraktiv und der unklar/unattraktiv Bedingung, $t(39) > 2.23$, $ps < .04$. Alle anderen Unterschiede zwischen den Bedingungen waren statistisch nicht bedeutsam (alle $ps > .44$). Die HR-Reaktivitätswerte, sowie ihre Standardfehler finden sich in Tabelle 4.

9.3.5 Leistungsdaten

In einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA der insgesamt wiedergegebenen Buchstabenfolgen wurde kein Effekt signifikant (alle $ps > .34$). Insgesamt notierten die Versuchsteilnehmer durchschnittlich 3.82 Folgen ($SE = 0.09$). Eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Bildvalenz) ANOVA der korrekt notierten Buchstabenfolgen fand einen signifikanten Interaktionseffekt, $F(1, 40) = 4.69$, $p < .04$ (alle anderen $ps > .33$). In der unklar/attraktiv Bedingung ($M = 3.91$, $SE = 0.09$) und der klar/unattraktiv Bedingung ($M = 3.73$, $SE = 0.27$) wurden mehr Buchstabenfolgen korrekt auswendig gelernt als in der klar/attraktiv Bedingung ($M = 3.45$, $SE = 0.25$) und der unklar/unattraktiv Bedingung ($M = 3.18$, $SE = 0.26$). Nachfolgenden Einzelvergleiche mit Hilfe zweier *t*-Tests für unabhängige Stichproben zeigten, dass dieser Effekt vor allem auf den signifikanten Unterschied zwischen den beiden unklaren Versuchsbedingungen zurückzuführen war, $t(20) = 2.61$, $p < .02$. Der Unterschied zwischen der klar/unattraktiv und der klar/attraktiv Bedingung war nicht signifikant ($p > .46$). Von den kardio-

vaskulären Reaktivitätswerten waren nur die ruhwertsadjustierten Werte des SBD signifikant mit den beiden Leistungsmaßen korreliert, $0.30 < r_s < 0.38$, $p_s < .05$ (alle anderen $p_s > .08$).

9.4 Diskussion

Das Muster der systolischen Reaktivität entsprach exakt den Hypothesen. Erwartungsgemäß moderierte die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit den Effekt der Bildvalenz auf die Anstrengungsmobilisierung. Bei klarer und leichter Aufgabenschwierigkeit spielte es keine Rolle, ob die Probanden durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung das attraktive „Café de Nuit“ oder das unattraktive Baggerbild gewinnen konnten. Die systolische Reaktivität fiel der Schwierigkeit entsprechend in beiden Bildvalenzbedingungen gering aus. Bei leichter, jedoch unklarer Aufgabenschwierigkeit hingegen war die Bildvalenz entscheidend: Konnten die Probanden das „Café de Nuit“ gewinnen, war die Reaktivität des SBD größer, als wenn sie die technische Zeichnung gewinnen konnten. Eher nebensächlich für die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie ist es, dass der Unterschied zwischen der klar/unattraktiv und der unklar/attraktiv Bedingung zwar in die erwartete Richtung wies, nicht aber auf dem konventionellen Niveau signifikant war. Entscheidender sind die Unterschiede zwischen den beiden Valenzbedingungen innerhalb der Schwierigkeitsbedingungen. Hier zeigte sich deutlich die moderierende Wirkung der Klarheit der Schwierigkeit. Den Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie entsprechend spielte bei klarer, leichter Schwierigkeit die Bildvalenz keine Rolle, bei unklarer, leichter Schwierigkeit bestimmte die Bildvalenz hingegen direkt die systolische Reaktivität.

Dass die HR nicht das gleiche Reaktivitätsmuster aufwies wie der SBD und auch der DBD nur den innerhalb der unklaren Aufgabenbedingung erwarteten Unterschied ansatzweise erkennen ließ, überrascht nicht. Wie im theoretischen Teil ausgeführt, spiegelt der SBD die sympathische Aktivität und damit die Mobilisierung von Ressourcen zur Ausführung instrumenteller Handlungen am besten wieder. Da der SBD hauptsächlich von der myokardialen Kontraktionskraft abhängig ist und diese direkt die mit der Mobilisierung von Energie assoziierte β -adrenerge sympathische Aktivität reflektiert, ist der SBD von den verwendeten kardiovaskulären Maßen am besten geeignet Anstrengungsprozesse abzubilden. HR und DBD sind schlechtere Indikatoren sympathischer Aktivität, da sie nicht ausschließlich von β -adrenergen sympathischen Einflüssen bestimmt sind. Dementsprechend findet man bei „active coping“, d.h. bei der aktiven Bewältigung von Anforderungen, auf ihren Reaktivitätswerten eher selten das gleiche Muster wie bei der SBD Reaktivität (für Ausnahmen z.B. Wright et al., 1995, Experiment 1). Dass sympathische Effekte auf die HR gerade bei moderater Schwierigkeit durch parasympathische Effekte überlagert werden können, mag den Mangel an Effekten auf die HR Reaktivität in

diesem Experiment erklären (Obrist, 1981). Eventuell dominierten bei der mit vier Buchstabenfolgen mittelschweren Aufgabe parasympathische Effekte und maskierten die Effekte des sympathischen Nervensystems.

Leider erbrachte der Manipulationscheck für die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit nicht das erhoffte Ergebnis. Gefragt nach der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, zeigten sich keine bedeutenden Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen. Dies mag, ebenso wie der unerwartete Interaktionseffekt auf die zweite Schwierigkeitseinschätzung, daran liegen, dass diese Variablen erst nach der Aufgabenbearbeitung erhoben wurden. Vermutlich spielten für diese Urteile nicht nur die Aufgabeninformationen eine Rolle, sondern auch andere Prozesse. Der Unterschied in der Bewertung der Aufgabenschwierigkeit innerhalb der unklaren Schwierigkeitsbedingung mag beispielsweise auf eine unterschiedliche starke Bedrohung des Selbstwertes durch ein mögliches Scheitern bei der Aufgabenbearbeitung zurückzuführen sein (Brunstein & Gollwitzer, 1996). Für Probanden in der attraktiven Bildbedingung war die erfolgreiche Aufgabenbearbeitung vermutlich persönlich wichtiger als für Probanden der unattraktiven Anreizbedingung - der erfolgreiche Manipulationscheck für die potentielle Motivation stützt dies - und dementsprechend ist die Bedrohung des Selbst bei einem Scheitern größer (Campbell & Sedikides, 1999). Die zweite Schwierigkeitseinschätzung nutzten sie vielleicht, um eine Entschuldigung, die Aufgabenschwierigkeit, parat zu haben und bewerteten deswegen die Aufgabe als eher schwierig. Die verpasste Möglichkeit ein unattraktives Bild, das man eigentlich sowieso nicht haben wollte, zu gewinnen, mag hingegen weniger nach einer Rechtfertigung verlangen.

Unabhängig von den genauen Gründen für das Scheitern des Manipulationschecks für die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und für die unerwarteten Effekten auf die Schwierigkeitseinschätzung, ist die Schwierigkeitseinschätzung nach der Aufgabenbearbeitung interessant im Hinblick auf den Unterschied in der systolischer Reaktivität innerhalb der unklaren Schwierigkeitsbedingung. Sie legt nahe, dass keine deutlichen Unterschiede in der Schwierigkeitseinschätzung zwischen diesen beiden Versuchsbedingungen bestanden. Damit gibt es keine Hinweise darauf, dass die gefundenen Unterschiede zwischen den beiden Bedingungen aus zufällig entstandenen Unterschieden in der Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit resultieren könnten.

Zusammengefasst stellt das vorliegende Experiment einen ersten Beleg für die Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit dar. Herrscht Unklarheit über die zu erwartende Aufgabenschwierigkeit, so entspricht die Anstrengungsmobilisierung der potentiellen Motivation. Im Gegensatz zur Aufgabenstellung mit klarer Verhaltensschwierigkeit, bei der Verhaltensanreize niemals direkt die Anstrengungsmobilisierung bestim-

men, können bei unklarer Verhaltensschwierigkeit Belohnungen, wie beispielsweise Bilder, durch ihre Valenz die Anstrengungsmobilisierung beeinflussen. Auf diesem Paradigma unklarer Aufgabenschwierigkeit aufbauend, wurde in den nächsten beiden Experimenten der Einfluss von Stimmung auf die Anstrengungsmobilisierung näher untersucht.

10. Experiment 3 – informationaler Stimmungseinfluss bei unklarer Aufgabenschwierigkeit

10.1 Überblick und Hypothesen

In diesem dritten Experiment wurde das Paradigma unklarer Verhaltensschwierigkeit genutzt, um die Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung zu untersuchen. Als Ursache dieser Kontextabhängigkeit werden unterschiedliche informationale Stimmungseinflüsse auf die Anstrengungsmobilisierung bei klarer und unklarer Verhaltensschwierigkeit postuliert. Betrachtet man Anstrengungsmobilisierung aus der Perspektive der motivationalen Intensitätstheorie, so sind zwei verhaltensbezogene Urteile relevant, für die Stimmung als Information eine Rolle spielen kann: das Schwierigkeitsurteil und die Beurteilung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung. Je nach Kontext, der durch die Klarheit der Verhaltensschwierigkeit bestimmt wird, steht das eine oder das andere Urteil im Vordergrund und bestimmt die Anstrengungsmobilisierung. Bei klarer Verhaltensschwierigkeit ist die Wahrnehmung der Verhaltensschwierigkeit entscheidend, bei unklarer Schwierigkeit dominiert die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung die Anstrengungsmobilisierung. Verknüpft man diese kontextuelle Sichtweise der motivationalen Intensitätstheorie mit der Perspektive des Mood-as-Input Modells (z.B. Martin & Stoner, 1996), nach der Stimmung jeweils für das im aktuellen Kontext im Vordergrund stehende Urteil genutzt wird, so lassen sich die folgenden Hypothesen ableiten.

Bei klarer Aufgabenschwierigkeit orientiert sich die Anstrengungsmobilisierung an der Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit. Für die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit kann Stimmung als Information genutzt werden und zu Stimmungskongruenzeffekten führen (z.B. Gendolla & Krüsken, 2001a). Folglich sollte bei klarer Aufgabenschwierigkeit ein informationaler Stimmungseffekt auf die Anstrengungsmobilisierung zu beobachten sein, der über die stimmungskongruent beeinflusste Schwierigkeitseinschätzung vermittelt wird. Negativ gestimmte Probanden schätzen die Aufgabe als schwieriger ein als positiv gestimmte Probanden. Sie investieren dementsprechend auch mehr Anstrengung in die Ausführung des Verhaltens, solange diese Anstrengung durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung gerechtfertigt wird (Gendolla & Krüsken, 2002c) und nicht zu schwierig erscheint (Gendolla & Richter, 2004). Bei unklarer Verhaltensschwierigkeit steht hingegen die Einschätzung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung im Vordergrund (Brehm & Self, 1989). Über ihren Wert als Information für Urteile, die Determinanten der potentiellen Motivation betreffen, kann Stimmung indirekt die Wichtigkeit der Verhaltensausführung beeinflussen und damit die maximal für die Verhaltensausführung gerechtfertigte Anstrengung, die potentielle Motivation, bestimmen. Beispielsweise kann Stimmung die Attraktivität eines Objektes mitbestimmen (z.B. Isen et al., 1978,

May & Hamilton, 1980). Die stimmungskongruent veränderte Wahrnehmung der Objektvalenz wiederum kann in die Beurteilung der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung einfließen, wenn das Objekt als Anreiz dargeboten wird. Über diesen Weg übt Stimmung somit einen informationalen Stimmungseinfluss auf die Anstrengungsmobilisierung aus: Positiv gestimmte Personen nehmen den Anreiz als attraktiver wahr, schätzen dementsprechend die erfolgreiche Aufgabenbearbeitung als wichtiger ein und strengen sich folglich mehr an als negativ gestimmte Personen.

Diese Hypothese der Abhängigkeit informationaler Stimmungseinflüsse, und damit die Abhängigkeit motivationaler Stimmungsimplicationen vom jeweiligen Schwierigkeitskontext, wurde im folgenden Experiment getestet. Im Aufbau ähnelte das aktuelle Experiment dem vorangegangenen. Die Probanden arbeiteten an einer leichten Gedächtnisaufgabe, deren Schwierigkeit entweder klar oder unklar war und durch deren erfolgreiche Bearbeitung sie ein Poster gewinnen konnten. Um Stimmung ein möglichst großes Gewicht bei der Beurteilung der Anreizvalenz einzuräumen, wurde diesmal allen Probanden dasselbe Bild dargeboten, welches von neutraler Valenz war. Da der Einfluss von Stimmung bei Urteilsobjekten, die selbst keine eindeutige Information liefern, am größten ist (Abele & Petzold, 1994), ist im Vergleich zur Beurteilung von Bildern mit eindeutig negativer oder positiver Valenz bei der Beurteilung eines neutralen Bildes ein stärkerer Stimmungseinfluss zu erwarten. Zusätzlich zu einer Manipulation der Aufgabenschwierigkeit, die wie im vorigen Experiment durchgeführt wurde, wurde den Probanden entweder positive oder negative Stimmung induziert.

Die Anstrengung der Versuchsteilnehmer bei der Aufgabenbearbeitung, welche wie in den vorangegangenen Experimenten als kardiovaskuläre Reaktivität erfasst wurde, sollte in diesem experimentellen Design durch die Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit gekennzeichnet sein. Bei klarer und leichter Aufgabenschwierigkeit sollte sich die Schwierigkeitseinschätzung der Probanden stimmungskongruent verändern und dementsprechend sollten negativ gestimmte Teilnehmer eine höhere kardiovaskuläre Reaktivität aufweisen als positiv gestimmte. Bei ebenfalls leichter, aber unklarer Schwierigkeit sollte hingegen die kardiovaskuläre Reaktivität positiv gestimmter Probanden, infolge einer positiveren Beurteilung des Bildes und einer daraus folgenden höheren Wichtigkeit der Aufgabenbearbeitung, stärker ausfallen als die kardiovaskuläre Reaktivität negativ gestimmter Versuchsteilnehmer. Diese Interaktion von Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Stimmungsvalenz sollte vor allem bei der Reaktivität des SBD zu beobachten sein, da dieser die mit der Mobilisierung von Anstrengung assoziierte β -adrenerge sympathische Aktivität am direktesten reflektiert. Da HR und DBD zusätzlich noch von anderen Faktoren beeinflusst werden, sind sie weniger gut geeignet

Anstrengungsprozesse zu reflektieren und zeigen selten das gleiche Reaktivitätsmuster wie der SBD (für Ausnahmen z.B. Wright et al., 1995, Experiment 1).

10.2 Methode

10.2.1 Versuchsteilnehmer und Design

24 weibliche und 16 männliche Studenten der Philosophischen Fakultäten der Universität Erlangen-Nürnberg (Durchschnittsalter 22 Jahre) wurden randomisiert einem 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit: klar vs. unklar) x 2 (Stimmungsvalenz: positiv vs. negativ) Mehrstichproben-Design zugeordnet. Die Verteilung der Geschlechter über die einzelnen Versuchsbedingungen war ähnlich (4 Frauen und 6 Männer in der klar/negativ Bedingung, 7 Frauen und 3 Männer in der klar/positiv Bedingung, 6 Frauen und 4 Männer in der unklar/negativ Bedingung, 7 Frauen und 3 Männer in der unklar/positiv Bedingung). Als Dank für ihre Teilnahme erhielten die Probanden am Ende des Experiments eine Tasse Kaffee und ein Stück Kuchen.

10.2.2 Apparate und physiologische Messungen

Wie in den beiden vorangegangenen Experimenten wurde der Par Electronics Physioport III eingesetzt, um SBD, DBD und HR oszillometrisch zu erfassen. Die Blutdruckmessmanschette (Boso) wurde über der brachialen Arterie oberhalb des Ellenbogens des linken Armes angebracht und zur Erfassung der kardiovaskulären Maße während einer Habituationsphase, einer Stimmungsinduktionsphase und einer Aufgabenphase in 1-Minuten-Intervallen aufgepumpt. Da die einzelnen Messungen automatisch vorgenommen und auf einem Computer gespeichert wurden, hatten der Versuchsleiter und der jeweilige Proband während des Experiments keine Kenntnis von den erhobenen physiologischen Daten.

10.2.3 Ablauf

Die Probanden, die für eine Studie zur Anstrengungsmobilisierung bei verschiedenen Aufgaben angeworben worden waren, nahmen einzeln an dem Experiment teil. Die Darbietung sämtlicher Instruktionen und Stimuli, mit Ausnahme der Filmausschnitte, sowie die Aufzeichnung der Reaktionen der Probanden übernahm das Computerprogramm Inquisit. Nachdem der Versuchsleiter die Probanden begrüßt hatte, applizierte er die Blutdruckmanschette und startete das Programm. Nach einigen biographischen Angaben lasen die Probanden zehn Minuten lang in einer Zeitschrift, während zur Ermittlung der kardiovaskulären Ruhewerte insgesamt neun physiologische Messungen in 1-Minuten-Intervallen aufgezeichnet wurden.

Stimmungsinduktionsphase. Bevor der Versuchsleiter anschließend einen Filmausschnitt zur Induktion von Stimmung zeigte, wurde die aktuelle Stimmung der Probanden erfasst. Dazu wurden acht Items der UWIST Skala (Matthews, Jones & Chamberlain, 1990) mit positiver (*heiter, freudig, glücklich, zufrieden*) und negativer (*enttäuscht, frustriert, traurig, bedrückt*) hedonischer Färbung verwendet. Für jedes Item gaben die Probanden anhand einer Skala von *gar nicht* (1) bis *sehr* (9) an, wie gut das Adjektiv ihre momentane Stimmung beschrieb. Die Benutzung dieser Items zur Messung von Stimmung hatte sich schon zuvor bewährt (z.B. Gendolla & Krüsken, 2002a, Experiment 2, 2002b).

Nach der Erfassung der biographischen Daten und der Stimmungsbaseline präsentierte der Versuchsleiter zur Stimmungsinduktion verschiedene Filmausschnitte. Neben der Veltenmethode (z.B. Goodwin & Williams, 1982; Velten, 1968), der Präsentation von Musik (z.B. Niedenthal et al., 1997; Pignatiello, Camp & Rasar, 1986) und dem Erinnern persönlicher Ereignisse (z.B. Abele, 1990), stellt die Präsentation von Filmausschnitten eine der am häufigsten angewandten Methoden zur Stimmungsinduktion dar (z.B. Isen & Gorgolione, 1983; Marston, Hart, Hileman & Faunce, 1984). Im Vergleich zu anderen Methoden hat sich die Induktion von Stimmung mittels Filmen dabei als äußerst effektiv erwiesen (Martin, 1990; Westermann, Spies, Stahl & Hesse, 1996). Die in diesem Experiment verwendeten Filme waren zwei, jeweils etwa acht Minuten lange Ausschnitte aus dem Kinofilm „Die nackte Kanone 2½“ (Weiss & Zucker, 1991) und dem Film „Love Story“ (Minsky & Hiller, 1971), die schon erfolgreich in anderen Studien zur Stimmungsmanipulation eingesetzt worden waren (z.B. Gendolla & Krüsken, 2002a, Experiment 2, 2002b). Der zur Induktion von positiver Stimmung verwendete Ausschnitt aus „Die nackte Kanone 2½“ zeigte den Hauptdarsteller bei der Teilnahme an einem Festbankett, sowie bei dem Versuch sich aus der Gewalt seiner Entführer zu befreien. Aus „Love Story“ wurde zur Induktion von negativer Stimmung eine Szene gewählt, in der der Hauptdarsteller seine sterbenskranken Lebenspartnerin im Krankenhaus besucht und diese von ihm Abschied nimmt. Während die Probanden die Filmausschnitte sahen, wurden insgesamt sieben physiologische Messungen in 1-Minuten-Intervallen vorgenommen. Anschließend bearbeiteten die Teilnehmer kurz einige Distraktorfragen (z.B. „Wie interessant war der präsentierte Film?“) und beurteilten noch einmal ihre Stimmung mit Hilfe der acht Adjektive der UWIST-Skala.

Aufgabenphase. Nach der zweiten Stimmungsmessung erhielten die Probanden Instruktionen zur Aufgabenbearbeitung. Als Aufgabe wurde die Gedächtnisaufgabe aus Experiment 2 verwendet. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, insgesamt vier sinnfreie Buchstabenfolgen (ALMP, EPQZ, TSAM, CLTW) innerhalb von fünf Minuten auswendig zu lernen und anschließend korrekt wiederzugeben. Zu Beginn der Aufgabenbearbeitung wurde nur eine Buch-

stabenfolge am Bildschirm präsentiert. Im weiteren Verlauf wurde die Liste alle 75 Sekunden um eine weitere Buchstabenfolge verlängert, bis 75 Sekunden vor dem Ende der fünf Minuten alle vier Buchstabenfolgen zu sehen waren. Die eine Hälfte der Probanden wurde vorab über die Anzahl der Buchstabenfolgen, die Anzahl der Buchstaben pro Folge, die Bearbeitungsdauer, sowie über die Intervalllänge, in denen die Liste verlängert wurde, informiert (klare Aufgabenschwierigkeit). Die andere Hälfte erhielt keine genaue Schwierigkeitsinformation, sondern erfuhr nur, dass ihnen Buchstabenfolgen gezeigt werden würden und sie diese vollständig memorieren sollten (unklare Aufgabenschwierigkeit).

Im Gegensatz zu Experiment 1 und 2 war die Belohnung für eine erfolgreiche Aufgabebearbeitung diesmal für alle Probanden gleich. Durch das fehlerfreie Wiedergeben aller dargebotenen Buchstabenfolgen konnte jeder Teilnehmer das Bild „Ballerina II“ von Miró gewinnen. Wie in den vorherigen Experimenten wurde den Versuchsteilnehmer explizit verdeutlicht, dass sie nur an der Verlosung des Bildes teilnehmen würden, wenn sie alle der dargebotenen Buchstabenfolgen wiedergeben könnten. Das Bild „Ballerina II“ war, wie die technische Zeichnung des Baggers und das „Café de Nuit“, unter den Bildern, die in einer Vorstudie hinsichtlich Attraktivität und Anreizcharakter bewertet wurden. „Ballerina II“ lag hinsichtlich beider Bewertungen ($M = 5.33$ und $SE = 0.35$ für die Attraktivitätseinschätzung, $M = 3.78$ und $SE = 0.37$ für die Anreizeinschätzung) im Mittelfeld aller beurteilten Bilder und unterschied sich nicht signifikant von der durchschnittlichen Bewertung aller übrigen Bilder ($M = 4.93$ und $SE = 0.13$ für die Attraktivitätseinschätzung, $M = 3.86$ und $SE = 0.14$ für die Anreizeinschätzung), $t(35) < 1.4$, $ps > .19$. Zusätzlich wurde das Bild „Ballerina II“ signifikant negativer als das „Café de Nuit“ und signifikant positiver als das „Baggerbild“ beurteilt, $t(35) > 2.63$, $ps < .02$. Aufgrund dieser Ergebnisse erschien „Ballerina II“ gut geeignet, um als Anreiz zu dienen, dessen Einfluss auf die potentielle Motivation stimmungsabhängig variiert. Bei einem Bild mit stark positiver oder stark negativer Valenz hat Stimmung vermutlich nur wenig Einfluss auf die Bewertung des Bildes, da das Bild selbst schon eine eindeutige Information für die Einschätzung liefert. „Ballerina II“ wird hingegen weniger als eindeutig positiv oder eindeutig negativ eingeschätzt und folglich kann Stimmung bei der Bewertung des Bildes eine entscheidende Rolle spielen.

Nachdem sich die Versuchsteilnehmer die Aufgabeninstruktionen durchgelesen hatten, bewerteten sie die Attraktivität des Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabebearbeitung gewinnen können?“) auf einer Skala von *unattraktiv* (1) bis *attraktiv* (9) und ihr Interesse am Gewinn des Bildes („Wie sehr sind Sie daran interessiert das Bild zu gewinnen?“) auf einer Skala von *wenig interessiert* (1) bis *stark interessiert* (9). Probanden der klaren Schwierigkeitsbedingung wurden zusätzlich nach der Schwierigkeit der Aufgabe

befragt („Als wie schwierig empfinden Sie die Aufgabe?“, Skala von *sehr leicht* [1] bis *sehr schwierig* [9]). In der unklaren Schwierigkeitsbedingung wurde auf das Schwierigkeitsurteil verzichtet, um die Aufmerksamkeit der Probanden nicht künstlich auf die Aufgabenschwierigkeit zu richten.

Die Probanden bearbeiteten dann fünf Minuten lang die Gedächtnisaufgabe. Während der Aufgabenbearbeitung wurde neben den Buchstabenfolgen zusätzlich das Bild am Bildschirm gezeigt und insgesamt fünf physiologische Messungen in 1-Minuten-Intervallen vorgenommen. Nachdem die Versuchspersonen die gelernten Buchstabenfolgen notiert hatten, beurteilten sie noch einmal die Schwierigkeit der Aufgabenbearbeitung („Als wie schwierig empfanden Sie die Aufgabe?“) und die Attraktivität des dargebotenen Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen konnten?“) mittels zweier Skalen von *sehr leicht*, bzw. *unattraktiv* (1) und *sehr schwierig*, bzw. *attraktiv* (9). Zusätzlich beurteilten sie die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit („Wie klar war Ihnen vor der Aufgabenbearbeitung die Schwierigkeit der Memorieraufgabe?“) anhand einer Skala von *vollkommen unklar* (1) bis *vollkommen klar* (9). Abschließend klärte der Versuchsleiter die Teilnehmer über die Hintergründe des Experiments auf. Nachdem sie als Dank für ihre Teilnahme Kaffee und Kuchen erhalten hatten, notierte der Versuchsleiter die E-Mailadresse für die spätere Verlosung und verabschiedete die Teilnehmer.

10.3 Ergebnisse

10.3.1 Voranalysen

Voranalysen möglicher Effekte des Geschlechts der Probanden auf die kardiovaskulären Daten erbrachten wie in den beiden vorhergehenden Experimenten einen signifikanten Unterschied bezüglich der systolischen Ruhewerte, $F(1, 38) = 14.24$, $p < .001$. Männer ($M = 117.25$, $SE = 1.78$) hatten einen höheren SBD als Frauen ($M = 107.03$, $SE = 1.66$). Zusätzlich hatte das Geschlecht auch einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der HR-Reaktivität, $F(1,38) = 22.98$, $p < .001$. Männer ($M = 7.35$, $SE = 1.26$) zeigten generell während der Aufgabenbearbeitung eine höhere HR-Reaktivität als Frauen ($M = -0.43$, $SE = 0.98$). Auf dieses Ergebnis wird bei der Diskussion der HR-Reaktivitätswerte näher eingegangen.

10.3.2 Manipulationskontrolle

Da die beiden Skalen zur Beurteilung der Attraktivität des Posters und des Interesses am Gewinn des Poster wieder hoch signifikant miteinander korreliert waren, $r = .84$, $p < .001$, wurden sie zu einem Maß der potentiellen Motivation zusammengefasst. Eine Analyse dieses Ma-

ßes in einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA fand keine signifikanten Effekte (alle $ps > .50$).¹² Auch auf die Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit hatte die Stimmungsvalenz keinen bedeutsamen Einfluss, wie ein nicht signifikanter t -Test für unabhängige Stichproben belegte ($p > .32$). Die Mittelwerte und Standardfehler Werte für potentielle Motivation und Schwierigkeitseinschätzung können Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der Bewertungen der Attraktivität des Bildes, der potentiellen Motivation, der Aufgabenschwierigkeit und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit in Experiment 3.

	<i>klare Aufgabenschwierigkeit</i>		<i>unklare Aufgabenschwierigkeit</i>	
	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>
	vor der Aufgabenbearbeitung			
PM	4.10 (0.55)	4.35 (0.90)	4.30 (0.78)	4.90 (0.50)
S	4.30 (0.37)	4.80 (0.33)	/	/
	nach der Aufgabenbearbeitung			
A	4.10 (0.71)	4.80 (0.80)	4.78 (0.81)	5.30 (0.68)
S	2.60 (0.48)	3.10 (0.75)	2.80 (0.59)	2.50 (0.22)
K	6.20 (0.77)	4.90 (0.84)	5.10 (0.81)	4.60 (0.64)

Anmerkungen: $n = 10$ in jeder Zelle. PM = Kombination von A und dem Interesse am Gewinn des Bildes, A = Bildattraktivität, S = Aufgabenschwierigkeit, K = Klarheit der Aufgabenschwierigkeit.

Wie aus Tabelle 5 ebenfalls ersichtlich, waren die Unterschiede in den Bewertungen der Bildattraktivität, der Aufgabenschwierigkeit und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit nach der Aufgabenbearbeitung zwischen den vier Versuchsbedingungen gering. In 2 (Klarheit der Aufga-

¹² Auch die getrennte Betrachtung von Attraktivitäts- und Interessenwerten in 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs erbrachte kein signifikantes Ergebnis (alle $ps > .38$).

benschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs erreichte keiner der Effekte das konventionelle Signifikanzniveau (alle $ps > .24$).

Aus den Werten der positiven und den invertierten Werten der negativen Adjektive der UWIST-Skalen wurde für jede Skala eine Summe gebildet.¹³ Wie eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA der Werte der ersten Stimmungsmessung zeigte, gab es vor der Stimmungsinduktion keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen (alle $ps > .50$). Um zu überprüfen, ob die Stimmungsinduktion erfolgreich war, wurden aus den Werten der ersten und der zweiten Messung Differenzwerte gebildet. Eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA dieser Differenzwerte bestätigte mit einem signifikanten Haupteffekt für die Stimmungsvalenz die gelungene Stimmungsmanipulation, $F(1, 36) = 16.22, p < .001$ (alle anderen $ps > .27$). Probanden in der negativen Stimmungsbedingung wiesen deutlich negative Änderungswerte auf ($M = -4.80, SE = 2.33$), Probanden in der positiven Stimmungsbedingung deutlich positive ($M = 6.40, SE = 1.50$). Die Rohwerte der ersten und zweiten Stimmungsmessung finden sich in Tabelle 6.

Tabelle 6. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der Stimmungsmessungen in Experiment 3.

	<i>klare Aufgabenschwierigkeit</i>		<i>unklare Aufgabenschwierigkeit</i>	
	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>
UWIST 1	5.20 (3.99)	7.60 (3.47)	7.80 (4.49)	9.30 (2.47)
UWIST 2	-2.00 (3.23)	14.70 (1.78)	5.40 (4.92)	15.00 (2.12)

Anmerkungen: $n = 10$ in jeder Zelle. UWIST 1 = Stimmungsmessung vor der Stimmungsinduktion, UWIST 2 = Stimmungsmessung nach der Stimmungsinduktion.

¹³ Cronbachs Alpha war für die erste Stimmungsmessung .88, für die zweite Messung .92.

10.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte

Das arithmetische Mittel der letzten drei Messungen der Habituationsphase bildete die in Tabelle 7 wiedergegebenen Ruhewerte von SBD, DBD und HR.¹⁴ Zwei 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs dieser Ruhewerte fanden nur einen marginal signifikanten Effekt der Stimmungsvalenz auf die systolischen Ruhewerte, $F(1, 36) = 3.49, p = .07$ (alle anderen $ps > .24$).¹⁵ Dass negativ gestimmte Probanden ($M = 113.78, SE = 1.96$) tendenziell einen höheren systolischen Ruhewert aufwiesen als positiv gestimmte ($M = 108.45 SE = 2.02$), ist theoretisch kaum sinnvoll interpretierbar, da die eigentliche Stimmungsinduktion erst nach der Ruhephase statt fand.

Tabelle 7. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 3.

KV Maß	klare Aufgabenschwierigkeit		unklare Aufgabenschwierigkeit	
	negative Stimmung	positive Stimmung	negative Stimmung	positive Stimmung
SBD	114.20 (2.63)	106.57 (3.06)	113.37 (3.03)	110.33 (2.67)
DBD	69.40 (2.45)	68.02 (2.18)	67.92 (2.56)	68.00 (1.77)
HR	78.23 (2.74)	76.78 (3.20)	73.20 (2.21)	78.63 (3.34)

Anmerkungen: $n = 10$ in jeder Zelle. SBD = systolischer Blutdruck, DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. SBD und DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

¹⁴ Da über die ersten sechs Messungen ein signifikanter Rückgang der kardiovaskulären Werte zu verzeichnen war, wurden in Experiment 3 die letzten drei Messungen der Habituationsphase zur Bestimmung der kardiovaskulären Ruhewerte verwendet. Diese unterschieden sich für SBD, DBD und HR nicht mehr signifikant voneinander ($ps > .08$). Cronbachs Alpha war .84 für die HR, .95 für den SBD und .87 für den DBD.

¹⁵ Erweitert man aufgrund dieses marginalen Effekts die Analyse der SBD-Reaktivitätsdaten um die SBD-Ruhewerte als Kovariate, so ändern sich die Ergebnisse im Vergleich zur Analyse der unkorrigierten Reaktivitätswerte nicht. Folglich wird nur die Analyse der unkorrigierten Reaktivitätsdaten berichtet.

10.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität

Aus den Ruhewerten von SBD, DBD und HR und dem arithmetischen Mittel der Werte während der Stimmungsinduktionsphase, bzw. während der Aufgabenphase wurden für jeden kardiovaskulären Parameter Differenzwerte gebildet.¹⁶ Diese Differenzwerte wurden dann für die Analyse der kardiovaskulären Reaktivität während der Stimmungsinduktion und der Aufgabenphase verwendet. Wenn die Reaktivitätswerte signifikant mit den Ruhewerten korreliert waren, wurden die ruhewertadjustierten Reaktivitätswerte analysiert.

10.3.4.1 Systolische Reaktivität

Da die systolischen Reaktivitätswerte von Induktions- und Aufgabenphase nicht signifikant von den systolischen Ruhewerten beeinflusst waren ($-.26 < r_s < -.29$, $p_s > .08$), wurden die unkorrigierten systolischen Reaktivitätswerte in einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Messzeitpunkt: Induktionsphase vs. Aufgabenphase) ANOVA mit dem letzten Faktor als Messwiederholungsfaktor analysiert. Diese erbrachte einen signifikanten Effekt für den Messzeitpunkt, $F(1, 36) = 20.64$, $p < .001$, und einen marginal signifikanten Effekt für Stimmung, $F(1, 36) = 4.00$, $p < .06$. Sowohl die erwartete Interaktion von Stimmungsvalenz, Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Messzeitpunkt, als auch alle übrigen Effekte waren nicht signifikant (alle $p_s > .13$). Eine genauere Analyse der Reaktivitätswerte von Induktions- und Aufgabenphase mittels zweier 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs erbrachte kein signifikantes Ergebnis (alle $p_s > .07$). Auch gerichtete Einzelvergleiche der Reaktivitätswerte der Aufgabenphase zwischen den vier Bedingungen fanden keine signifikanten Effekte (alle $p_s > .09$).¹⁷ Wie auch aus Tabelle 8 ersichtlich ist, zeichnete sich also insgesamt auf den systolischen Reaktivitätswerten nicht das erwartete Muster ab. Einzig die stärkere systolische Reaktivität in der Aufgabenbearbeitung ($M = 4.19$, $SE = 0.92$) im Vergleich zur Reaktivität während der Stimmungsinduktion ($M = -0.55$, $SE = 0.77$) entsprach den Erwartungen.

¹⁶ Cronbachs Alpha war .94 für die HR-Induktionswerte, .95 für die SBD-Induktionswerte, .93 für die DBD-Induktionswerte, .91 für die HR-Aufgabenwerte, .88 für die SBD-Aufgabenwerte und .91 für die DBD-Aufgabenwerte.

¹⁷ Aufgrund der klaren, gerichteten Hypothesen wurde der Einzelvergleich zwischen der klar/negativ und der klar/positiv, sowie der Einzelvergleich zwischen der unklar/positiv und der unklar/negativ Bedingung einseitig getestet.

Tabelle 8. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der kardiovaskulären Reaktivitätswerte in Experiment 3.

KV Maß	klare Aufgabenschwierigkeit		unklare Aufgabenschwierigkeit	
	negative Stimmung	positive Stimmung	negative Stimmung	positive Stimmung
Induktionsphase				
SBD	-1.48 (0.85)	2.34 (1.66)	-2.34 (1.59)	-0.71 (1.70)
DBD	0.06 (0.68)	-0.79 (0.60)	1.68 (0.71)	-0.11 (0.49)
HR	-1.19 (1.03)	-3.18 (1.21)	-0.33 (0.83)	0.03 (1.26)
Aufgabenphase				
SBD	5.43 (1.99)	6.20 (2.07)	3.42 (1.73)	1.73 (1.44)
DBD	3.38 (1.91)	2.13 (1.40)	4.97 (3.56)	3.48 (2.07)
HR	6.72 (2.88)	0.67 (1.00)	2.41 (1.88)	1.82 (1.05)

Anmerkungen: $n = 10$ in jeder Zelle. SBD = systolischer Blutdruck, DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. SBD und DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

10.3.4.2 Diastolische Reaktivität

Da die diastolischen Reaktivitätswerte von Induktions- und Aufgabenphase deutlich mit den Ruhewerten des DBD korreliert waren ($-0.42 < r_s < -0.34$, $p_s < .03$), wurde für die Analyse der DBD-Reaktivitätswerte zusätzlich die diastolischen Ruhewerte als Kovariate berücksichtigt. In der 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Messzeitpunkt: Induktionsphase vs. Aufgabenphase) ANCOVA war der Effekt für die Kovariate, $F(1, 35) = 7.36$, $p < .02$, der einzig statistisch signifikante Effekt (alle anderen $p_s > .33$). Die genauere Analyse der Reaktivitätswerte während der Induktions- und der Aufgabenphase mittels zweier 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANCOVAs erbrachte neben signifikanten Kovariateneffekten, $F_s(1, 35) > 4.78$, $p_s < .04$, keine weiteren signifikanten Ergebnisse (alle anderen

$ps > .34$). Auch gerichtete Vergleiche der adjustierten DBD-Reaktivität während der Aufgabebearbeitung fanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Bedingungen (alle $ps > .38$). Die Zellenmittelwerte und die jeweiligen Standardfehler finden sich in Tabelle 8.

10.3.4.3 Reaktivität der Herzrate

Da die HR-Reaktivitätswerte der Induktionsphase höchst signifikant ($r = -.71, p < .001$) und die Reaktivitätswerte der Aufgabenphase marginal signifikant ($r = -.30, p < .07$) mit den Ruhewerten korrelierten, wurden in die Analyse der HR-Reaktivitätswerte zusätzlich die HR-Ruhewerte als Kovariate eingeschlossen. Außer dem Kovariateneffekt, $F(1, 35) = 19.60, p < .001$, erreichte in der 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Messzeitpunkt: Induktionsphase vs. Aufgabenphase) ANCOVA kein Effekt das konventionelle Signifikanzniveau (alle $ps > .07$). Auch die nachfolgenden statistischen Analysen mittels 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANCOVAs erbrachten nur signifikante Effekte für die Kovariate, $F_s(1, 35) > 4.36, ps < .001$ (alle anderen $ps > .06$). Gerichtete Einzelvergleiche zeigten, dass Probanden der klar/negativ Bedingung eine signifikant höhere adjustierte HR-Reaktivität aufwiesen als Probanden der klar/positiv Bedingung, $F(1, 35) = 5.08, p < .02$. Alle anderen Bedingungen unterschieden sich nicht signifikant voneinander (alle $ps > .07$). Mittelwerte und Standardfehler können Tabelle 8 entnommen werden.

10.3.4.4 Regressionsanalysen

Da insgesamt weder die Reaktivitätsdaten, noch die Bewertung der Attraktivität des Bildes oder des Interesses am Gewinn des Bildes auf den erwarteten Zusammenhang zwischen Stimmung und potentieller Motivation, bzw. Anstrengungsmobilisierung hindeuteten, stellt sich die Frage, ob die Stimmungsinduktion überhaupt effektiv oder stark genug war. Sollte dies der Fall gewesen sein, so wäre die Einteilung von Probanden in eine Gruppe mit positiver und eine Gruppe mit negativer Stimmung hinfällig. Ebenso könnte man auch nicht erwarten, dass diese Gruppen sich hinsichtlich ihrer potentiellen Motivation, die ja durch Stimmung verändert werden sollte, unterscheiden. Da die Varianz der Probanden in ihrer Stimmungsbeurteilung und in ihrer Einschätzung der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung dementsprechend innerhalb der beiden Gruppen größer ist als zwischen den beiden Gruppen, bietet es sich an, die beiden Stimmungsgruppen aufzulösen und die Varianz in den subjektiven Urteilen in einer regressionsanalytischen Auswertung der Daten zu nutzen. Damit kann dann untersucht werden, ob die aktuelle Stimmung oder die potentielle Motivation der Probanden, unabhängig von ihrer Zu-

ordnung zu einer bestimmten Stimmungsgruppe, einen Einfluss auf die Anstrengungsmobilisierung hat.

Dementsprechend wurden mehrere multiple lineare Regressionen durchgeführt, um den Zusammenhang zwischen Stimmung, potentieller Motivation und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit zu untersuchen. Dazu wurden die dummykodierte Variable Klarheit der Aufgabenschwierigkeit (-1 für klare Schwierigkeit, +1 für unklare Schwierigkeit), der Stimmungsdifferenzwert (z-standardisiert) und das Maß der potentiellen Motivation (z-standardisiert) als Prädiktoren zur Vorhersage der kardiovaskulären Reaktivität verwendet (Aiken & West, 1991). Der Stimmungsdifferenzwert wurde der experimentell gegebenen Einteilung vorgezogen, da er das aktuelle Ausmaß an positiver, bzw. negativer Stimmung der einzelnen Probanden besser wiedergibt. In drei Schritten wurden zuerst die drei Prädiktoren selbst, dann die Zweifachinteraktion zwischen den Prädiktoren und zuletzt die Dreifachinteraktion der Prädiktoren in das Modell aufgenommen. In Tabelle 9 sind die Ergebnisse der multiplen linearen Regression für das vollständige Modell dargestellt.

Tabelle 9. Höhe der Reaktivität von SBD, DBD und HR in der Aufgabenphase in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, der Stimmungsveränderung und der potentiellen Motivation in Experiment 3.

<i>Variable</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	R^2
SBD Reaktivität				
AS	-1.59	0.87	-0.29	
S	-0.18	1.03	-0.03	
PM	0.19	0.90	0.03	
KAS x PM	1.92	0.90	0.34*	
KAS x S	-0.19	1.03	-0.03	
PM x S	0.27	1.54	0.04	
KAS x PM x S	1.59	1.54	0.24	
				.26
ruhwertsadjustierte DBD Reaktivität				
AS	0.60	1.32	0.09	
S	0.10	1.35	0.01	
PM	1.26	1.17	0.18	
KAS x PM	2.65	1.17	0.38*	
KAS x S	-0.29	1.35	-0.04	
PM x S	0.16	2.01	0.02	
KAS x PM x S	0.18	2.01	0.02	
				.18
ruhwertsadjustierte HR Reaktivität				
AS	-0.69	1.00	-0.11	
S	-1.35	1.19	-0.22	
PM	0.73	1.03	0.12	
KAS x PM	0.21	1.03	0.03	
KAS x S	0.83	1.19	0.14	
PM x S	-1.35	1,77	-0.19	
KAS x PM x S	1.27	1.77	0.18	
				.18

Anmerkungen: $N = 40$. KAS = Klarheit der Aufgabenschwierigkeit (dummykodiert), S = Stimmungsveränderung (z-standardisiert), PM = potentielle Motivation (z-standardisiert). * = $p < .05$.

Für die Hypothesen ist es weniger von Bedeutung, dass keines der drei Modelle als Ganzes signifikant war (alle $p_s > .17$). Wichtiger ist, dass die Interaktion zwischen Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Stimmungsveränderung sowohl für den SBD, als auch für den DBD signifikant war. Um diese Interaktionen genauer zu untersuchen, wurde sowohl für die klare, als auch für die leichte Schwierigkeitsbedingung jeweils separat eine Regressionsgerade bestimmt, bei der nur die potentielle Motivation als Prädiktor für die Reaktivität verwendet wurde (Cohen & Cohen, 1983). Wie in Abbildung 8 ersichtlich, war der positive Zusammenhang zwischen potentieller Motivation und Reaktivität innerhalb der unklaren Schwierigkeitsbedingung für den SBD signifikant und für den DBD marginal signifikant. Bei klarer Schwierigkeit bestand kein signifikanter Zusammenhang zwischen potentieller Motivation und Reaktivität (alle $p_s > .10$). Die potentielle Motivation, bzw. die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung bestimmte demnach nur dann die Anstrengungsmobilisierung, wenn die Schwierigkeit der Aufgabe unklar war.

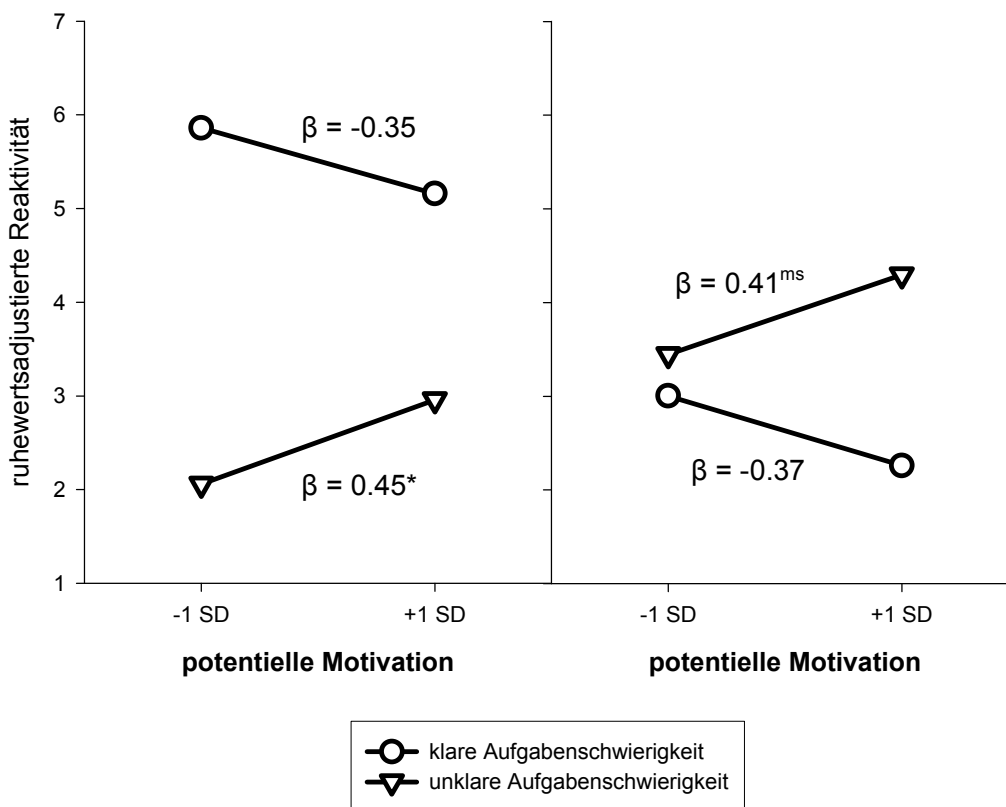


Abbildung 8. Interaktion von Aufgabenschwierigkeit und potentieller Motivation bei der Vorhersage der SBD- und ruhewertsadjustierten DBD-Reaktivität in der Aufgabenphase in Experiment 3.

Anmerkungen: * = $p < .05$, $^{ms} = p < .08$.

10.3.5 Leistungsdaten

Aufgrund der sehr leichten Aufgabe variierte die Leistung kaum zwischen den Versuchsbedingungen. Alle Teilnehmer, bis auf einen in der unklar/negativ Bedingung, gaben alle vier Buchstabenfolgen wieder und nur zwei der Teilnehmer, jeweils einer in der unklar/negativ und einer in der klar/negativ Bedingung machten Fehler bei der Wiedergabe der Buchstabenfolgen. Wegen dieser kaum vorhandenen Varianz zwischen den Versuchsbedingungen wurde auf eine weitere statistische Analyse der Leistungsdaten verzichtet.

10.4 Diskussion

Auf keinen der kardiovaskulären Parameter zeichnete sich die erwartete Interaktion von Stimmungsvalenz und Schwierigkeitsklarheit ab. Einzig die generell erhöhte systolische Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung war erwartungskonform. Im Vergleich zur Stimmungsinduktionsphase strengten sich die Versuchsteilnehmer während der Aufgabenbearbeitung stärker an. Die Tendenz zu einem generellen Effekt der Stimmungsvalenz auf die Reaktivitätswerte ist ungewöhnlich und wurde so auch in früheren Studien von Gendolla et al. (z.B. Gendolla et al., 2001; Gendolla & Krüsken, 2001a) nie gefunden. Für das Mood-Behavior-Modell und die postulierten Hypothesen ist dieser schwache Effekt aber nicht von belang. Eine genauere Interpretation dieses Effektes erübrigt sich zudem, da er nur sehr schwach ausgeprägt war und bei einer getrennten Analyse der Reaktivitätsdaten von Induktions- und Aufgabenphase nicht mehr zu beobachten war.

Entgegen den Erwartungen waren die UWIST-Skalen die einzigen Selbstberichte, auf denen sich Stimmungseffekte zeigten. Die Wahrnehmung der Attraktivität des Bildes, die Beurteilung des Interesses am Gewinn des Bildes und die Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit vor und nach der Aufgabenbearbeitung wurde weder stimmungskongruent noch stimmungsinkongruent beeinflusst. Insgesamt zeigte sich damit weder für die verhaltensbezogenen Einschätzungen, noch für die kardiovaskuläre Reaktivität ein Effekt von Stimmung. Weder bei unklarer, noch bei klarer Verhaltensschwierigkeit hatte Stimmung einen Einfluss auf die Anstrengungsmobilisierung. Das Fehlen jeglicher Stimmungseffekte auf die Selbstberichte, sowie vor allem das Fehlen der etablierten informational Stimmungsseffekte auf die Anstrengungsmobilisierung bei klarer Verhaltensschwierigkeit, lassen Zweifel an der Effektivität der Stimmungsinduktion aufkommen. Zwar spricht die erfolgreiche Stimmungsmanipulationskontrolle dafür, dass kurz nach der Filmpräsentation die Stimmung der Versuchspersonen erwartungsgemäß verändert war, insgesamt scheint dieser Effekt jedoch zu schwach gewesen zu sein, um einen Effekt auf die späteren Einschätzungen und die Anstrengungsmobilisierung zu haben. Diese Vermu-

tungen werden auch durch die durchgeführten Regressionsanalysen gestützt, in denen die aktuelle Stimmungsveränderung, über die Selbstberichte erfasst, keinerlei Einfluss auf die kardiovaskuläre Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung hatte. Vieles spricht demnach dafür, dass der stimmungsmanipulierende Effekt der Filmpräsentation während der Aufgabenbearbeitung nicht mehr stark genug präsent war. Man könnte auch darüber spekulieren, ob anstelle von Stimmungen vielleicht Emotionen induziert wurden. Da spezifische Emotionen aufgrund ihrer Objektbezogenheit nicht in der Lage sein sollten globale, unspezifische Urteile und Bewertungen zu beeinflussen, wären auch keine Effekte auf die subjektiven Einschätzungen oder die Anstrengungsmobilisierung zu erwarten gewesen. Dieser Argumentation widersprechen jedoch die Studien von Gendolla und Krüsken (z.B. Gendolla & Krüsken, 2002a, Experiment 2; 2002b), die klar die stimmungsinduzierende Wirkung der Filme belegen konnten. Insgesamt erscheint es dementsprechend wahrscheinlicher, dass der mangelnde Effekt auf die Urteile und auf die Anstrengungsmobilisierung auf eine zu schwache Stimmungsinduktion zurückzuführen ist und weniger von induzierten Emotionen herrührt.

Interessanterweise replizierten die Regressionsanalyse die Effekte des vorangegangenen Experiments. Wie in Experiment 2 hatte die Höhe der potentiellen Motivation oder die Klarheit der Schwierigkeit allein keinen Einfluss auf die Anstrengungsmobilisierung. Nur in Interaktion erklärten sie einen signifikanten Teil der Varianz der Reaktivität des systolischen und des diastolischen Blutdrucks. Bei unklarer Aufgabenschwierigkeit hing die Anstrengungsmobilisierung signifikant, bzw. marginal signifikant für den DBD, von der Höhe der potentiellen Motivation ab. Je attraktiver und interessanter ein Proband den Gewinn des Bildes beurteilte, desto höher fiel seine Anstrengungsmobilisierung aus. Bei klarer Aufgabenschwierigkeit war dieser Zusammenhang wie erwartet nicht signifikant. Da die Aufgabenschwierigkeit klar und einfach war, spielte die Höhe der potentiellen Motivation keine Rolle.

Insgesamt liefert das vorliegende Experiment damit weder den erwarteten Beleg für die Kontextabhängigkeit motivationaler Stimmungsimplicationen, noch erlaubt es Aufschlüsse über die postulierten, in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit variierenden, unterschiedlichen informational Stimmungseinflüsse. Stattdessen repliziert es vielmehr die Effekte von Experiment 2 und bestätigt damit noch einmal die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit. Nur bei unklarer und niedriger Schwierigkeit ist die potentielle Motivation entscheidend für die Anstrengungsmobilisierung, bei klarer und niedriger Aufgabenschwierigkeit hat sie keinen Effekt.

Nachdem dieses Experiment keine Aufklärung über die vermutete Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung und die zugrunde liegenden Prozesse brachte, wurde ein weiteres Experiment durchgeführt. Dabei wurden einige Änderungen am experimentellen Design vorgenommen, um die Stimmungsinduktion wirksamer und länger andauernd zu machen. Durch die Verwendung einer „kontinuierlichen“ Stimmungsinduktion mittels Musik sollte die Wirksamkeit der Induktion gesteigert werden. Zusätzlich wurde auf die Eingangserfassung der Stimmung verzichtet, um zu verhindern, dass die Versuchsteilnehmer durch die Messung auf die Manipulation ihrer Stimmung aufmerksam werden und ihre Stimmung eventuell regulieren. Des Weiteren wurde die Anzahl der Buchstabenfolgen um eins erhöht und die physiologischen Messungen, die, wie aus den Äußerungen von Versuchspersonen im Aufklärungsgespräch gegenüber dem Versuchsleiter hervorging, von den Versuchsteilnehmern teilweise als störend empfunden wurden, nur noch in Abständen von zwei Minuten durchgeführt.

11. Experiment 4 – informationaler Stimmungseinfluss bei unklare Aufgabenschwierigkeit

11.1 Überblick und Hypothesen

In Aufbau und Zielsetzung glich das vierte Experiment dem vorangegangenen. Im Rahmen des Paradigmas unklarer Verhaltensschwierigkeit wurde die Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung und die zugrunde liegenden Prozesse untersucht. Dazu wurden informationale Stimmungseinflüsse auf die potentielle Motivation und ihre Auswirkungen auf die Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Schwierigkeit betrachtet und informationalen Stimmungseffekten bei klarer Aufgabenschwierigkeit gegenüber gestellt. Unterschiede zu Experiment 3 bestanden in der zur Stimmungsinduktion verwendeten Methode, sowie in der Häufigkeit der Stimmungsmessung und der Häufigkeit der Erfassung kardiovaskulärer Werte. Wie am Ende des vorigen Abschnitts diskutiert, kann der Mangel an Effekten von Stimmung auf subjektive Einschätzungen und kardiovaskuläre Reaktivität möglicherweise auf die Art der Stimmungsinduktion zurückzuführen sein. Im aktuellen Experiment wurden deshalb anstelle der Filmausschnitte Musikstücke zur Manipulation von Stimmung eingesetzt. Im Gegensatz zur Präsentation von visuellem Material interferiert die Darbietung von Musik nicht mit der Bearbeitung der Gedächtnisaufgabe. Folglich muss die Präsentation des stimmungsinduzierenden Materials nicht auf eine bestimmte Induktionsphase eingeschränkt werden, sondern das Material kann kontinuierlich während des gesamten Experiments dargeboten werden. Durch diese kontinuierliche Stimmungsinduktion werden die Probanden also nicht nur in eine bestimmte Stimmung versetzt, sondern sie werden auch darin „gehalten“. Um zu verhindern, dass die Stimmungsmanipulation zu salient wird und Probanden als Folge ihre Urteile korrigieren oder ihre Stimmung regulieren, wurde Stimmung nur noch einmal direkt nach der Stimmungsmanipulation gemessen. Auf eine Erfassung der Stimmung vor der Stimmungsinduktion wurde damit verzichtet. Um mögliche stimmungsverändernde Effekte durch die häufigen, eventuell unangenehmen, Blutdruckmessungen zu minimieren, wurde zusätzlich der Abstand zwischen den einzelnen Messungen auf zwei Minuten erhöht.

Die theoretischen Vorhersagen für dieses Experiment waren die selben, wie für Experiment 3. Je nach Schwierigkeitskontext, d.h. in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, sollte entweder ein Schwierigkeitsurteil oder ein Urteil bezüglich der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung bei der Anstrengungsmobilisierung im Vordergrund stehen. Stimmung sollte als Information für das jeweils saliente Urteil genutzt werden und dementsprechend bei klarer Schwierigkeit zu einem Stimmungskongruenzeffekt auf die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit, bei unklarer Schwierigkeit zu einem Stimmungskongruenzeffekt auf

die Wahrnehmung der Aufgabenwichtigkeit, bzw. auf die Attraktivität des Anreizes für die erfolgreiche Aufgabenbearbeitung führen. Den stimmungskongruent veränderten Einschätzungen entsprechend, sollte die Anstrengungsmobilisierung, bzw. die kardiovaskuläre Reaktivität in Abhängigkeit von der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit unterschiedlich ausfallen.

Da eine moderat schwierige Gedächtnisaufgabe verwendet wurde, sollten negativ gestimmte Probanden als Folge einer höheren Schwierigkeitseinschätzung eine stärkere kardiovaskuläre Reaktivität aufweisen als positiv gestimmte Versuchsteilnehmer. Bei unklarer Aufgabenschwierigkeit sollte der Verhaltensanreiz - wie in Experiment 3 ein neutrales Bild, das durch eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung gewonnen werden konnte - in positiver Stimmung attraktiver erscheinen und die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung dementsprechend größer sein als in negativer Stimmung. Als Folge dieser stimmungsveränderten potentiellen Motivation wurde bei unklarer Aufgabenschwierigkeit eine stärkere kardiovaskuläre, vor allem systolische, Reaktivität erwartet. Die kardiovaskuläre Reaktivität sollte also durch eine Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit bestimmt werden: Bei klarer Aufgabenschwierigkeit sollten sich negativ gestimmte Probanden mehr anstrengen, bei unklarer Aufgabenschwierigkeit positiv gestimmte.

11.2 Methode

11.2.1 Versuchsteilnehmer und Design

In einem 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit: klar vs. unklar) x 2 (Stimmungsvalenz: positiv vs. negativ) Mehrstichproben-Design wurden insgesamt 44 Studenten der Universität Erlangen-Nürnberg (29 Frauen und 15 Männer, Durchschnittsalter 23 Jahre) den einzelnen Versuchsbedingungen randomisiert zugeordnet. Die Verteilung der Geschlechter über die Versuchsbedingungen war balanciert (6 Frauen und 5 Männer in der klar/negativ Bedingung, 8 Frauen und 3 Männer in der klar/positiv Bedingung, 9 Frauen und 2 Männer in der unklar/negativ Bedingung, 6 Frauen und 5 Männer in der unklar/positiv Bedingung). Als Dankeschön für ihre Teilnahme erhielten die Probanden nach Abschluss des Experimentes vom Versuchsleiter Kaffee und Kuchen.

11.2.2 Apparate und physiologische Messungen

Der Par Electronics Physioport III bediente sich der oszillometrische Methode um SBD, DBD und HR während einer Habituationsphase, einer Stimmungsinduktionsphase und der Aufgabenbearbeitung zu erfassen. Mit Hilfe der oberhalb der brachialen Arterie des linken Armes angebrachten Blutdruckmanschette (Boso) wurden, im Gegensatz zu den vorhergehenden Ex-

perimenten, die Messungen in 2-Minuten-Intervallen durchgeführt. Da die Messungen automatisch ausgeführt und gespeichert wurden, hatten während des Experiments weder der Versuchsleiter, noch der jeweilige Proband Zugang zu den physiologischen Daten.

11.2.3 Ablauf

Die Versuchsteilnehmer nahmen einzeln an diesem Experiment teil, welches als Studie zur Wirkung von Musik auf die Erinnerungsleistung angekündigt worden war. Das Computerprogramm Inquisit steuerte, bis auf die Präsentation der stimmungsinduzierenden Musik, die Darbietung aller Instruktionen und Stimuli. Ihre Antworten gaben die Probanden mit Hilfe der Tastatur und der Computermaus ein. Nach der Begrüßung durch den Versuchsleiter nahmen die Probanden vor dem Computerbildschirm Platz, der Versuchsleiter legte ihnen die Blutdruckmanschette an und startete das Computerprogramm. Nachdem die Probanden zunächst einige biographische Angaben gemacht hatten, erhielten sie eine Zeitschrift, in der sie die nächsten 10 Minuten lesen konnten. Diese Zeit wurde genutzt, um insgesamt fünf physiologische Messungen zur Ermittlung der kardiovaskulären Ruhewerte vorzunehmen.

Stimmungsinduktionsphase. Nach der Habituationsphase wurden die Probanden informiert, dass ihnen nun die Musik vorgespielt werden würde, deren Auswirkungen auf die Gedächtnisleistung man untersuchen wolle. Die nächsten Minuten wären dazu gedacht, sie an die Musik zu gewöhnen, damit diese später während der Aufgabenbearbeitung nicht mehr ungewohnt wäre und sie eventuell ablenken könnte. Der Versuchsleiter setzte den Probanden dann einen mit einem Kassettenrekorder verbundenen Kopfhörer auf und startete die Musik. Je nach Versuchsbedingung spielte er den Teilnehmern unterschiedliche Musikstücke vor, deren Dauer insgesamt jeweils etwa acht Minuten betrug. Probanden in der positiven Stimmungsbedingung hörten die Stücke „Hero“ von Ogermann (1963, Stück 2), „Thunderball“ von Barry und Black (1966, Stück 15) und das „Brandenburgische Konzert Nr. 4, G-Dur, Allegro“ von Bach (1966, Stück 1). In der negativen Stimmungsbedingung wurde ihnen „The Coup“ von Zimmer (1995, Stück 3) vorgespielt. Während der nächsten acht Minuten hörten die Probanden ausschließlich die Musik und es wurden insgesamt vier kardiovaskuläre Messungen vorgenommen. Nachdem die Teilnehmer in den ersten acht Minuten jedes der Stücke einmal gehört hatten, wurden ihnen die Instruktionen zur Gedächtnisaufgabe präsentiert. Während des gesamten Experiments hörten die Versuchsteilnehmer über den Kopfhörer weiter die Musikstücke. Da auf der Kassette die Stücke mehrmals hintereinander kopiert worden waren, wiederholten sich die einzelnen Musikstücke in Abständen von acht Minuten. Diese Methode der Stimmungsinduktion mittels kontinuierlicher Musikdarbietung (z.B. Eich & Metcalfe, 1989; Niedenthal et al., 1997), als auch die ver-

wendeten Musikstücke (z.B. Gendolla et al., 2001) haben sich zur Induktion von Stimmung als äußerst effektiv erwiesen.¹⁸

Aufgabenphase. Als Aufgabe wurde die gleiche Gedächtnisaufgabe wie in Experiment 3 verwendet. Den Versuchspersonen wurde eine Liste mit sinnfreien Buchstabenfolgen dargeboten (ALMP, EPQZ, TSAM, CLTW, QPTA), die sie innerhalb von fünf Minuten vollständig auswendig lernen sollten. Um die Möglichkeit für mehr Varianz in der Leistung der Versuchspersonen zu schaffen und damit eventuell Zusammenhänge zwischen Anstrengung und Leistung besser abbilden zu können, wurde die Anzahl der Buchstabenfolgen um eins erhöht. Vom Schwierigkeitsgrad stellt die Memorieraufgabe mit fünf Buchstabenfolgen damit immer noch eine relativ einfache Aufgabe dar. Wie im vorangegangenen Experiment erfolgte die Präsentation der Buchstabenfolgen schrittweise, diesmal in Abständen von 60 Sekunden. Die Liste der Buchstabenfolgen, die am Bildschirm zu sehen war, wurde also mit der Zeit immer länger und war 60 Sekunden vor dem Ende der Bearbeitungszeit vollständig. Über die Art der Aufgabe und ihren Ablauf wurden alle Teilnehmer informiert. Nur eine Hälfte erfuhr jedoch die genaue Anzahl der Buchstabenfolgen, die insgesamt präsentiert werden würden, die Anzahl der Buchstaben pro Buchstabenfolge, die Bearbeitungsdauer und das Zeitintervall, in denen die Liste jeweils um eine Buchstabenfolge verlängert werden würde (klare Aufgabenschwierigkeit). Die andere Hälfte der Teilnehmer erhielt diese Informationen nicht (unklare Aufgabenschwierigkeit). Unabhängig von der jeweiligen Schwierigkeitsbedingung lernten alle Versuchsteilnehmer, dass sie durch ein erfolgreiches Auswendiglernen und Wiedergeben aller dargebotenen Buchstabenfolgen ein Poster gewinnen konnten. Ein Bild dieses Posters, der „Ballerina II“ von Miró, wurde allen Teilnehmern nach den Instruktionen zur Gedächtnisaufgabe gezeigt.

Nachdem die Probanden die Aufgabeninstruktionen gelesen hatten, beantworteten sie einige Fragen zu ihrer aktuellen Stimmung und zur Aufgabe. Zur Messung der Stimmung wurde wieder die UWIST-Skala von Matthews et al. (1990) verwendet. Die Teilnehmer gaben bei vier positiven (*heiter, freudig, glücklich, zufrieden*) und vier negativen Adjektiven (*enttäuscht, frustriert, traurig, bedrückt*) auf einer Skala von *gar nicht* (1) bis *sehr* (9) an, wie gut das jeweilige Adjektiv ihre momentane Stimmung beschrieb. Zusätzlich bewerteten die Teilnehmer die Attraktivität des dargebotenen Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen können?“) und ihr Interesse am Gewinn des Bildes („Wie sehr sind Sie daran interessiert das Bild zu gewinnen?“) anhand zweier neunstufigen Skalen mit

¹⁸ Niedenthal et al. verwendeten in ihren Studien die kontinuierliche Darbietung von Musik nicht zur Stimmungsmanipulation, sondern zur Induktion von spezifischen emotionalen Zuständen. Wie beispielsweise das Experiment von Gendolla et al. zeigt, ist bei einer geeigneten Auswahl der Musikstücke aber auch eine Induktion von Stimmung mit-

den Polen *unattraktiv*, bzw. *wenig interessiert* (1) und *attraktiv*, bzw. *stark interessiert* (9). In den Bedingungen mit klarer Aufgabenschwierigkeit wurden die Probanden zusätzlich noch nach der Schwierigkeit der Aufgabenbearbeitung gefragt („Als wie schwierig empfinden Sie die Aufgabe?“) und beurteilten diese mit Hilfe einer Skala von *sehr leicht* (1) bis *sehr schwierig* (9). Anschließend bearbeiteten sie fünf Minuten lang die Gedächtnisaufgabe und gaben danach alle Buchstabenfolgen wieder, die ihnen noch präsent waren. Während der Bearbeitung wurden insgesamt drei kardiovaskuläre Messungen zur Erfassung der Reaktivität von HR, SBD und DBD durchgeführt. Das Bild „Ballerina II“ wurde die ganze Zeit neben der Liste der Buchstabenfolgen am Bildschirm präsentiert.

Bevor der Versuchsleiter die Teilnehmer abschließend über den wahren Zweck des Experiments aufklärte, beurteilten die Probanden noch einmal die Attraktivität des dargebotenen Bildes („Als wie attraktiv empfinden Sie das Bild, das Sie bei erfolgreicher Aufgabenbearbeitung gewinnen konnten?“) und die Schwierigkeit der Gedächtnisaufgabe („Als wie schwierig empfanden Sie die Aufgabe?“) anhand einer neunstufigen Skala mit den Endpolen *unattraktiv*, bzw. *sehr leicht* (1) und *attraktiv*, bzw. *sehr schwierig* (9). Zusätzlich benutzten sie eine Skala von *vollkommen unklar* (1) bis *vollkommen klar* (9), um anzugeben, wie klar ihnen die Aufgabenschwierigkeit vor Bearbeitung der Aufgabe war („Wie klar war Ihnen vor der Aufgabenbearbeitung die Schwierigkeit der Memorieraufgabe?“). Zum Schluss notierte der Versuchsleiter noch die E-Mailadresse von erfolgreichen Teilnehmern für die spätere Verlosung, verteilte Kaffee und Kuchen an die Probanden und verabschiedete sie.

11.3 Ergebnisse

11.3.1 Voralysen

Zunächst wurden die kardiovaskulären Daten nach Geschlechtseffekten untersucht. Da das Geschlecht keinen signifikanten Einfluss auf die kardiovaskulären Ruhewerte und die Reaktivitätswerte hatte (alle $ps > .09$), wurde in der weiteren Analyse der Reaktivitätsdaten das Geschlecht nicht mehr als Faktor berücksichtigt. Für den SBD ließ sich wie in den vorangegangenen Experimenten die, diesmal nicht signifikante, Tendenz feststellen, dass Männer ($M = 113.60$, $SE = 2.74$) höhere Ruhewerte aufwiesen als Frauen ($M = 107.58$, $SE = 1.77$; $p < .12$).

11.3.2 Manipulationskontrolle

Die Einschätzungen der Attraktivität und des Interesses wurden wieder zu einem Maß der potentiellen Motivation zusammengefasst, da beide Bewertungen hoch miteinander korrelierten ($r = .72, p < .001$). Eine Analyse dieses Maßes mit einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA erbrachte nur einen unerwarteten signifikanten Haupteffekt für die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 40) = 5.47, p < .03$ (alle anderen $ps > .45$). Probanden, für die die Aufgabenschwierigkeit unklar war ($M = 4.07$ und $SE = 0.51$), hatten höhere Werte als Probanden, die vorab über die Schwierigkeit informiert worden waren ($M = 2.59$ und $SE = 0.36$). Um dieses Ergebnis näher zu betrachten wurden zusätzlich mit zwei 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs die Einschätzung der Attraktivität des Bildes und das Interesse am Gewinn des Bildes getrennt betrachtet. Die Ergebnisse dieser Analysen machen klar, dass der Schwierigkeitseffekt auf das Maß der potentiellen Motivation auf einen signifikanten Effekt der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit auf die Bewertung der Bildattraktivität zurückzuführen ist, $F(1, 40) = 8.89, p < .006$. Im Vergleich zur klaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 2.73$ und $SE = 0.37$) wurde das Bild in der unklaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 4.68$ und $SE = 0.53$) als signifikant attraktiver bewertet. Darüber hinaus zeigten sich keine Effekte der unabhängigen Variablen auf die Einschätzung von Interesse oder Attraktivität (alle anderen $ps > .16$). Tabelle 10 gibt die Mittelwerte und Standardfehler aller Bewertungen und Einschätzungen, die die Probanden vor Bearbeitung der Aufgabe abgaben, wieder. Wie sich in dieser Tabelle schon andeutet und durch einen t -Test für unabhängige Stichproben zusätzlich bestätigt wurde, unterschieden sich die Einschätzungen der Aufgabenschwierigkeit innerhalb der klaren Schwierigkeitsbedingung nicht wie erwartet, $t(20) = 0.22, p > .50$. Die Manipulation der Stimmungsvalenz hatte damit keinen Einfluss auf die Beurteilung der Schwierigkeit der Gedächtnisaufgabe.

Zur Analyse der Stimmungsmessung wurden die Werte der Adjektive mit positiver hedonischer Färbung und die invers kodierten Adjektive mit negativer Tönung addiert.¹⁹ Diese Summenwerte wurden dann in einer 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVA analysiert. Wie auch die Inspektion von Tabelle 10 andeutet, war keiner der Effekte signifikant (alle $ps > .35$). Die Induktion unterschiedlicher Stimmungsvalenzen führte folglich nicht zu den erwarteten Unterschieden im Selbstbericht der Stimmung.

¹⁹ Cronbachs Alpha für die UWIST-Skala betrug .87.

Tabelle 10. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der Bewertungen der Bildattraktivität, der Interesses am Gewinn des Bildes, der potentieller Motivation, der Aufgabenschwierigkeit und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit in Experiment 4.

	<i>klare Aufgabenschwierigkeit</i>		<i>unklare Aufgabenschwierigkeit</i>	
	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>	<i>negative Stimmung</i>	<i>positive Stimmung</i>
	vor der Aufgabenbearbeitung			
A	3.09 (0.64)	2.36 (0.36)	4.45 (0.80)	4.91 (0.73)
I	2.73 (0.63)	2.18 (0.44)	4.00 (0.98)	2.91 (0.64)
PM	2.91 (0.62)	2.27 (0.38)	4.23 (0.84)	3.91 (0.60)
S	5.00 (0.59)	4.82 (0.59)	/	/
UWIST	12.45 (2.42)	9.45 (2.77)	8.18 (2.57)	15.09 (3.36)
	nach der Aufgabenbearbeitung			
A	2.91 (0.65)	2.55 (0.43)	4.18 (0.95)	5.09 (0.78)
S	4.45 (0.53)	4.00 (0.67)	4.73 (0.62)	4.45 (0.65)
K	6.00 (0.65)	6.18 (0.55)	5.45 (0.77)	3.55 (0.64)

Anmerkungen: $n = 11$ in jeder Zelle. A = Bildattraktivität, I = Interesse am Gewinn des Bildes, PM = Kombination von A und I, S = Aufgabenschwierigkeit, UWIST = Stimmung, K = Klarheit der Aufgabenschwierigkeit.

2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs über die Bewertungen der Bildattraktivität, der Aufgabenschwierigkeit und der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit nach der Aufgabenbearbeitung zeigten signifikante Schwierigkeitseffekte für die Einschätzung der Attraktivität des Bildes und die Einschätzung der Klarheit der Schwierigkeit, $F_s(1, 40) >$

5.89, $ps < .03$ (alle anderen $ps > .11$). Wie erwartet, empfanden Probanden, die vor der Aufgabenbearbeitung über die zu erwartende Schwierigkeit nicht informiert worden waren ($M = 4.50$, $SE = 0.53$), die Aufgabenschwierigkeit als unklarer als Probanden in der klaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 6.09$, $SE = 0.42$). Unerwartet war hingegen der signifikante Effekt für die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit auf die Attraktivitätseinschätzung. Wie schon bei der Beurteilung der Attraktivität vor der Aufgabenbearbeitung, beurteilten Probanden in der unklaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 4.64$, $SE = 0.61$) das Bild als signifikant attraktiver als Probanden der klaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 2.73$, $SE = 0.39$). Die Mittelwerte und Standardfehler aller Bewertungen nach der Aufgabenbearbeitung finden sich in Tabelle 10.

11.3.3 Kardiovaskuläre Ruhewerte

Aus den letzten drei Messungen der Habituationsphase wurde für jeden kardiovaskulären Parameter ein arithmetisches Mittel berechnet, welches als kardiovaskulärer Ruhewert für die Analyse diente.²⁰ Wie nicht signifikante 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvaleanz) ANOVAs belegten, unterschieden sich diese Ruhewerte von SBD, DBD und HR nicht zwischen den Versuchsbedingungen (alle $ps > .28$). Die Zellenmittelwerte und Standardfehler der verschiedenen Versuchsbedingungen sind in Tabelle 11 aufgeführt.

²⁰ Da über die ersten zwei Messungen ein signifikanter Rückgang der kardiovaskulären Werte zu verzeichnen war, wurden in Experiment 4 die letzten drei Messungen der Habituationsphase zur Bestimmung der kardiovaskulären Ruhewerte verwendet. Diese unterschieden sich für SBD, DBD und HR nicht mehr signifikant voneinander ($ps > .15$). Cronbachs Alpha war .80 für die HR, .94 für den SBD und .80 für den DBD.

Tabelle 11. Zellenmittelwerte und Standardfehler (in Klammern) der kardiovaskulären Ruhewerte in Experiment 4.

KV Maß	klare Aufgabenschwierigkeit		unklare Aufgabenschwierigkeit	
	negative Stimmung	positive Stimmung	negative Stimmung	positive Stimmung
SBD	108.39 (2.96)	109.61 (3.33)	109.02 (2.93)	111.52 (3.43)
DBD	67.06 (1.82)	67.76 (2.26)	69.18 (2.96)	70.39 (1.95)
HR	73.58 (1.68)	72.03 (0.72)	72.88 (0.77)	73.98 (1.46)

Anmerkungen: $n = 11$ in jeder Zelle. SBD = systolischer Blutdruck, DBD = diastolischer Blutdruck, HR = Herzrate. SBD und DBD in Millimeter Quecksilbersäule, Herzrate in Schläge pro Minute.

11.3.4 Kardiovaskuläre Reaktivität

Zur Analyse der kardiovaskulären Reaktivität von SBD, DBD und HR wurden arithmetische Mittelwerte aus den Messungen während der Stimmungsinduktionsphase und der Aufgabenphase gebildet.²¹ Anschließend wurden aus diesen Mittelwerten und den kardiovaskulären Ruhewerten zwei Differenzwerte (Deltawerte) für jedes kardiovaskuläre Maß gebildet (Llabre et al., 1991) und analysiert. Bestanden signifikante Zusammenhänge zwischen den Ruhewerten und einem oder beiden Reaktivitätswerten, so wurden in der Analyse die Ruhewerte als Kovariate mit einbezogen.

11.3.4.1 Systolische Reaktivität

Da weder die Reaktivität während der Stimmungsinduktion, noch die Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung signifikant mit den Ruhewerten korrelierte ($-.26 < r_s < -.24$, $p_s > .09$), wurden für die statistische Analyse die unkorrigierten systolischen Reaktivitätswerte verwendet. Eine 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Messzeitpunkt: Induktionsphase vs. Aufgabenphase) ANOVA, mit dem letzten Faktor als Messwiederholungsfaktor, fand einen signifikanten Effekt für den Messzeitpunkt, $F(1, 40) = 24.47$, $p < .001$, und einen signifikanten Effekt für die Interaktion von Messzeitpunkt und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit,

²¹ Cronbachs Alpha war .89 für die HR-Induktionswerte, .92 für die SBD-Induktionswerte, .93 für die DBD-Induktionswerte, .90 für die HR-Aufgabenwerte, .95 für die SBD-Aufgabenwerte und .80 für die DBD-Aufgabenwerte.

$F(1, 40) = 15.39, p < .001$. Diese Effekte reflektierten eine insgesamt stärkere Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung ($M = 3.83, SE = 1.21$) im Vergleich zur Reaktivität während der Stimmungsinduktion ($M = 0.54, SE = 0.75$) und eine ausgeprägtere Differenz zwischen den beiden Schwierigkeitsbedingungen während der Aufgabenbearbeitung ($M = 0.99, SE = 1.64$ für die unklare Schwierigkeitsbedingung und $M = 6.68, SE = 1.59$ für die klare Schwierigkeitsbedingung) im Vergleich zur Stimmungsinduktionsphase ($M = 0.08, SE = 1.11$ für die unklare Schwierigkeitsbedingung und $M = -1.16, SE = 1.01$ für die klare Schwierigkeitsbedingung). Diese signifikanten Effekte wurden zusätzlich durch die erwartete Dreifachinteraktion von Stimmungsvalenz, Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Messzeitpunkt qualifiziert, $F(1, 40) = 6.02, p < .02$

Um diese Zusammenhänge genauer zu untersuchen, analysierten wir die Reaktivität des SBD während der Stimmungsinduktionsphase und der Aufgabenphase getrennt voneinander mit zwei 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) Mehrstichproben ANOVAs. Wie auch in Abbildung 9 ersichtlich, unterschieden sich die Reaktivitätswerte während der Induktionsphase nicht signifikant voneinander (alle $ps > .17$). In der Aufgabenphase zeigte sich hingegen sowohl ein signifikanter Effekt für die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 40) > 7.41, p < .02$, als auch die erwartete Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 40) > 8.82, p < .006$. Die Stimmungsvalenz und die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit hatten folglich keinen Einfluss auf die insgesamt niedrige Reaktivität während der Stimmungsinduktion. Während der Aufgabenbearbeitung war die systolische Reaktivität in der klaren Schwierigkeitsbedingung zwar höher als in der unklaren Schwierigkeitsbedingung, wurde aber zusätzlich durch die Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit moderiert. Um diese Interaktion näher zu betrachten, wurden Einzelvergleiche zwischen den vier Versuchsbedingungen durchgeführt.²² Hypothesenkonform zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen der unklar/positiv ($M = 5.20, SE = 2.14$) und der unklar/negativ Bedingung ($M = -3.23, SE = 1.77$), $t(40) = 2.85, p < .004$. Der Unterschied zwischen der klar/negativ ($M = 8.68, SE = 2.82$) und der klar/positiv Bedingung ($M = 4.68, SE = 1.35$) erreichte zwar nicht das konventionelle Signifikanzniveau, $t(40) = 1.35, p < .09$, erwartungsgemäß zeigten aber negativ gestimmte Versuchsteilnehmer im Vergleich zu positiv gestimmten eine stärkere Anstrengungsmobilisierung. Des Weiteren unterschied sich die unklar/negativ Bedingung signifikant von beiden klaren Schwierigkeitsbedingungen, $ts(40) > 2.67, ps < .02$. Alle anderen Vergleiche zwischen den Bedingungen waren nicht signifikant (alle $ps > .24$).

²² Die Einzelvergleich zwischen der klar/negativ und der klar/positiv, sowie zwischen der unklar/positiv und der unklar/negativ Bedingung wurden aufgrund der klaren, gerichteten Hypothesen einseitig getestet.

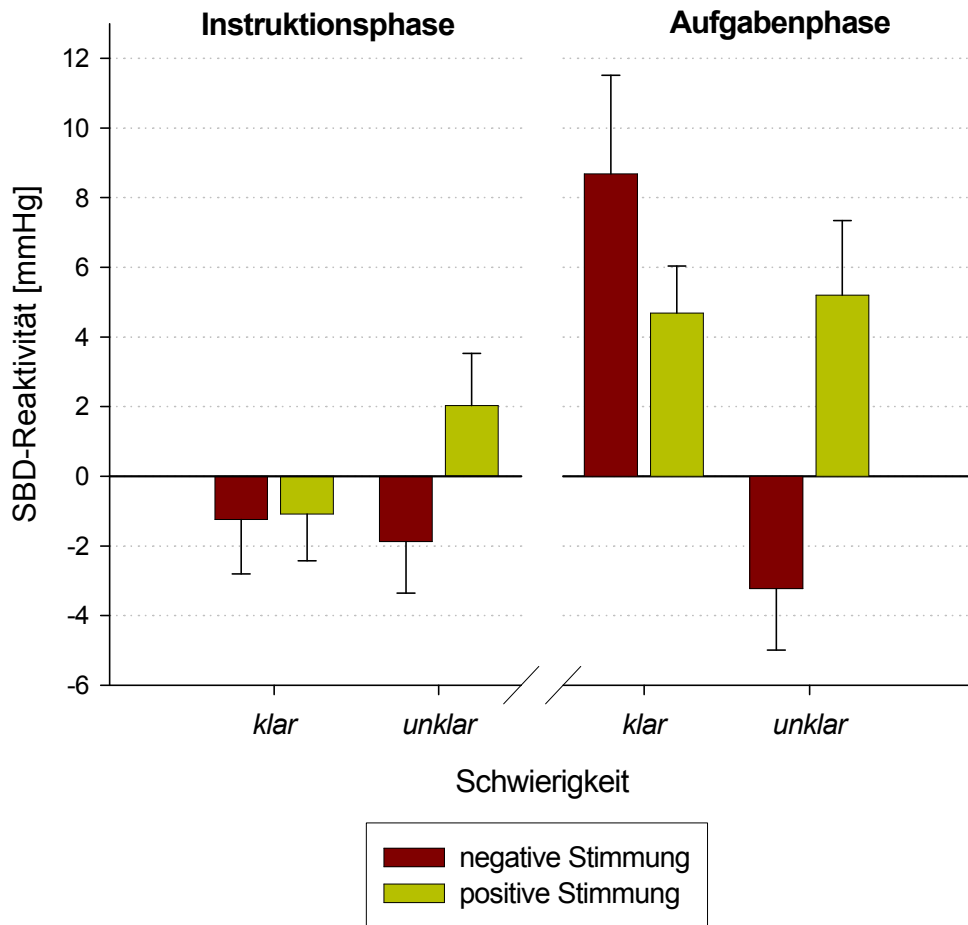


Abbildung 9. Zellenmittelwerte und Standardfehler der systolischen Reaktivität während der Stimmungsenduktion und der Aufgabenbearbeitung in Experiment 4.

11.3.4.2 Diastolische Reaktivität

Da die diastolischen Reaktivitätswerte signifikant mit den Ruhewerten korreliert waren ($-.40 < r_s < -.36$, $p_s < .02$), wurden durch Einführung der Ruhewerte als Kovariate ruhwertsadjustierte Reaktivitätswerte analysiert. Die 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Messzeitpunkt: Induktionsphase vs. Aufgabenphase) ANCOVA, mit einer Messwiederholung auf dem letzten Faktor und den DBD-Ruhewerten als Kovariate, fand neben einem signifikanten Effekt für die Kovariate, $F(1, 39) = 9.54$, $p < .005$, einen signifikanten Effekt für die Interaktion von Messzeitpunkt und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 39) = 6.35$, $p < .02$, und für die Interaktion von Messzeitpunkt, Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit, $F(1, 39) = 10.70$, $p < .003$ (alle anderen $p_s > .11$). Um dieses, in Abbildung 10 dargestellte, Muster näher zu betrachten, wurden die Reaktivitätswerte der Induktionsphase und der Aufgabenphase mit zwei 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANCOVAs mit den Ruhewerten als Kovariaten analysiert. Neben jeweils signifikanten Kovariateneffekten, $F_s(1, 39) > 7.16$, $p_s < .02$, fand sich nur noch eine marginal signifikante Interaktion bei den Reaktivitätswerten während der Stimmungsinduktion, $F(1, 39) = 3.82$, $p < .06$ (alle andere $p_s > .11$). Die genauere Analyse der DBD-Reaktivität während der Aufgabenphase zeigte, dass die Reaktivität in der unklar/positiv Bedingung ($M = 5.56$, $SE = 0.61$) erwartungsgemäß tendenziell größer waren als die Reaktivität in der unklar/negativ Bedingung ($M = 1.92$, $SE = 0.92$), $t(40) = 1.52$, $p < .08$, und der Unterschied zwischen der klar/negativ ($M = 6.29$, $SE = 0.57$) und der unklar/negativ Bedingung ebenfalls marginal signifikant war, $t(40) = 1.83$, $p < .08$. Alle anderen Einzelvergleiche zwischen den Versuchsbedingungen waren nicht signifikant (alle $p_s > .22$; $M = 4.87$ und $SE = 0.70$ für die klar/positiv Bedingung). Das Muster an Anstrengungsmobilisierung entsprach damit den Erwartungen.

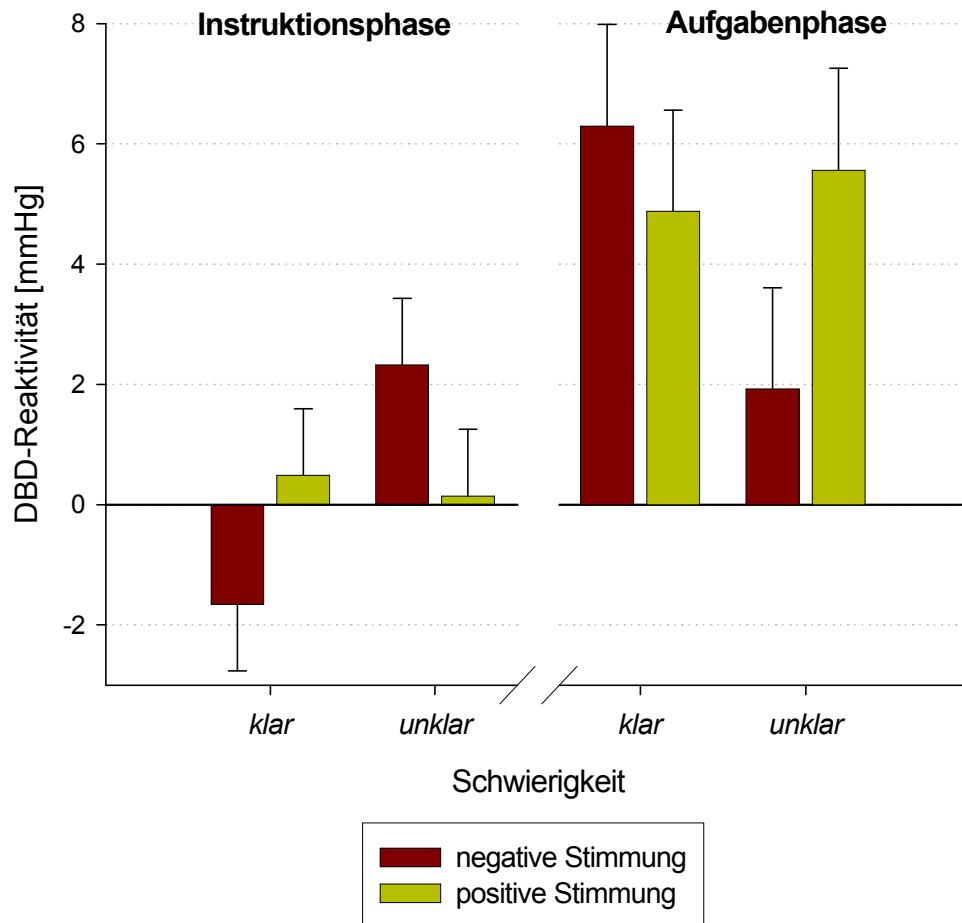


Abbildung 10. Zellenmittelwerte und Standardfehler der ruhwertsadjustierten diastolische Reaktivität während der Stimmungsinduktion und der Aufgabebearbeitung in Experiment 4.

11.3.4.3 Reaktivität der Herzrate

Da die Reaktivität der HR während der Stimmungsinduktion signifikant durch die Ruhewerte beeinflusst wurde ($r = -.32, p < .04$; $r = .23$ und $p > .13$ für den Zusammenhang von HR-Ruhewert und Reaktivität während der Aufgabebearbeitung), wurde die statistische Analyse um die Ruhewerte als Kovariate erweitert. In der 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) x 2 (Messzeitpunkt) ANCOVA waren die Effekte für den Messzeitpunkt, für die Interaktion von Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Messzeitpunkt, für die Interaktion von Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und Stimmungsvalenz und für die Interaktion von Kovariate und Messzeitpunkt signifikant, $F_s(1, 39) > 4.31, p_s < .05$ (alle anderen $p_s > .25$). Wie eine genauere Inspektion der in Abbildung 11 dargestellten Reaktivitätsdaten mit Hilfe zweier 2 (Klarheit

der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANCOVAs über die Reaktivitätswerte der Induktions- und der Aufgabenphase zeigte, hatten die Ruhewerte als Kovariate nur einen signifikanten Einfluss auf die Reaktivität der Stimmungsinduktionsphase, $F_s(1, 39) = 6.79, p_s < .02$. Die Interaktion von Klarheit der Schwierigkeit und Stimmungsvalenz war nur für die HR-Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung signifikant, $F(1, 39) = 4.27, p < .05$ (alle anderen $p_s > .10$). Die zur weiteren Analyse verwendeten Einzelvergleiche fanden eine signifikant höhere Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung in der klar/negativ Bedingung ($M = 6.56, SE = 0.55$) im Vergleich zur unklar/negativ Bedingung ($M = 0.29, SE = 0.25$), $t(40) = 2.42, p < .03$, und zwei marginal signifikante Unterschiede zwischen der klar/negativ und der klar/positiv ($M = 3.13, SE = 0.24$), $t(40) = 1.46, p < .08$, sowie der unklar/positiv ($M = 3.85, SE = 0.48$) und der unklar/negativ Versuchsbedingung, $t(40) = 1.46, p < .08$ (alle anderen $p_s > .34$). Insgesamt zeichnete sich also auf den HR-Reaktivitätswerten der Aufgabenbearbeitung die erwartete Interaktion von Stimmungsvalenz und Aufgabenschwierigkeit ab.

Um zusätzlich zu analysieren, ob der Unterschied innerhalb der unklaren Aufgabenbedingung während der Aufgabenphase auf einem „carry over“-Effekt, d.h. auf schon während der Induktionsphase vorhandenen Unterschieden zwischen der unklar/positiv und der unklar/negativ Bedingung, beruht, wurden die Reaktivitätswerte der unklar/positiv Gruppe während der Induktionsphase und während der Aufgabenphase mit Hilfe eines t -Tests für abhängige Stichproben verglichen. Einseitig getestet zeigte sich deutlich ein signifikanter Anstieg der Reaktivität von der Stimmungsinduktionsphase ($M = 2.06, SE = 0.40$) zur Aufgabenbearbeitung ($M = 3.85, SE = 0.48$) hin, $t(10) = 2.02, p < .04$. Dies spricht klar gegen die Annahme, dass der Unterschied innerhalb der unklaren Schwierigkeitsbedingung auf einem „carry over“-Effekt beruht. Vielmehr sind die Unterschiede zwischen der unklar/positiv und der unklar/negativ Bedingung nur durch Unterschiede in der Anstrengungsmobilisierung bei der Ausführung der Aufgabe erklärbar.

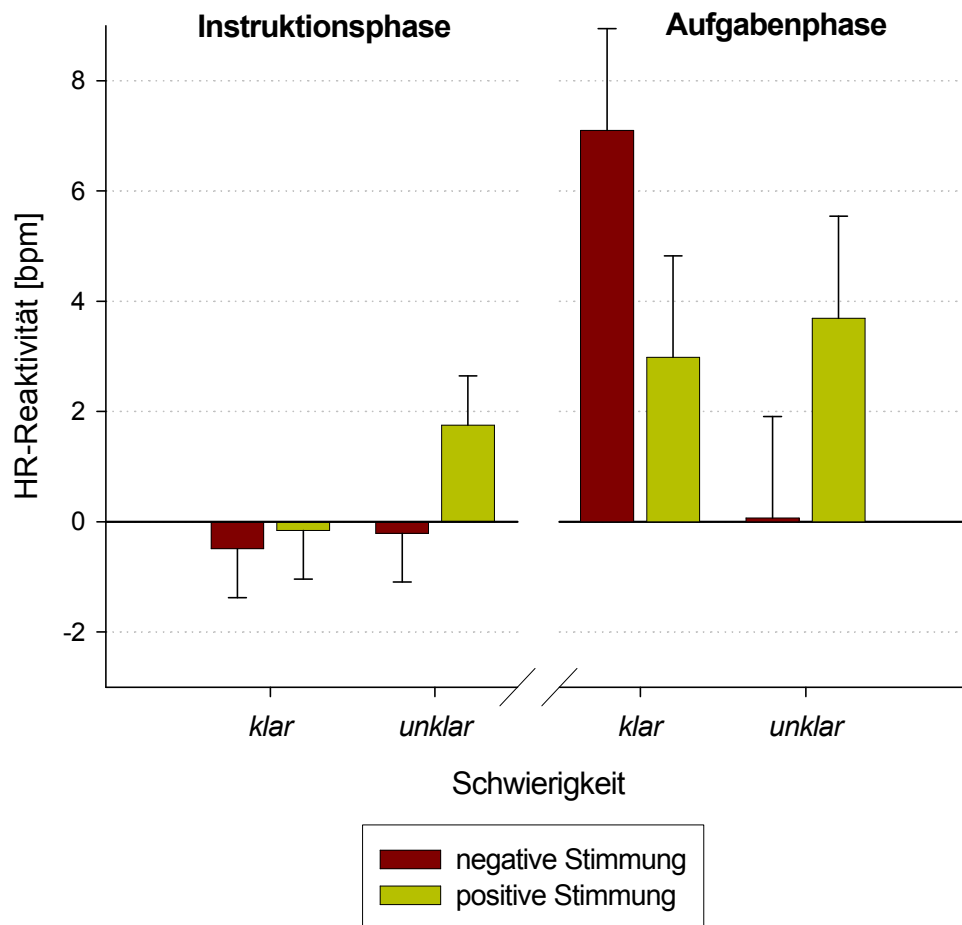


Abbildung 11. Zellenmittelwerte und Standardfehler der ruhwertsadjustierten HR-Reaktivität während der Stimmungsinduktion und der Aufgabenbearbeitung in Experiment 4.

11.3.5 Leistungsdaten

Die Anzahl der insgesamt wiedergegebenen und der richtig wiedergegebenen Buchstabenfolgen wurde mit zwei 2 (Klarheit der Aufgabenschwierigkeit) x 2 (Stimmungsvalenz) ANOVAs analysiert. Der einzige bedeutsame Effekt war ein statistisch marginal signifikanter Einfluss der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit auf die Anzahl der notierten Buchstabenfolgen, $F(1, 40) = 3.83, p < .06$ (alle anderen $ps > .19$). In der unklaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 4.91, SE = 0.06$) gaben die Probanden insgesamt mehr Buchstabenfolgen wieder als in der klaren Schwierigkeitsbedingung ($M = 4.64, SE = 0.12$). Signifikante Zusammenhänge zwischen den Reaktivitätswerten von SBD, DBD und HR während der Aufgabenphase und den Leistungsmaßen bestanden nicht ($-.13 < r < .11, ps > .42$).

11.4 Diskussion

Auf allen drei kardiovaskulären Indizes zeigte sich deutlich das erwartete Muster: Nur während der Aufgabenbearbeitung bestimmte die Interaktion von Stimmungsvalenz und Schwierigkeitsklarheit die Anstrengungsmobilisierung; während der Stimmungsinduktion zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den experimentellen Bedingungen. Vor allem der Unterschied zwischen positiv und negativ gestimmten Probanden innerhalb der unklaren Schwierigkeitsbedingung fiel deutlich aus und demonstrierte damit klar die Abhängigkeit der Anstrengungsmobilisierung von der Stimmungsvalenz bei unklarer Verhaltensschwierigkeit. Eine deutlich stärkere Reaktivität des systolischen Blutdrucks - dem direktesten Indikator von Anstrengungsmobilisierung - und eine zumindest tendenziell stärkere Reaktivität des diastolischen Blutdrucks und der Herzrate belegen konsistent die höhere Anstrengung von positiv gestimmten Probanden im Vergleich zu negativ gestimmten Versuchsteilnehmern während der Bearbeitung der Gedächtnisaufgabe mit unklarer Schwierigkeit. Sehr schwach fielen hingegen die Unterschiede zwischen den beiden Stimmungsgruppen in der klaren Schwierigkeitsbedingung aus. Tendenziell zeigte sich zwar auch hier der erwartete Effekt - verglichen mit positiv gestimmten Probanden mobilisierten negativ gestimmte Versuchsteilnehmer mehr Anstrengung - diese Unterschiede waren jedoch höchstens marginal signifikant. Die Bedeutung des innerhalb der klaren Schwierigkeitsbedingung nur schwach ausfallenden Effekts für die Hypothesen der Arbeit wird in der allgemeinen Diskussion näher diskutiert werden.

Ebenfalls erwartungskonform war die Reaktivität während der Aufgabenbearbeitung stärker als während der Stimmungsinduktion. Während dem ersten Vorspielen der stimmungsinduzierenden Musik zeigte sich kein Anstieg im Vergleich zur Baseline und, interessanter aus theoretischer Perspektive, auch kein Unterschied zwischen den Stimmungsvalenzen. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Studien zum Zusammenhang zwischen Stimmungsvalenz und kardiovaskulärer Reaktivität (z.B. Gendolla et al., 2001; Ridgeway & Waters, 1987), die auch keine Effekte der Stimmungsvalenz auf die kardiovaskuläre Reaktivität fanden. Im Gegensatz zu Emotionen, als deren Konsequenzen spezifische autonome Effekte auftreten (z.B. Cacioppo, Klein, Berntson & Hatfield 1993; LeDoux, 1996; Schwartz, Weinberger & Singer, 1981), haben Stimmungen per se keine bestimmte aktivierende Wirkung.

Das gefundene Reaktivitätsmuster stützt damit insgesamt die Annahme kontextabhängiger motivationaler Implikationen von Stimmung: Je nach Schwierigkeitsklarheit kann negative Stimmung entweder zu mehr oder zu weniger Anstrengung führen als positive Stimmung. Der nur schwach ausgefallene Effekt innerhalb der klaren Schwierigkeitsbedingung schränkt diese Interpretation nicht ein, da er an anderer Stelle schon wiederholt demonstriert und repliziert wer-

den konnte (Gendolla & Krüsken, 2001a, 2002a, 2002b). Entscheidender ist, dass in dem vorliegenden Experiment erstmals gezeigt werden konnte, dass sich bei unklarer Schwierigkeit nicht negativ gestimmte Personen stärker anstrengen, sondern positiv gestimmte Individuen die meiste Energie mobilisieren. Bisherige Experimente zur Anstrengungsmobilisierung konnten dies nicht oder nur unter der Hilfe künstlicher „Anstrengungsregeln“ (Richter, 2001) demonstrieren.

Belegt das kardiovaskuläre Muster deutlich die Kontextabhängigkeit von Stimmungsimplicationen, so konnten die als Ursache postulierten unterschiedlichen informationalen Stimmungseinflüsse durch die erfassten Selbstberichte hingegen nicht belegt werden. Weder fand sich in der unklaren Schwierigkeitsbedingung ein Effekt auf die als Indikatoren der potentiellen Motivation gedachten Beurteilungen der Bildattraktivität und des Interesses am Gewinn des Bildes, noch hatte Stimmung in der klaren Schwierigkeitsbedingung eine Auswirkung auf die Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit. Unerwartet beurteilten Probanden in der klaren Schwierigkeitsbedingung das Bild sowohl vor, als auch nach der Aufgabenbearbeitung als unattraktiver als Teilnehmer der unklaren Schwierigkeitsbedingung. Dieses Ergebnis reflektiert eventuell das Bemühen der Probanden der klaren Schwierigkeitsbedingung ihr Selbst zu schützen. Da das Scheitern bei einer für das Selbst bedeutsamen Aufgabe eine mögliche Bedrohung des Selbstwerts des Individuums darstellt, waren die Probanden womöglich bemüht die Relevanz der Aufgabe für das Selbst zu reduzieren (Cambell & Sedikides, 1999). Dafür stellt die Abwertung des Verhaltensanreizes eine Möglichkeit dar, da sie die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung verringert. Probanden in der unklaren Schwierigkeitsbedingung waren vermutlich nicht auf diesen selbstprotektiven Mechanismus angewiesen, da vermutlich schon die unklare Aufgabenstellung selbst als Rechtfertigung für ein eventuelles Scheitern genügt.

Unabhängig von der genauen Ursache dieses unerwarteten Effekts zeigte sich auch insgesamt kein Effekt der Stimmungsmanipulation auf die subjektiven Urteile. Weder vor noch nach der Aufgabenbearbeitung beeinflusste die Stimmungsvalenz die Einschätzung der Schwierigkeit oder der Attraktivität und auch die Stimmungsmessung reflektierte nicht die experimentellen Stimmungsgruppen. Egal, ob die Versuchspersonen während des Experiments die angenehme, positive Musik hörten oder, ob sie die negative, traurige Musik präsentiert bekamen, ihre Stimmungsberichte unterschieden sich nicht. Dies kann daran liegen, dass eine einzelne Stimmungsmessung nach der Manipulation wenig sensitiv ist für die Effekte einer Stimmungsinduktion, da bei einer einzelnen Stimmungsmessung die Baselineunterschiede zwischen den Versuchspersonen nicht berücksichtigt werden können. Durch die Stimmungsmessung wurde also nicht die Veränderung der Stimmung durch die Manipulation erfasst, sondern nur das aktuelle,

absolute Niveau der Stimmung. Da Menschen sich aber vermutlich in ihrer Grundstimmung, bzw. in der Angabe ihrer Stimmung unterscheiden, kann bei einem Absolutwert der Stimmung nicht entschieden werden, ob die einzelne Versuchsperson in einer für sie guten oder schlechten Stimmung ist. Aufgrund dieser Probleme einer einzelnen Stimmungsmessung bei der Erfassung von Stimmungsveränderungen, sowie aufgrund der allgemein gut belegten Wirksamkeit der Methode der kontinuierlichen Stimmungsinduktion mittels Musik (Eich & Metcalfe, 1989; Niedenthal et al., 1997) und insbesondere der Effektivität der ausgewählten Musikstücke zur Stimmungsmanipulation (Gendolla et al., 2001), spricht der fehlende Effekt von Stimmung auf der UWIST-Skala nicht für ein generelles Scheitern der Stimmungsmanipulation.

Zusammenfassend bestätigt Experiment 4 die Hypothese der Interaktion von Stimmung und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit bezüglich der Anstrengungsmobilisierung und demonstriert deutlich die Kontextabhängigkeit der verhaltensmäßigen Implikationen von Stimmung. Bei Bearbeitung einer leichten Aufgabe mit klarer Schwierigkeit führt negative Stimmung zu mehr Anstrengungsmobilisierung, bei einer leichten Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit mobilisieren positiv gestimmte Personen mehr Energie. Die Annahme unterschiedlicher, den motivationalen Implikationen zugrunde liegenden, informationaler Stimmungsflüsse konnte hingegen auf Basis der Selbstberichte der Versuchsteilnehmer nicht bestätigt werden.

12. Allgemeine Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Kontextabhängigkeit motivationaler Implikationen von Stimmung für den Bereich der Anstrengungsmobilisierung anhand der kontextabhängigen Nutzung von Stimmung als Information für verschiedene verhaltensbezogene Urteile zu demonstrieren. Ausgehend von einer Integration der Idee der kontextabhängigen Nutzung von Stimmung als Information (z.B. Martin, 2001; Martin et al., 1997), Gendollas Konzeption des informationalen Stimmungseinflusses (Gendolla, 2000) und der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989), wurden zwei verschiedene informationale Stimmungseinflüsse postuliert, deren Auftreten von der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit abhängen soll. Bei klarer Verhaltensschwierigkeit sollten die verhaltensmäßigen Implikationen von Stimmung durch ihre Nutzung als Information für die Beurteilung der Verhaltensschwierigkeit bestimmt sein. Bei unklarer Verhaltensschwierigkeit hingegen sollte die Anstrengungsmobilisierung durch einen informationalen Stimmungseinfluss auf die Beurteilung von Verhaltensanreizen, bzw. auf die Beurteilung der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabebearbeitung gekennzeichnet sein. Grundlage dieser kontextabhängigen Nutzung von Stimmung als Information für unterschiedliche verhaltensbezogene Urteile ist ein dem menschlichen Verhalten zugrunde liegendes Energiekonservierungsprinzip (Brehm & Self, 1989). Da Menschen bemüht sind in eine instrumentelle Handlung nur soviel Ressourcen zu investieren, wie zur ihrer erfolgreichen Ausführung notwendig sind, orientieren sie sich bei der Anstrengungsmobilisierung an Indikatoren, die eine Bestimmung der notwendigen Anstrengung erlauben. Der beste Indikator hierfür ist die Anforderungsschwierigkeit. Weniger gut geeignet ist die Wichtigkeit der erfolgreichen Handlungsausführung, aber sie erlaubt zumindest noch sicherzustellen, dass man nicht mehr Anstrengung in eine Handlung investiert als gerechtfertigt ist. Dementsprechend sind Menschen bestrebt Informationen über die Schwierigkeit einer Anforderung zu nutzen und daran ihre Anstrengung auszurichten (klare Handlungsschwierigkeit). Liegt einmal keine Schwierigkeitsinformation vor (unklare Handlungsschwierigkeit), wird auf die Einschätzung der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenausführung zurückgegriffen und daran die Energiemobilisierung orientiert. Je nach Schwierigkeitskontext (klar vs. unklar) ist also entweder das Schwierigkeitsurteil oder die Beurteilung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung salient und bestimmt die Anstrengungsmobilisierung. Stimmung wird, neben anderen Informationen, als Information für das jeweils saliente Urteil genutzt (Martin, 2001) und führt dann zu den oben beschriebenen Effekten auf das verhaltensbezogene Urteil und die Investition von Ressourcen.

Da Verhaltensweisen mit unklarer Schwierigkeit bisher in der Forschung zur motivationalen Intensitätstheorie kaum beachtet worden sind, war es zunächst nötig ein experimentelles Paradigma unklarer Verhaltensschwierigkeit zu entwickeln. Anschließend wurde dieses Paradigma benutzt, um die Hypothese des kontextabhängigen informationalen Stimmungseinflusses zu testen. Um die postulierten Anstrengungsprozesse abzubilden wurde in der vorliegenden Arbeit die kardiovaskuläre Reaktivität erfasst. Wie im theoretischen Teil ausgeführt, stellen die Erfassung von Herzrate, systolischen und diastolischen Blutdruck valide und reliable Methoden zur Abbildung von Anstrengungsprozessen dar, die sich zudem noch durch eine gute ökonomische Validität auszeichnen. Vor allem der systolische Blutdruck reflektiert direkt β -adrenerge sympathische Einflüsse auf den Herzmuskel, welche ihrerseits Indikatoren der Mobilisierung von Ressourcen zur aktiven Bewältigung instrumenteller Anforderung sind („active coping“).

Der obigen Zweiteilung folgend, wird nun zunächst auf die Bedeutung der Ergebnisse für die motivationale Intensitätstheorie und für ihre Hypothesen zur Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit eingegangen. Anschließend wird die Rolle informationaler Stimmungseinflüsse im Rahmen der Anstrengungsmobilisierung und die Kontextabhängigkeit motivationaler Stimmungsimplicationen vor dem Hintergrund der Daten diskutiert.

12.1 Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit

Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit ist bisher kaum experimentell untersucht worden. Da unklare Schwierigkeit als Sonderform unfixer Schwierigkeit verstanden wurde, ging man davon aus, dass die zahlreichen Befunde zur Anstrengungsmobilisierung bei unfixer Verhaltensschwierigkeit auf instrumentelle Verhaltensweisen mit unklarer Schwierigkeit übertragbar wären (Wright & Brehm, 1989; Wright et al., 2002). Wie in den theoretischen Ausführungen explizit erläutert, unterscheiden sich jedoch unklare und unfixe Schwierigkeit nicht nur hinsichtlich der Klarheit der Schwierigkeit, sondern auch hinsichtlich der Fixierung eines bestimmten Schwierigkeitsniveaus. Bei unklarer Schwierigkeit kann ein bestimmter festgelegter Standard existieren, bei unfixer Schwierigkeit gibt es diesen Standard nicht, sondern die Probanden können den Standard selbst frei wählen. Aufgrund dieser Unterschiede ist es plausibel, anzunehmen, dass der Anstrengungsmobilisierung jeweils unterschiedliche Prozesse zugrunde liegen und dementsprechend ist eine separate Untersuchung unklarer Verhaltensschwierigkeit notwendig. Nur eine einzige Studie beschäftigte sich bisher explizit mit Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit. Leider wurde in dieser Studie von Wright et al. (zitiert nach Wright & Brehm, 1989) Anstrengungsmobilisierung nur antizipatorisch erfasst, d.h. direkt vor dem Beginn der Aufgabenbearbeitung. Zudem war die Operationalisierung

unklarer Schwierigkeit ungünstig gewählt, so dass die Aufgabenschwierigkeit nicht vollkommen unklar war, da Probanden über die maximal mögliche Schwierigkeit informiert wurden. Experiment 2 der vorliegenden Arbeit stellt somit die erste empirische Untersuchung der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit dar.

Die kardiovaskulären Daten dieses Experiments bestätigten voll und ganz die postulierte Abhängigkeit der Anstrengungsmobilisierung von der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung unter unklaren Schwierigkeitsbedingungen. Deutlich zeigte sich bei Bearbeitung einer Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit eine stärkere Anstrengungsmobilisierung bei der Darbietung eines attraktiven Anreizes im Vergleich zur Energiemobilisierung bei einem unattraktiven Anreiz. Die subjektiven Bewertungen der Anreizattraktivität und des Interesses den Anreiz zu erhalten, belegten zusätzlich den zugrunde liegenden Prozess. Der attraktivere Anreiz wurde als solcher wahrgenommen und die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe war dementsprechend wichtiger. Auch die Ergebnisse der Regressionsanalysen aus Experiment 3 untermauern die Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Verhaltensschwierigkeit. Nur bei unklarer Verhaltensschwierigkeit bestand ein proportionaler Zusammenhang zwischen der Wichtigkeit der Aufgabenbearbeitung und der Investition von Ressourcen in die Aufgabenbearbeitung. Damit stützen sowohl Experiment 2 als auch Experiment 3 die Annahme, dass bei unklarer Schwierigkeit die Anstrengungsmobilisierung direkt die Wichtigkeit der erfolgreichen Bearbeitung reflektiert. Ohne einen zuverlässigen Indikator, wie viel Ressourcen zur erfolgreichen Bewältigung eines instrumentellen Verhaltens notwendig sind, investieren Personen das Maximum an gerechtfertigter Anstrengung, um damit für einen möglichst breiten Schwierigkeitsbereich genügend Energie für die erfolgreiche Bewältigung mobilisiert zu haben.

Für klare Aufgabenschwierigkeit belegen die Experimente 1 und 2, dass die Aufgabenschwierigkeit die bestimmende Determinante ist und es nur bei höheren Schwierigkeiten zu einer moderierenden Wirkung der Erfolgswichtigkeit kommt. Die Wichtigkeit der erfolgreichen Bearbeitung bestimmt jedoch bei klarer Schwierigkeit nie direkt die Anstrengungsmobilisierung. Neben der erstmaligen Demonstration der Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit, replizieren die ersten Experimente damit zusätzlich ältere Studien zur Interaktion von Aufgabenschwierigkeit und potentieller Motivation (Wright, 1996; Wright & Kirby, 2001 für Überblicke). Gleichzeitig belegen sie auch, dass unterschiedlich valenzierte Bilder als Anreize für ein Verhalten eingesetzt werden können und durch ihren Einfluss auf die potentielle Motivation Anstrengungsinvestitionen mitbestimmen.

Erklärbar sind diese Ergebnisse der ersten drei Experimente nur im Rahmen der motivationalen Intensitätstheorie. Wie weiter unten diskutiert, kann keine andere gängige Theorie zur Anstrengungsmobilisierung die beobachtete Interaktion von Verhaltensschwierigkeit, Klarheit der Schwierigkeit und Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung erklären. Das Schwierigkeitsgesetz der Motivation (Ach, 1910, 1935; Hillgruber, 1912) liefert eine Erklärung für den proportionalen Anstieg der Anstrengungsmobilisierung mit zunehmender Schwierigkeit, wie er bei der Darbietung des attraktiven Anreizes in Experiment 1 beobachtet wurde, und würde auch erklären, wieso sich bei klarer Schwierigkeit in Experiment 2 keine Unterschiede zwischen den Anreizbedingungen fanden. Da in der Formulierung des Schwierigkeitsgesetzes der Motivation aber nur die Verhaltensschwierigkeit eine Rolle spielt, hätte man den moderierenden Effekt der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung bei hoher Schwierigkeit in Experiment 1 so nicht erwartet. Zusätzlich liegen die Ergebnisse von Experiment 2 für den unklaren Schwierigkeitsbereich klar außerhalb des Erklärungsbereichs der Theorie. Auch nachfolgende Theorieentwicklungen, die auf dem Schwierigkeitsgesetz der Motivation aufbauen, wie beispielsweise Kuklas attributionale Theorie der Leistung (Kukla, 1972), haben ähnliche Probleme die Daten zu erklären. Da sie ihren ausschließlichen Fokus auf die Rolle der Schwierigkeit, bzw. der Schwierigkeitseinschätzung legen und Determinanten der Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung außer acht lassen, können sie die gefundene Interaktion bei hoher Aufgabenschwierigkeit nicht erklären.

Andere Theorien, die einen Zusammenhang zwischen der Anstrengungsmobilisierung und positiven Anreizen postulieren (z.B. Elliott, 1969; Fowles, 1980, 1982), können die Daten auch nur unzureichend erklären. Sie würden jeweils eine stärkere Anstrengungsmobilisierung bei Darbietung des attraktiveren Anreizes vorhersagen. Somit stimmt die stärkere Anstrengungsmobilisierung bei Darbietung des attraktiven Anreizes im Vergleich zur Anstrengung bei Präsentation des unattraktiven Anreizes bei hoher Schwierigkeit in Experiment 1 und bei unklarer Schwierigkeit in Experiment 2, sowie die Abhängigkeit der Anstrengungsmobilisierung von der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung in Experiment 3 mit diesen Theorien überein. Die Interaktion von Anreizvalenz und Schwierigkeit in Experiment 1, von Anreizvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit in Experiment 2 und von Erfolgswichtigkeit und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit in Experiment 3 können sie jedoch nicht erklären, da sie die Rolle der Verhaltensschwierigkeit in ihren Theorien außen vor lassen.

Die motivationale Intensitätstheorie stellt damit die einzige Theorie dar, mit der die vorliegenden Ergebnisse zur Anstrengungsmobilisierung bei klarer und unklarer Schwierigkeit sinnvoll erklärt werden können. Nur in ihrem theoretischen Rahmen macht die Veränderlichkeit des Ein-

flusses von Verhaltensschwierigkeit und Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung auf die Anstrengungsmobilisierung in Abhängigkeit von der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit einen Sinn.

12.2 Kontextabhängige motivationale Implikationen von Stimmung

Experiment 4 ging der Hypothese der kontextabhängigen motivationalen Implikationen von Stimmung nach und belegte diese mit den kardiovaskulären Daten deutlich. Je nachdem, ob Stimmung im Kontext klarer oder unklarer Aufgabenschwierigkeit erlebt wurde, führte entweder positive Stimmung oder negative Stimmung zu stärkerer kardiovaskulärer Reaktivität. Diese Interaktion der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit und der Stimmungsvalenz kann nur von theoretischen Modellen, wie dem Mood-Behavior-Modell (MBM, Gendolla, 2000) oder dem Mood-as-Input Modell (z.B. Martin, 2001; Martin et al., 1997), erklärt werden, die die Implikationen von Stimmung als nicht stabil betrachten. Theorien, die auf der Annahme stabiler motivationaler Implikationen von Stimmung basieren, können meist nur den für die Anstrengungsmobilisierung gefundenen Unterschied zwischen den Stimmungsvalenzen bei klarer Schwierigkeit erklären.

Nach dem Mood-as-Information Ansatz (Schwarz & Clore, 1983) und dessen Erweiterung zur Cognitive-Tuning-Hypothese durch Schwarz (1990) hat Stimmung beispielsweise eine stabile und spezifische Informationsfunktion, durch die sich bestimmte Auswirkungen auf das Verhalten ergeben. Negative Stimmung weist immer auf eine problematische Person-Umwelt-Beziehung hin und als Folge wird Information in negativer Stimmung aufwendig und mit viel Anstrengung verarbeitet. Positive Stimmung hingegen signalisiert, dass „alles in Ordnung ist“ und man folglich nicht viel Anstrengung zur Informationsverarbeitung aufwenden muss. Ein heuristischer Verarbeitungsstil ist die Folge. Dieser Ansatz kann damit zwar die Anstrengungsunterschiede bei klarer Schwierigkeit erklären, nicht aber die Unterschiede bei unklarer Schwierigkeit. Zeigt negative Stimmung immer ein Problem an und folgt daraufhin zwangsläufig eine genauere und mit mehr Anstrengung verbundene Verarbeitung von Information, so sollten negativ gestimmte Personen immer mehr Anstrengung aufwenden als positiv gestimmte, unabhängig von der tatsächlichen Aufgabenschwierigkeit oder der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit. Eine Moderierung der Stimmungseffekte durch die Klarheit der Aufgabenschwierigkeit wie in Experiment 4 ist nicht vorgesehen. Auch die Abschwächung der Cognitive-Tuning-Hypothese, nach der Personen in positiver Stimmung nicht automatisch heuristisch verarbeiten, sondern, im Gegensatz zu negativ gestimmten Individuen, die Wahl zwischen beiden Verarbeitungsstrategien haben (Schwarz, 2001), ist nicht in der Lage zu erklären, warum bei unklarer Verhaltensschwierigkeit positiv gestimmte Probanden mehr Anstrengung mobilisieren als negativ gestimmte.

Insgesamt sind damit der Mood-as-Information Ansatz und die Cognitive-Tuning-Hypothese ungeeignet, um das in Experiment 4 beobachtete Anstrengungsmuster zu erklären. Beide haben keine Erklärung dafür, warum positiv gestimmte Probanden sich bei unklarer Schwierigkeit stärker anstrengten als negativ gestimmte. Durch die diesen Ansätzen zugrunde liegende Annahme stabiler Implikationen von Stimmung - negative Stimmung führt (immer) zu elaborierterer und aufwendigerer Informationsverarbeitung als positive Stimmung - können sie das, durch die Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Aufgabenschwierigkeit bestimmte, Anstrengungsmuster nicht erklären.

Auch die Postulierung stabiler, von der Stimmungsvalenz abhängiger, Stimmungsregulationsprozesse liefert nur eine unvollständige Erklärung des beobachteten kardiovaskulären Musters. Wenn negativ gestimmte Individuen generell ein stärkeres Bedürfnis nach Stimmungsregulation haben als positiv gestimmte Personen sollte eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung, bei der man etwas gewinnen kann und die damit ein Mittel zur Stimmungsregulation darstellt, für negativ Gestimmte wichtiger sein (Schaller & Cialdini, 1990). Als Folge dieser erhöhten Wichtigkeit der Aufgabenbearbeitung könnte man erwarten, dass sich, wenn die potentielle Motivation die Anstrengungsmobilisierung direkt bestimmt, negativ gestimmte Personen mehr Anstrengung in die Verhaltensaussführung investieren als positiv gestimmte Individuen. Die Ergebnisse der Experimente zeigen zwar eine stärkere Anstrengungsmobilisierung von negativ gestimmten Versuchsteilnehmern im Vergleich zu positiv gestimmten, jedoch nur bei klarer Schwierigkeit. Bei unklarer Schwierigkeit, also gerade dann, wenn die potentielle Motivation direkt die Anstrengungsinvestition bestimmt, wurde ein entgegengesetztes Muster beobachtet. Nicht negativ gestimmte Teilnehmer strengten sich mehr an, sondern positiv gestimmte. Dies spricht dafür, dass (negative) Stimmung nicht immer zwangsläufig die Tendenz zur Stimmungsregulation nach sich zieht, sondern, dass es stark von kontextuellen Faktoren abhängt, ob Menschen eine Möglichkeit zur Stimmungsregulation wahrnehmen oder nicht (Erber, 1996; Erber & Erber, 2000; Erber et al., 1996). Dementsprechend mag es Situationen geben, in denen Stimmungsregulationsprozesse die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung beeinflussen und dadurch die Anstrengungsinvestition mitbestimmen, in den durchgeführten Experimenten war dies jedoch nicht der Fall.

Stimmungsregulationsprozesse können folglich das in Experiment 4 gefundene Anstrengungsmuster nicht erklären. Da auch sie von stabilen Stimmungsimplicationen ausgehen - negative Stimmung führt zu einem stärkeren Bedürfnis nach Stimmungsregulation und erhöht damit die Wichtigkeit des Erreichens von potentiell stimmungsregulierenden Anreizen - könnten sie höchstens den Anstrengungsunterschied bei klarer Aufgabenschwierigkeit erklären. Aber gera-

de da, wo die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung entscheidend ist, nämlich bei unklarer Aufgabenschwierigkeit, zeigte sich ein Anstrengungsmuster, das genau entgegengesetzt der Vorhersagen auf Basis von Stimmungsregulationsprozessen ausfällt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die vorliegenden Daten mit der Postulierung stabiler motivationaler Implikationen von Stimmung nicht übereinstimmen. Die kardiovaskulären Daten aus Experiment 4 lassen sich nur erklären, wenn man annimmt, dass die verhaltensmäßigen Implikationen von Stimmung in Abhängigkeit vom situationalen Kontext variieren.

12.3 Kontextabhängigkeit des informationalen Stimmungseinflusses

Als Ursache der beobachteten kontextabhängigen Stimmungsimplicationen wurde die variable Nutzung von Stimmung als Information im Rahmen der Anstrengungsmobilisierung postuliert. Empirisch untersucht wurde im Rahmen der Anstrengungsmobilisierung bisher nur die Nutzung von Stimmung als Information für die Beurteilung der Handlungsschwierigkeit. Gendolla und Krüsken (2001a, 2002a, 2002b) fanden wiederholt bei fixer Verhaltensschwierigkeit informationale Schwierigkeitseinflüsse auf die Anstrengungsmobilisierung, die über stimmungskongruent veränderte Schwierigkeitseinschätzungen vermittelt waren. Negativ gestimmte Probanden schätzten die Aufgabe als schwieriger ein und strengten sich dementsprechend bei der Aufgabenbearbeitung in Abhängigkeit von der Wichtigkeit der erfolgreichen Bearbeitung mehr oder weniger an als positiv gestimmte Probanden. Da Gendolla et al. (Gendolla et al., 2001; Gendolla & Krüsken, 2001b, 2002a, Experiment 2, 2002c) diese Stimmungseinflüsse auf die Einschätzung der Verhaltensschwierigkeit auch bei unfixer Schwierigkeit beobachten konnten und negativ gestimmte Probanden sich in solchen Situationen durchgängig stärker anstrebten als positiv gestimmte, schlossen sie daraus, dass im Rahmen der untersuchten Aufgaben informationaler Stimmungseinfluss immer über die Einschätzung der Verhaltensschwierigkeit vermittelt wird. Generell sollte es bei Konfrontation mit Anforderungen, egal ob mit (fixe Handlungsschwierigkeit) oder ohne expliziten Leistungsstandard (unfixe Handlungsschwierigkeit) zu einem Stimmungseinfluss auf die Beurteilung der Handlungsschwierigkeit und zu entsprechenden Effekten auf die Anstrengungsmobilisierung kommen (Gendolla, 2003).

Krüsken (2002) gelang es in zwei Experimenten zu demonstrieren, dass sich bei Bearbeitung einer Kreativitätsaufgabe unter „do-your-best“-Instruktionen positiv gestimmte Personen mehr anstrengen als negativ gestimmte. Als Ursache vermutete er eine neue und andersartige, der Anstrengungsmobilisierung zugrunde liegende, Regel. Die von Gendolla et al. verwendeten Aufgaben (vor allem Gedächtnis- und Konzentrationsaufgaben) hätten immer eine anforderungsorientierte Regel, d.h. die Orientierung an der Anforderungsschwierigkeit, nahe gelegt, bei

den verwendeten Kreativitätsaufgaben würde eine andere, affektorientierte Bearbeitungsweise dominieren. In Abhängigkeit von der Art der Aufgabe würde demnach das verhaltensbezogene und durch Stimmung beeinflusste Urteil variieren und ein und dieselbe Stimmungsvalenz zu unterschiedlichen Anstrengungseffekten führen. Diese Ausführungen ähneln sehr den Hypothesen von Martin (Martin, Ward et al., 1993) zum Einfluss von Stimmung auf die Persistenz der Aufgabebearbeitung. Martin konnte zeigen, dass in Abhängigkeit von der expliziten Vorgabe einer bestimmten Regel entweder negativ oder positiv gestimmte Personen länger an einer Aufgabe arbeiten. Wurden die Probanden instruiert, die Dauer der Bearbeitung einer Aufgabe von einer Performanzregel („Habe ich schon genug getan?“) abhängig zu machen, so arbeiteten negativ gestimmte Probanden länger als positiv gestimmte. Sollte die Persistenz hingegen durch die Beantwortung einer Angenehmheitsregel („Macht mir die Aufgabe Spaß?“) bestimmt werden, so investierten positiv gestimmte Personen mehr Zeit in die Aufgabenausführung. Diese und weitere Arbeiten von Martin zum Mood-as-Input Modell (z.B. Martin et al., 1997) demonstrieren, dass die Effekte von Stimmung auf die Verhaltenspersistenz davon abhängen, für welches verhaltensbezogene Urteil Stimmung als Information genutzt wird. Je nach Handlungskontext (oder „Framing“) stehen unterschiedliche Urteile im Vordergrund und dementsprechend kann ein und dieselbe Stimmungsvalenz zu unterschiedlichen Konsequenzen bezüglich der Handlungspersistenz führen.

Das von Krüsken gefundene Anstrengungsmuster könnte eventuell auf ähnliche Prozesse zurückzuführen sein (Krüsken, 2002). Je nach Aufgabenart scheint die Vorgabe eines „do-your-best“-Standards unterschiedliche Anstrengungsregeln nahezu legen: Bei einer Kreativitätsaufgabe eventuell eine affektorientierte Regel, die dazu führt, dass positiv Gestimmte sich mehr anstrengen als negativ Gestimmte. Bei einer Gedächtnis- oder einer Konzentrationsaufgabe eher eine Art der Performanzregel, die dazu führt, dass sich negativ gestimmte Personen mehr anstrengen als positiv gestimmte. Was auch genau die konkreten Ursachen für die von Krüsken gefundene stärkere Anstrengungsmobilisierung von positiv gestimmten Personen bei unfixer Aufgabenschwierigkeit gewesen sein mögen, insgesamt legt die Forschung zur Anstrengungsmobilisierung damit nahe, wie auch im MBM (Gendolla, 2000) postuliert, dass sich die motivationalen Implikationen von Stimmung aus der Nutzung von Stimmung als Information für unterschiedliche verhaltensbezogene Urteile ergeben können und die konkreten Effekte von Stimmung auf die Anstrengung davon abhängen, welches Urteil im momentanen Kontext salient ist.

Leider macht das MBM nur für einen einzigen situationalen Kontext explizite Vorhersagen darüber, welcher informationale Stimmungseinfluss auftreten soll. Vermutlich aufgrund der durchgeführten Forschung liegt in der momentanen Formulierung des MBMs der Schwerpunkt

auf der Nutzung von Stimmung als Information zur Bestimmung der Anforderungshöhe bei Konfrontation mit einer Anforderung mit und ohne festen Standard. Auch Krüskens (2002) Experimente liefern neben der Information, dass sich bei unfixer Verhaltensschwierigkeit ein Anstrengungsvorteil von positiv gestimmten Personen gegenüber negativ gestimmten beobachten lässt, wenig zusätzliche Information. Weder konnte Krüskens Belege für die von ihm postulierten zugrunde liegenden Prozesse erbringen, noch geht aus seinen Ergebnissen hervor, welche Eigenschaft der Kreativitätsaufgabe für die affektbezogene Verarbeitungsweise verantwortlich ist. Damit existiert bisher nur eine lose Taxonomie von Aufgabenarten, die unterschiedliche Anstrengungsregeln implizieren - Gedächtnis- und Konzentrationsaufgaben führen zu Orientierung an einem Schwierigkeitsurteil; Kreativitätsaufgaben führen, allerdings nur bei Vorgabe eines „do-your-best“-Standards, zu einer affektorientierten Bearbeitungsweise - und zu entsprechenden Stimmungseffekten führen sollen. Im Gegensatz dazu basiert die vorliegende Arbeit auf den expliziten Vorhersagen einer etablierten Theorie, der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989). Die motivationale Intensitätstheorie spezifiziert mit der Klarheit der Anforderungsschwierigkeit (klar vs. unklar) einen Faktor, in dessen Abhängigkeit die „Anstrengungsregeln“ variieren sollen und macht gleichzeitig explizite Aussagen über die unterschiedlichen verhaltensbezogenen Urteile, die die Anstrengungsmobilisierung beeinflussen. Für klare Aufgabenschwierigkeit ist, wie oben ausgeführt, der informationale Stimmungseinfluss schon gut etabliert (Gendolla & Krüskens, 2001a, 2002a, 2002b), für unklare Aufgabenschwierigkeit hingegen nicht. Die Frage, ob es bei unklarer Verhaltensschwierigkeit eine andere Art des informationalen Stimmungseinflusses geben könnte, stellte sich bisher nicht, da unklare Schwierigkeit als Sonderform unfixer Schwierigkeit verstanden wurde (Wright & Brehm, 1989; Wright et al., 2002).

Im Gegensatz zu klarer Handlungsschwierigkeit bezieht sich nach der motivationalen Intensitätstheorie bei unklarer Schwierigkeit das anstrengungsbestimmende Urteil nicht mehr auf die Verhaltensschwierigkeit, sondern auf die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung. Dem von Gendolla et al. beobachteten informationalen Stimmungseinfluss fehlt demnach bei unklarer Schwierigkeit die Grundlage. Da Stimmung jeweils für das im aktuellen Kontext saliente Urteil als Information genutzt wird (Martin, 2001), sollte Stimmung stattdessen die Einschätzung der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung beeinflussen. Grundlage des in Experiment 4 gefundenen kardiovaskulären Musters wären dann zwei unterschiedliche informationale Stimmungseinflüsse. Negativ gestimmte Probanden hätten sich bei klarer Verhaltensschwierigkeit stärker angestrengt als positiv gestimmte, da ihnen die Aufgabe schwieriger erschien. Bei unklarer Verhaltensschwierigkeit hätten sich positiv gestimmte Teilnehmer mehr angestrengt, da sie den Verhaltensreiz als attraktiver beurteilten und damit die Erfolgswichtigkeit

höher bewerteten. Das kardiovaskuläre Muster stimmt zwar mit einer solchen Überlegung überein, leider fehlen jedoch die Belege für die zwischen Stimmung und Anstrengung vermittelnden Prozesse. Weder auf der Beurteilung der Aufgabenschwierigkeit, noch auf der Bewertung der Anreizattraktivität und des Interesses am Gewinn fanden sich die erwarteten Stimmungskongruenzeffekte. Die Selbstberichte der Probanden belegen damit die postulierten Stimmungseinflüsse nicht.

Obwohl die kardiovaskuläre Reaktivität wie erwartet ausfiel, bleibt folglich Platz für eine Alternativerklärung. So würde der von Gendolla et al. postulierte Stimmungseinfluss als Erklärung vollkommen ausreichen. Die Manipulation der Klarheit der Aufgabenschwierigkeit könnte ihr Ziel verfehlt haben und nicht zu unterschiedlich klarer Schwierigkeit geführt haben, sondern zu unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus. So könnte die unklare Aufgabenstellung von den Probanden nicht als unklar, sondern als schwierig empfunden worden sein. Anstatt einer Aufgabe mit klarer Schwierigkeit und einer Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit hätten die Teilnehmer dann eine leichte und eine schwere Gedächtnisaufgabe bearbeitet. Die in Experiment 4 gefundene Interaktion wäre dann nicht auf die Interaktion von Stimmungsvalenz und Klarheit der Schwierigkeit, sondern auf die Interaktion von Stimmungsvalenz und Schwierigkeit zurückzuführen und würde damit die Befunde von Gendolla & Krüsken zur Anstrengungsmobilisierung bei fixer Schwierigkeit replizieren (Gendolla & Krüsken, 2001a, 2002a, 2002b). Positiv gestimmte Probanden hätten mehr Anstrengung in die Aufgabe mit unklarer Schwierigkeit investiert, da sie im Gegensatz zu negativ gestimmten Versuchsteilnehmern die notwendige Anstrengung zur erfolgreichen Aufgabenbearbeitung noch als gerechtfertigt und möglich angesehen hätten. Auch diese alternative Interpretation der kardiovaskulären Daten wird nicht durch die Selbstberichte gestützt. Zum einen beurteilten positiv und negativ gestimmte Teilnehmer der unklaren Schwierigkeitsbedingung die Aufgabe nach der Bearbeitung nicht als unterschiedlich anspruchsvoll. Zum anderen zeigte sich auch zwischen der klaren und der unklaren Schwierigkeitsbedingung kein Unterschied in der Schwierigkeitseinschätzung. Auch die Leistungsdaten von Experiment 4 sprechen nicht für die Alternativerklärung. Wenn negativ gestimmten Probanden die Aufgabenbearbeitung als zu schwierig erschien und sie dementsprechend keine Anstrengung mehr in das Auswendiglernen investierten, hätte man auch Leistungseinbußen im Vergleich zu positiv gestimmten Probanden erwartet.

Festzuhalten bleibt damit, dass das in Experiment 4 gefundene Muster an kardiovaskulärer Reaktivität nur durch die Annahme mit dem Kontext variierender motivationaler Implikationen von Stimmung erklärt werden kann. Über die zugrunde liegenden Prozesse kann auf der Basis der Daten keine Aussage getroffen werden. Sowohl die Annahme zweier unterschiedlicher in-

formationaler Stimmungseinflüsse, als auch die Annahme eines einzelnen informationalen Stimmungseinflusses auf die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit sind aufgrund der Daten plausibel.

12.4 Anstrengungsmobilisierung und Leistung

Die Ergebnisse der vorliegenden Experimente zum Zusammenhang von Anstrengung und Leistung entsprechen der allgemeinen, uneindeutigen Befundlage zum Zusammenhang zwischen Anstrengung und Leistung. Nur in einem einzigen Experiment, in Experiment 2, wurden die Anstrengungsunterschiede zwischen den Versuchsgruppen auch in den Leistungsdaten reflektiert. Bei unklarer Schwierigkeit lernten hier positiv gestimmte Probanden mehr Buchstabenfolgen korrekt auswendig als negativ gestimmte. Ansonsten bestanden, wenn überhaupt, nur korrelative Zusammenhänge zwischen den kardiovaskulären Reaktivitätswerten und der Anzahl der gelernten, bzw. richtig gelernten Buchstabenfolgen. Betrachtet man zusätzlich die in Experiment 1 gefundenen Zusammenhänge mit der aufgrund der mangelnden Varianz in der leichten Aufgabenbedingung gebotenen Vorsicht, so reduzieren sich die gefundenen korrelativen Zusammenhänge zwischen Anstrengung und Leistung auf zwei signifikante Korrelationen zwischen der Reaktivität des systolischen Blutdrucks und der Anzahl der wiedergegebenen und korrekt auswendig gelernten Buchstabenfolgen in Experiment 2.

Insgesamt wurden in den vier durchgeführten Experimenten damit nur sehr schwache Zusammenhänge zwischen Leistung und Anstrengung beobachtet. Dies stimmt mit der generellen Befundlage überein, nach der der Zusammenhang zwischen Anstrengung und Leistung nur ein sehr loser und nicht unbedingt linearer ist (z.B. Eysenck, 1982; Gendolla, 1999). So ist Anstrengung ein Mittel zur Ausführung von Handlungen, Leistung hingegen bezieht sich auf das Handlungsergebnis und wird neben der Anstrengung von vielen anderen Faktoren (z.B. Fähigkeit) beeinflusst. Beispielsweise wird ein Schüler, der ein Talent für Mathematik hat, für eine Klausur weniger Anstrengung aufwenden als ein Schüler, der Probleme in diesem Fach hat. Seine Leistung wird aber vermutlich trotzdem besser ausfallen als die des schlechten Schülers. Anstrengung und Leistung hängen in diesem Beispiel also nicht miteinander zusammen. Bei der Interpretation der Ergebnisse der vier Experimente sollte aber beachtet werden, dass die Experimente auch nicht auf die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Leistung und Anstrengung abzielten und die verwendeten leichten Aufgaben nicht gut für die Erfassung dieses Zusammenhangs geeignet sind, da sie nur wenig Varianz in der Leistung erlauben.

12.5 Fazit und offene Fragen

Zusammenfassend demonstrierte Experiment 1 der Serie von vier Experimenten die Verwendbarkeit von unterschiedlich attraktiven Bildern als Verhaltensanreize, Experiment 2 stellte einen ersten viel versprechenden Beleg für die Gültigkeit der Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie bezüglich der Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit dar, Experiment 3 bestätigte ungewollt ebenfalls den Zusammenhang zwischen der Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung und der Anstrengungsmobilisierung und Experiment 4 belegte die Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung. Natürlich stellt Experiment 2 nur ein erstes Experiment zur Anstrengungsmobilisierung bei unklarer Verhaltensschwierigkeit dar. Um die Gültigkeit der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit vollständig zu demonstrieren, muss die Interaktion zwischen Klarheit der Schwierigkeit und Erfolgswichtigkeit auch bei Aufgaben anderer Art und anderer Schwierigkeit beobachtet werden. Von besonderem Interesse ist dabei vor allem die Verwendung einer objektiv unmöglich erfolgreich bearbeitbaren Aufgabe. Während bei klarer Schwierigkeit Probanden aufgrund der zu hoch angesetzten Schwierigkeit keine Anstrengung mehr aufwenden, sollte bei unklarer Schwierigkeit trotzdem eine starke Anstrengungsmobilisierung bei hoher Erfolgswichtigkeit zu beobachten sein. Ebenfalls von Interesse, vor allem im Bezug zur Anwendung außerhalb des Labors, ist die Untersuchung von Zeitverläufen der Anstrengungsmobilisierung. Da im Laufe der Bearbeitung die Schwierigkeit einer vormals unbekannten Aufgabe immer klarer wird, sollte mit zunehmender Zeitdauer der Einfluss der Wichtigkeit der erfolgreichen Bearbeitung kleiner werden und der Einfluss der Aufgabenschwierigkeit zunehmen. Und schließlich bietet es sich noch an, die Verhaltensbelohnung über mehr als zwei Stufen zu variieren, da dann eindeutig entschieden werden kann, ob die stärkere Anstrengungsmobilisierung bei einem attraktiven Anreiz nicht doch auf die Wahrnehmung einer höheren Schwierigkeit bei unklarer Aufgabenstellung zurückgeht. Gilt die Hypothese der motivationalen Intensitätstheorie, so sollte sich mit zunehmendem Anreiz auch eine immer stärkere Anstrengungsmobilisierung zeigen. Ist jedoch eine Interaktion von Anreiz und Schwierigkeit für das gefundene Muster verantwortlich, so gibt es nur zwei Anstrengungsniveaus: entweder wird der Schwierigkeit entsprechend Anstrengung mobilisiert oder es wird keine Anstrengung investiert, da die zur Verhaltensausführung notwendige Anstrengung nicht durch den Anreiz gerechtfertigt erscheint.

Auch der dem Anstrengungsmuster von Experiment 4 zugrunde liegende Prozess sollte in weiteren Experimenten näher untersucht werden. Ziel dieser Experimente muss es sein, herauszufinden, ob zwei unterschiedliche informationale Stimmungseinflüsse oder ein über die Schwierigkeitseinschätzung vermittelter Einfluss die Grundlage für das in Experiment 4 gefun-

dene Muster sind. Hierfür bietet sich die Nutzung eines Missattributionsparadigmas an (z.B. Schwarz & Clore, 1983). Der Effekt, dass Menschen ihre Urteile um den Stimmungseinfluss korrigieren, wenn sie auf die Quelle ihrer aktuellen Stimmung aufmerksam gemacht werden, kann genutzt werden, um zu entscheiden, ob der informationale Stimmungseinfluss bei unklarer Schwierigkeit auf einem Schwierigkeits- oder einem Erfolgswichtigkeitsurteil basiert. In beiden Fällen sollte sich die Anstrengungsmobilisierung nach einer Aufklärung über die Quelle der aktuellen Stimmung, wie in den Studien von Gendolla und Krüsken (2002c), nicht mehr zwischen den Stimmungsvalenzen unterscheiden. Differenzen ergeben sich jedoch, wenn man die Anstrengungsniveaus ohne Aufklärung über den Stimmungsursprung mit dem Anstrengungsniveau bei Aufklärung vergleicht. Wirkt ein informationaler Stimmungseinfluss auf die potentielle Motivation, so sollten positiv gestimmte, unaufgeklärte Personen am meisten Anstrengung investieren, aufgeklärte Personen, unabhängig von ihrer Stimmungsvalenz am zweit meisten und negativ gestimmte, unaufgeklärte Individuen am wenigsten. Wird der Stimmungseffekt jedoch auch bei unklarer Aufgabenschwierigkeit über die Schwierigkeitswahrnehmung vermittelt, so kann die Anstrengungsmobilisierung von aufgeklärten Probanden niemals zwischen den Anstrengungsniveaus unaufgeklärter liegen.

Trotz dieser ungeklärten Fragen lässt sich festhalten, dass die vorliegende Arbeit klar zeigen konnte, dass die Hypothese eines direkten Zusammenhangs zwischen Anstrengung und Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung für unklare Verhaltensschwierigkeit Gültigkeit hat. Gleichzeitig wurde auch demonstriert, dass die motivationalen Implikationen von Stimmung, anders als in den meisten Modellen zum Einfluss von Stimmung auf Verhalten angenommen, nicht spezifisch und stabil sind, sondern beispielsweise mit der Klarheit der Verhaltensschwierigkeit variieren können. Um über die, diesem Effekt zugrunde liegenden Prozesse zu entscheiden, ist letztendlich noch mehr Forschung notwendig.

13. Zusammenfassung

In vier aufeinander bezogenen Experimenten wurden zunächst die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie (Brehm & Self, 1989) für unklare Verhaltensschwierigkeit getestet und anschließend die Kontextabhängigkeit motivationaler Implikationen von Stimmung für den Bereich der Anstrengungsmobilisierung näher betrachtet. Im Gegensatz zu Verhalten mit fixer Schwierigkeit, bei der eine Orientierung der Anstrengung an der wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit stattfinden kann, fehlt bei unklarer Schwierigkeit dieser Indikator der notwendigen Anstrengung für eine erfolgreiche Verhaltensausführung. Nach der motivationalen Intensitätstheorie übernimmt diese Rolle die Wichtigkeit der erfolgreichen Verhaltensausführung. Da man nicht genau weiß, wie viel Energie notwendig ist, um die Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten, investiert man das Maximum an Energie, das einem durch die Wichtigkeit der erfolgreichen Bearbeitung gerechtfertigt erscheint. Experiment 2 belegte diesen Zusammenhang zwischen Erfolgswichtigkeit und Anstrengungsmobilisierung, erfasst als kardiovaskuläre Reaktivität, unter Verwendung zweier unterschiedlich attraktiver Bilder als Verhaltensanreize. Diese Bilder hatten in Experiment 1 ihre Wirkung als Anreize für instrumentelle Handlungen demonstriert. Die Anstrengungsmobilisierung von Probanden, die durch die erfolgreiche Bearbeitung einer Gedächtnisaufgabe das attraktivere Bild gewinnen konnten, fiel höher aus als die Anstrengung von Probanden, die das unattraktivere Bild gewinnen konnten. Dies galt jedoch nur bei unklarer Schwierigkeit. Probanden, die die leichte Gedächtnisaufgabe bei klarer Schwierigkeit bearbeiteten, unterschieden sich in ihrer Anstrengungsinvestition nicht in Abhängigkeit von dem dargebotenen Bild. Experiment 3 stützte ebenfalls die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit. Eigentlich als Test informationalen Stimmungseinflusses gedacht, zeigte sich auch hier eine Interaktion von Schwierigkeitsklarheit und Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung. Bei unklarer Schwierigkeit nahm die Anstrengung mit steigender Erfolgswichtigkeit zu. Bei klarer Schwierigkeit hatte die Wichtigkeit keinen Effekt. Aufbauend auf diese Befunde wurde im vierten Experiment die im Mood-as-Input Modell (z.B. Martin et al., 1997) und im Mood-Behavior-Modell (Gendolla, 2000) formulierte Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung untersucht. Als Grundlage der kontextabhängigen verhaltensmäßigen Implikationen wurden unterschiedliche informationale Stimmungseinflüsse bei klarer und unklarer Schwierigkeit angenommen. Da bei unklarer Handlungsschwierigkeit keine Information über die Anforderungshöhe zur Bestimmung der, für die erfolgreiche Handlungsausführung notwendigen, Anstrengung zur Verfügung steht, findet eine Orientierung an der Wichtigkeit der erfolgreichen Handlungsausführung statt. Dadurch wird sichergestellt, dass in die Aufgabenausführung nicht mehr Anstrengung investiert wird, als maximal durch die Erfolgswichtigkeit gerechtfertigt ist.

Aufbauend auf der Konzeption des informationalen Stimmungseinflusses im Mood-Behavior-Modell, nach dem Stimmung jeweils für das im momentanen situationalen Kontext im Vordergrund stehende verhaltensbezogene Urteil genutzt wird, wurde angenommen, dass bei klarer Verhaltensschwierigkeit Stimmung für die Bestimmung der Verhaltensschwierigkeit als Information genutzt werden und über diese die Anstrengungsmobilisierung beeinflussen würde. Bei unklarer Schwierigkeit hingegen sollte die Wichtigkeit der erfolgreichen Aufgabenbearbeitung durch Stimmung beeinflusst werden und sich entsprechende Effekte im Verhalten zeigen. Die kardiovaskulären Daten bestätigten die Hypothese kontextabhängiger Stimmungsimplicationen deutlich. Bei klarer Schwierigkeit fiel die Anstrengungsmobilisierung in negativer Stimmung stärker aus, bei unklarer Schwierigkeit strengten sich positiv gestimmte Versuchsteilnehmer stärker an. Für die angenommene Vermittlung zwischen Stimmung und Verhaltensintensität über unterschiedliche informationale Stimmungseinflüsse konnten jedoch keine Belege gefunden werden. Insgesamt ließen sich somit die Hypothesen der motivationalen Intensitätstheorie für unklare Schwierigkeit und die postulierte Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung bestätigen. Über den Prozess, der dieser Kontextabhängigkeit zugrunde liegt, kann anhand der Daten jedoch keine Aussage getroffen werden.

14. Literatur

- Abele, A. (1990). Die Erinnerung an positive und negative Lebensereignisse zur stimmungsin-
duzierenden Wirkung und zur Gestaltung der Texte. *Zeitschrift für experimentelle und ange-
wandte Psychologie*, 37, 181 - 207.
- Abele, A. E. (1995). *Stimmung und Leistung*. Göttingen: Hogrefe.
- Abele, A. E. & Gendolla, G. H. E. (1999). Satisfaction judgments in positive and negative moods:
Effects of concurrent assimilation and contrast producing processes. *Personality and Social
Psychology Bulletin*, 25, 883-895.
- Abele, A. E. & Gendolla, G. H. E. (2000). Motivation und Emotion. In J. H. Otto, H. A. Euler & H.
Mandl (Hrsg.), *Emotionspsychologie. Ein Handbuch* (S. 297-305). München: Beltz.
- Abele, A. E. & Petzold, P. (1994). How does mood operate in an impression formation task? An
information integration approach. *European Journal of Social Psychology*, 24, 173-187.
- Ach, N. (1910). *Über den Willensakt und das Temperament*. Leipzig: Quelle und Meyer.
- Ach, N. (1935). Analyse des Willens. In E. Abderhalden (Hrsg.), *Handbuch der biologischen Ar-
beitsmethoden* (Band VI). Berlin: Urban & Schwarzenberg.
- Aiken, L. S. & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*.
Newbury Park, CA: Sage.
- al'Absi, M., Bongard, S., Buchanan, T., Pincomb, G., Licinio, J. & Lovallo, W. R. (1997). Neuro-
endocrine and hemodynamic responses to extended mental and interpersonal stressors. *Psy-
chophysiology*, 34, 266-275.
- Anderson, N. H. (1981). *Foundations of information integration theory*. New York: Academic
Press.
- Bach, J. S. (1966). Brandenburgisches Konzert Nr. 4, G-dur, BWV 1049 [aufgenommen von
dem RSO Berlin und der Leitung von Lorin Maazel]. Auf *Klassik für Millionen: Bach-
Brandenburgische Konzerte 4-6* [CD]. Hamburg: Philips.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barry, J. & Black, D. (1966). Thunderball [Aufgenommen von Ingfried Hoffmann]. Auf *Get easy!*
[CD]. Hamburg, Germany: Motor Music. (1995)
- Belanger, D. & Feldman, S. M. (1962). Effects of water deprivation upon heart rate and instru-
mental activity in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 220-225.
- Berne, R. M & Levy, M. N. (1977). *Cardiovascular physiology*. St. Louis: C. V. Mosby.
- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T. & Quigley, K. S. (1991). Autonomic determinism: The modes of
autonomic control, the doctrine of autonomic space, and the laws of autonomic constraint. *Psy-
chological Review*, 98, 459-487.

-
- Blaney, P. H. (1986). Affect and memory: A review. *Psychological Bulletin*, *99*, 229-246.
- Bower, G. H. (1981). Emotional mood and memory. *American Psychologist*, *36*, 129-148.
- Bower, G. H. (1991). Mood congruity of social judgements. In J. P. Forgas (Ed.), *Emotion and social judgements* (pp. 31-53). Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Box, G. E. P. (1954a). Some theorems on quadrative forms applied in the analysis of variance problems; I: Effect of inequality of variance in the one-way classification. *Annals of Mathematical Statistics*, *25*, 290-302.
- Box, G. E. P. (1954b). Some theorems on quadrative forms applied in the analysis of variance problems; II: Effects of inequality of variance and of correlation between errors in a two-way classification. *Annals of Mathematical Statistics*, *25*, 484-498.
- Brehm, J. W. & Self, E. A. (1989). The intensity of motivation. *Annual Review of Psychology*, *40*, 109-131.
- Brunstein, J. C. & Gollwitzer, P. M. (1996). Effects of failure on subsequent performance: The importance of self-defining goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *70*, 395-407.
- Cacioppo, J. T., Klein, D. J., Berntson, G. G. & Hatfield, E. (1993). The psychophysiology of emotion. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 119-142). New York: Guilford.
- Campbell, W. K. & Sedikides, C. (1999). Self-threat magnifies the self-serving bias: A meta-analytic integration. *Review of General Psychology*, *3*, 23-43.
- Carlson, M. & Miller, N. (1987). Explanation of the relation between negative mood and helping. *Psychological Bulletin*, *102*, 91-108.
- Carson, T. P. & Adams, H. E. (1980). Activity valence as a function of mood change. *Journal of Abnormal Psychology*, *89*, 368-377.
- Cervone, D., Kopp, D. A., Schaumann, L. & Scott, W. D. (1994). Mood, self-efficacy, and performance standards: Lower moods induce higher standards for performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *67*, 499-512.
- Clark, M. S. & Isen, A. M. (1982). Toward understanding the relationship between feeling states and social behavior. In A. Hastorf & A. M. Isen (Eds.), *Cognitive social psychology* (pp. 73-108). New York: Elsevier/North-Holland.
- Clark, M. S. & Waddell, B. A. (1983). Effects of moods on thoughts about helping, attraction and information acquisition. *Social Psychology Quarterly*, *46*, 31-35.
- Clore, G. L. (1992). Cognitive phenomenology: Feelings and the construction of judgment. In L. L. Martin & A. Tesser (Eds.), *The construction of social judgments* (pp. 133-163). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Clore, G. L., Schwarz, N. & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition. Volume 1: Basic processes* (pp. 323-417). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cohen, J. & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cox, T. (1978). *Stress*. Baltimore, MD: University Park Press.

Eich, R. & Metcalfe, J. (1989). Mood dependent memory for internal versus external events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 443-455.

Elliott, R. (1965). Reaction times and heart rates as functions of magnitude of incentive and probability of success. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 604-609.

Elliott, R. (1969). Tonic heart rate: Experiments on the effects of collative variables lead to a hypothesis about its motivational significance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 12, 211-228.

Erber, R. (1996). The self-regulation of moods. In L. L. Martin & A. Tesser (Eds.), *Striving and feeling: Interactions among goals, affect, and self-regulation* (pp. 251-275). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Erber, R. & Erber, M. W. (2000). The self-regulation of moods: Second thoughts on the importance of happiness in everyday life. *Psychological Inquiry*, 11, 142-148.

Erber, R. & Erber, M. W. (2001). Mood and processing: A view from a self-regulation perspective. In L. L. Martin & G. L. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition. A user's guidebook* (pp. 63-84). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Erber, R., Wegner, D. M. & Theriault, N. (1996). On being cool and collected: Mood regulation in anticipation of social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 757-766.

Esler, M. (2000). Neurochemical quantification of human organspecific sympathetic nervous system activity. *Clinical Science*, 99, 349-350.

Esler, M., Jennings, G. & Lambert, G. (1989). Measurement of overall and cardiac norepinephrine release into plasma during cognitive challenge. *Psychoneuroendocrinology*, 14, 477-481.

Esler, M., Jennings, G., Lambert, G., Meredith, I., Horne, M. & Eisenhofer, G. (1990). Overflow of catecholamine neurotransmitters to the circulation: Source, fate, and function. *Physiological Reviews*, 70, 963-985.

Eubanks, L., Wright, R. A. & Williams, B. J. (2002). Reward influence on the heart: Cardiovascular response as a function of incentive value at five levels of task demand. *Motivation and Emotion*, 26, 139-152.

Ewert, O. (1965). Gefühle und Stimmung. In H. Thomae (Ed.), *Handbuch der Psychologie* (Bd. 2, S. 229-271). Göttingen: Hogrefe.

Eysenck, M. W. (1982). *Attention and arousal*. New York: Springer.

- Fiedler, K. (2001). Affective states trigger processes of assimilation and accommodation. In L. L. Martin & G. L. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition. A user's guidebook* (pp. 85-98). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Forest, D., Clark, M. S., Mills, J. & Isen, A. M. (1979). Helping as a function of feeling state and nature of helping behavior. *Motivation and Emotion*, 3, 161-169.
- Forgas, J. P. (1995). Mood and judgement: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 39-66.
- Forgas, J. P. & Bower, G. H. (1987). Mood effects on person-perception judgments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 53-60.
- Forgas, J. P., Bower, G. H. & Krantz, S. E. (1984). The influence of mood on perceptions of social interactions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 20, 497-513.
- Fowles, D. C. (1980). The three-arousal model: Implications of Gray's two-factor theory for heart rate and electrodermal activity and psychopathology. *Psychophysiology*, 17, 87-104.
- Fowles, D. C. (1982). Heart rate as an index of anxiety: Failure of a hypothesis. In J. T. Cacioppo & R. E. Petty (Eds.), *Perspectives in cardiovascular psychophysiology* (pp. 93-126). New York: Guilford.
- Fowles, D. C. (1983). Appetitive motivational influences on heart rate. *Personality and Individual Differences*, 4, 393-401.
- Fowles, D. C. (1988). Psychophysiology and psychopathology: A motivational approach. *Psychophysiology*, 25, 373-391.
- Fowles, D. C., Fisher, A. E. & Tranel, D. T. (1982). The heart beats to reward: The effect of monetary incentive on heart rate. *Psychophysiology*, 19, 506-513.
- Fredrikson, M., Klein, K. & Oehman, A. (1990). Do instructions modify effects of beta-adrenoceptor blockade on anxiety? *Psychophysiology*, 27, 309-317.
- Frijda, N. (1986). *The emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Frijda, N. (1993). Moods, emotion episodes, and emotions. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 381-403). New York: Guilford.
- Geen, R. G. (1995). *Human motivation*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Gendolla, G. H. E. (1998). Effort as assessed by motivational arousal in identity relevant tasks. *Basic and Applied Social Psychology*, 20, 111-121.
- Gendolla, G. H. E. (1999). Self-relevance of performance, task difficulty, and task engagement assessed as cardiovascular response. *Motivation and Emotion*, 23, 45-66.
- Gendolla, G. H. E. (2000). On the impact of mood on behavior: An integrative theory and a review. *Review of General Psychology*, 4, 378-408.

- Gendolla, G. H. E. (2003). Informationaler Stimmungseinfluss und mentale Anstrengung: Theorie und Befunde zu kardiovaskulärer Reaktivität. *Psychologische Rundschau*, *54*, 167-174.
- Gendolla, G. H. E. (in press). Emotion and motivation. In A. Kappas (Ed.), *Grolier series on psychology. The brain and the mind* (Vol. 2). Danbury, CT: Grolier.
- Gendolla, G. H. E., Abele, A. E. & Krüsken, J. (2001). The informational impact of mood on effort mobilization: A study of cardiovascular and electrodermal responses. *Emotion*, *1*, 12-24.
- Gendolla, G. H. E. & Krüsken, J. (2001a). The joint impact of mood state and task difficulty on cardiovascular and electrodermal reactivity in active coping. *Psychophysiology*, *38*, 548-556.
- Gendolla, G. H. E. & Krüsken, J. (2001b). The impact of mood state on cardiovascular response in active coping with an affect-regulative challenge. *International Journal of Psychophysiology*, *40*, 169-180.
- Gendolla, G. H. E. & Krüsken, J. (2002a). Mood state, task demand, and effort-related cardiovascular response. *Cognition and Emotion*, *16*, 577-603.
- Gendolla, G. H. E. & Krüsken, J. (2002b). The joint effect of informational mood impact and performance-contingent consequences on effort-related cardiovascular response. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*, 271-283.
- Gendolla, G. H. E. & Krüsken, J. (2002c). Informational mood impact on effort-related cardiovascular response: The diagnostic value of mood counts. *Emotion*, *2*, 251-262.
- Gendolla, G. H. E. & Richter, M. (2004). Ego-involvement, mental task demand, and the intensity of motivation: Effects on effort-related cardiovascular response. Unpublished manuscript. University of Erlangen-Nürnberg, Germany.
- Gendolla, G. H. E. & Wright, R. A. (in press). Motivation in social settings: Studies of effort-related cardiovascular arousal. In J. P. Forgas, K. Williams & W. von Hippel (Eds.), *Social Motivation*. New York: Cambridge University Press.
- Glass, G. V., Peckham, P. D. & Sanders, J. R. (1972). Consequences of failure to meet assumptions underlying the fixed effects analyses of variance and covariance. *Review of Education Research*, *42*, 237-288.
- Goodwin, A. M. & Williams, J. M. G. (1982). Mood induction research. Its implications for clinical depression. *Behavior Research and Therapy*, *20*, 373-382.
- Hahn, W. W., Stern, J. A. & McDonald, D. G. (1962). Effects of water deprivation and bar pressing activity on heart rate in the male albino rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *55*, 786-790.
- Harris, W. S., Schoenfeld, C. D. & Weissler, A. M. (1967). Effects of adrenergic receptor activation and blockade on the systolic preejection period, heart rate, and arterial pressure in man. *The Journal of Clinical Investigation*, *46*, 1704-1714.

- Hassett, J. & Danforth, D. (1982). An introduction to the cardiovascular system. In J. T. Cacioppo & R. E. Petty (Eds.), *Perspective in cardiovascular psychophysiology* (pp. 4-18). New York: Guilford.
- Heckhausen, H. (1977). Achievement motivation and its constructs: A cognitive model. *Motivation and Emotion*, 1, 283-329.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin: Springer.
- Hillgruber, A. (1912). *Fortlaufende Arbeit und Willensbetätigung*. Leipzig: Quelle und Meyer.
- Hirt, E. R., Levine, G. M., McDonald, H. E., Melton, R. J. & Martin, L. L. (1997). The role of mood in quantitative and qualitative aspects of performance: Single or multiple mechanisms? *Journal of Experimental Social Psychology*, 33, 602-629.
- Isen, A. M. (1984). Toward understanding the role of affect in cognition. In R. S. Wyer, Jr. & T. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (pp. 179-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Isen, A. M. (1987). Positive affect, cognitive processes, and social behavior. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 20, pp. 203-253). New York: Academic Press.
- Isen, A. M., Daubman, K. A. & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1122-1131.
- Isen, A. M. & Gorgolione, J. M. (1983). Some specific effects of four affect-induction procedures. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 9, 136-143.
- Isen, A. M. & Shalke, T. E. (1982). The effect of feeling state on evaluation of positive, neutral, and negative stimuli: When you „accentuate the positive“, do you „eliminate the negative“? *Social Psychology Quarterly*, 45, 58-63.
- Isen, A. M., Shalke, T. E., Clark, M. S. & Karp, L. (1978). Affect, accessibility of material in memory, and behavior: A cognitive loop? *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 1-12.
- Johnson, E. J. & Tversky, A. (1983). Affect, generalization, and the perception of risk. *Journal of Personality & Social Psychology*, 45, 20-31.
- Josephson, B. R., Singer J. A. & Salovey, P. (1996). Mood regulation and memory: Repairing sad moods with happy memories. *Cognition and Emotion*, 10, 437-444.
- Kahneman, D., Tursky, B., Shapiro, D. & Crider, A. (1969). Pupillary, heart rate, and skin resistance changes during a mental task. *Journal of Experimental Psychology*, 79, 164-167.
- Kamarck, T. W. & Lovallo, W. R. (2003). Cardiovascular reactivity to psychological challenge: Conceptual and measurement considerations. *Psychosomatic Medicine*, 65, 9-21.
- Keltner, D., Locke, K. D. & Audrain, P. C. (1993). The influence of attributions on the relevance of negative feelings to personal satisfaction. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19, 21-29.

Krüsken, J. (2002). *Stimmungseinflüsse auf Anstrengung und Leistung bei der Bearbeitung von Kreativitätsaufgaben*. Berlin: Mensch und Buch.

Kukla, A. (1972). Foundations of an attributional theory of performance. *Psychological Review*, 79, 454-470.

Kukla, A. (1974). Performance as a function of resultant achievement motivation (perceived ability) and perceived difficulty. *Journal of Research in Personality*, 7, 374-383.

Lazarus, R. S. (1968). Emotion and adaptation: Conceptual and empirical relations. In W. J. Arnold (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 173-270). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon and Schuster.

Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: selected theoretical papers*. New York: Harper.

Llabre, M. M., Spitzer, S. B., Saab, P. G., Ironson, G. H. & Schneiderman, N. (1991). The reliability and specificity of delta versus resudalized change as measures of cardiovascular reactivity to behavioral challenges. *Psychophysiology*, 28, 701-711.

Lombardi, W. J., Higgins, E. T. & Bargh, J. A. (1987). The role of consciousness in priming effects on categorization: Assimilation versus contrast as a function of awareness of the priming task. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13, 411-429.

Lovallo, W. R. & Thomas, T. L. (2000). Stress hormones in psychophysiological research: Emotional, behavioral, and cognitive implications. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary & G. Berntson (Eds.), *Handbook of psychophysiology* (pp. 342-367). New York: Cambridge University Press.

Lovallo, W. R., Pincomb, G. A. & Wilson, M. F. (1986). Predicting response to a reaction time task: Heart rate reactivity compared with type A behavior. *Psychophysiology*, 23, 648-656.

Manuck, S. B., Harvey, A. H., Lechleitner, S. L. & Neal, K. S. (1978). Effects of coping on blood pressure responses to threat of aversive stimulation. *Psychophysiology*, 15, 544-549.

Marston, A., Hart, J., Hileman, C. & Faunce, W. (1984). Toward the laboratory study of sadness and crying. *American Journal of Psychology*, 97, 127-131.

Martin, L. L. (2001). Mood as input: A configural view of mood effects. In L. L. Martin & G. L. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition. A user's guidebook* (pp. 135-157). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Martin, L. L., Abend, T., Sedikides, C. & Green, J. D. (1997). How would it feel if...? Mood as input to a role fulfilment evaluation process. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 242-253.

Martin, L. L., Achee, J. W., Ward, D. W. & Harlow, T. F. (1993). The role of cognition and effort in the use of emotions to guide behavior. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Advances in social cognition* (Vol. 6, pp. 147-157). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Martin, L. L. & Davies, B. (1998). Beyond hedonism and associationism: A configural view of the role of affect in evaluation, processing, and self-regulation. *Motivation and Emotion*, 22, 33-51.
- Martin, L. L. & Stoner, P. (1996). Mood as input: What people think about how they feel moods determines how they think. In L. L. Martin & A. Tesser (Eds.), *Striving and feeling: Interactions between goals, affect, and self-regulation* (pp. 279-301). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Martin, L. L., Ward, D. W., Achee, J. W. & Wyer, R. S. (1993). Mood as input: People have to interpret the motivational implications of their moods. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 317-326.
- Martin, M. (1990). On the induction of mood. *Clinical Psychology Review*, 10, 669-697.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper & Row.
- Matthews, B., Jones, D. & Chamberlain, A. G. (1990). Refining the measurement of mood: The UWIST mood adjective checklist. *British Journal of Psychology*, 81, 17-42.
- May, J. L. & Hamilton, P. A. (1980). Effects of musically evoked affect on women's interpersonal attraction toward and perceptual judgments of physical attractiveness of men. *Motivation and Emotion*, 4, 217-228.
- Minsky, H. G. (Produzent) & Hiller, A. (Regie). (1970). *Love Story* [Film]. USA, Paramount.
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality*. New York: Oxford University Press.
- Murray, J. B. Wright, R. A. & Williams, B. J. (1993). Difficulty as determinant of cardiovascular response: Moderating effect of instrumentality in an alleviation paradigm. *International Journal of Psychophysiology*, 15, 135-145.
- Murray, N., Sujana, H., Hirt, E. R. & Sujana, M. (1990). The influence of mood on categorization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 411-425.
- Newman, L. S. & Uleman, J. S. (1990). Assimilation and contrast effects in spontaneous trait inference. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 224-240.
- Niedenthal, P. M., Halberstadt, J. B. & Setterlund, M. B. (1997). Being happy and seeing „happy“: Emotional state mediates visual word recognition. *Cognition and Emotion*, 11, 403-432.
- Niedenthal, P. M. & Setterlund, M. B. (1994). Emotion congruence in perception. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 20, 401-411.
- Obrist, P. A. (1976). The cardiovascular-behavioral interaction as it appears today. *Psychophysiology*, 13, 95-107.
- Obrist, P. A. (1981). *Cardiovascular psychophysiology: A perspective*. New York: Plenum.
- Ogerman, C. (1963). Hero [Aufgenommen von Kai Winding, featuring Kenny Burrell]. *Auf Get easy!* [CD]. Hamburg, Germany: Motor Music. (1995)

Papillo, J. F. & Shapiro, D. (1990). The cardiovascular system. In J. T. Cacioppo & L. G. Tassinary (Eds.), *Principles of psychophysiology: Psychological, social, and inferential elements* (pp. 456-512). New York: Cambridge University Press.

Parkinson, B., Totterdell, P., Briner, R. B. & Reynolds, S. (1996). *Changing moods: The psychology of mood and mood regulation*. New York: Longman.

Pecchinenda, A. & Smith, C. A. (1996). The affective significance of skin conductance activity during a difficult problem-solving task. *Cognition and Emotion*, 10, 481-503.

Pignatiello, M. F., Camp, C. J. & Rasar, L. A. (1986). Musical mood induction: An alternative to the Velten technique. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 295-297.

Pyszczynski, T. & Greenberg, J. (1983). Determinants of reduction in intended effort as a strategy for coping with anticipated failure. *Journal of Research in Personality*, 17, 412-422.

Richter, M. (2001). *Stimmung und Anstrengungsmobilisierung. Eine Studie zur Kontextabhängigkeit der motivationalen Implikationen von Stimmung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit.

Ridgeway, D. & Waters, E. (1987). Induced mood and preschoolers' behaviour: Isolating the effects of hedonic tone and degree of arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 620-625.

Rosenthal, R. & Rosnow, R. L. (1985). *Contrast analysis: Focused comparisons in the analysis of variance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Schaller, M. & Cialdini, R. B. (1990). Happiness, sadness, and helping: A motivational integration. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vo. 2, pp. 265-296).

Schwartz, G. E., Weinberger, D. A. & Singer, J. A. (1981). Cardiovascular differentiation of happiness, sadness, anger, and fear following imagery and exercise. *Psychosomatic Medicine*, 43, 343-364.

Schwarz, N. (1990). Feelings as information: Information and motivational functions of affective states. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 2, pp. 527-561). New York: Guilford.

Schwarz, N. (2001). Feelings as information: Implications for affective influences on information processing. In L. L. Martin & G. L. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition. A user's guidebook* (pp. 159-176). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schwarz, N. & Clore, G. (1983). Mood, misattribution and judgements of well-being: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 513-523.

Schwarz, N. & Clore, G. (1988). How do I feel about it? The informative function of affective states. In K. Fiedler & P. Forgas (Eds.), *Affect, cognition, and social behavior* (pp. 44-62). New York: Academic Press.

- Schwarz, N. & Clore, G. (1996). Feelings and phenomenal experiences. In E. T. Higgins & A. W. Kruglanski (Eds.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (pp. 433-465). New York: Guilford.
- Scott, W. D. & Cervone, D. (2002). The impact of negative affect on performance standards: Evidence for an affect-as-information mechanism. *Cognitive Therapy and Research, 26*, 19-37.
- Silvia, P. J. & Gendolla, G. H. E. (2001). On introspection and self-perception: Does self-focused attention enable accurate self-knowledge? *Review of General Psychology, 5*, 241-269.
- Sinclair, R. C. & Mark, M. M. (1992). The influence of mood state on judgment and action: Effects on persuasion, categorization, social justice, person perception, and judgmental accuracy. In L. L. Martin & A. Tesser (Eds.), *The construction of social judgments* (pp. 165-193). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sinclair, R. C., Mark, M. M. & Clore, G. L. (1994). Mood-related persuasion depends on (mis)attributions. *Social Cognition, 12*, 309-326.
- Smith, T. W., Allred, K. D., Morrison, C. A. & Carlson, S. D. (1989). Cardiovascular reactivity and interpersonal influence: Active coping in a social context. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*, 209-218.
- Smith, T. W., Baldwin, M. & Christenson, A. J. (1990). Interpersonal influence as active coping: Effects of task difficulty on cardiovascular reactivity. *Psychophysiology, 24*, 127-131.
- Smith, T. W., Nealey, J. B., Kircher, J. C. & Limon, J. P. (1997). Social determinants of cardiovascular reactivity: Effects of incentive to influence and evaluative threat. *Psychophysiology, 34*, 65-73.
- Smith, T. W., Ruiz, J. M. & Uchino, B. N. (2000). Vigilance, active coping, and cardiovascular reactivity during social interaction in young men. *Health Psychology, 19*, 382-392.
- Stemmler, G. (1998). Emotionen. In F. Rösler (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Biologische Psychologie. Bd. 5: Ergebnisse und Anwendungen der Psychophysologie* (S. 95-163). Göttingen: Hogrefe.
- Swain, A. & Suls, J. (1996). Reproducibility of blood pressure and heart rate reactivity: A meta-analysis. *Psychophysiology, 33*, 162-174.
- Thayer, R. E. (1989). *The biopsychology of mood and arousal*. New York: Oxford University Press.
- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence*. Retrieved Mars 8, 2004, from <http://www.psychclassics.yorku.ca/Thorndike>
- Tillema, J. L., Cervone, D. & Scott, W. D. (2001). Negative mood, perceived self-efficacy, and personal standards in dysphoria: The effects of contextual cues on self-defeating patterns of cognition. *Cognitive Therapy and Research, 25*, 535-549.
- Tranel, D. T., Fisher, A. E. & Fowles, D. C. (1982). Magnitude of incentive effects on heart rate. *Psychophysiology, 19*, 514-519.

Velten, E. (1968). A laboratory task for the induction of mood states. *Behavior Research and Therapy*, 6, 473-482.

Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.

Wegener, D. T. & Petty, R. E. (1994). Mood management across affective states: The hedonic contingency hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 1034-1048.

Weiner, B. (1994). *Motivationspsychologie*. Weinheim: Beltz.

Weiner, B., Heckhausen, H. & Meyer, W.-U. (1972). Causal ascriptions and achievement behavior: A conceptual analysis of effort and reanalysis of locus of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 239-248.

Weiss, R. K. (Produzent) & Zucker, D. (Regie). (1991). *Die nackte Kanone 2½* [Film]. USA, Paramount.

Westermann, R., Spies, K., Stahl, G. & Hesse, F. W. (1996). Relativ effectiveness of mood induction procedures: A metaanalysis. *European Journal of Social Psychology*, 26, 557-580.

Winzer, A., Ring, C., Carroll, D., Willemsen, G., Drayson, M & Kendall, M. (1999). Secretory immunoglobulin A and cardiovascular reactions to mental arithmetic, cold pressor, and exercise: Effects of beta-adrenergic blockade. *Psychophysiology*, 36, 591-601.

Wood, C. G. Jr. & Hokanson, J. E. (1965). Effects of induced muscular tension on performance and the inverted U function. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 506-510.

Wright, J. & Mischel, W. Influence of affect on cognitive social learning person variables. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 901-914.

Wright, R. A. (1984). Motivation, anxiety, and the difficulty of avoidant control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 1376-1388.

Wright, R. A. (1996). Brehm's theory of motivation as a model of effort and cardiovascular response. In P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh (Eds.), *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior* (pp. 424-453). New York, NY: Guilford.

Wright, R. A. & Brehm J. W. (1989). Energization and goal attractiveness. In L. Pervin (Ed.), *Goal concepts in personality and social psychology* (pp. 169-210). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wright, R. A., Brehm, J. W. & Bushman, B. J. (1989). Cardiovascular responses to threat: Effects of the difficulty and availability of a cognitive avoidant task. *Basic and Applied Social Psychology*, 10, 161-171.

Wright, R. A., Dill, J. C., Geen, R. G. & Anderson, C. A. (1998). Social evaluation influence on cardiovascular response to a fixed behavioural challenge: Effects across a range of difficulty levels. *Annals of Behavioral Medicine*, 20, 277-285.

Wright, R. A. & Gregorich, S. (1989). Difficulty and instrumentality of imminent behavior as determinants of cardiovascular response and self-reported energy. *Psychophysiology*, 26, 586-592.

Wright, R. A., Killebrew, K. & Pimpalpure, D. (2002). Cardiovascular incentive effects where a challenge is unfixed: Demonstrations involving social evaluation, evaluator status, and monetary reward. *Psychophysiology*, 39, 188-197.

Wright, R. A. & Kirby, L. D. (2001). Effort determination of cardiovascular response: An integrative analysis with applications in social psychology. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 33, pp. 255-307). San Diego, CA: Academic Press.

Wright, R. A., Murray, J. B., Storey, P. & Williams, B. J. (1997). Ability analysis of gender relevance and sex differences in cardiovascular response to behavioral challenge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 405-417.

Wright, R. A., Shaw, L. L. & Jones, C. R. (1990). Task demand and cardiovascular response magnitude: Further evidence of the mediating role of success importance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1250-1260.

Wright, R. A., Tunstall, A. M., Williams, B. J., Goodwin, J. S. & Harmon-Jones, E. (1995). Social evaluation and cardiovascular response: An active coping approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 530-543.

Wright, R. A., Williams, B. J. & Dill, J. C. (1992). Interactive effects of difficulty and instrumentality of avoidant behavior on cardiovascular reactivity. *Psychophysiology*, 29, 677-686.

Wyer, R. S., Clore, G. L. & Isbell, L. M. (1999). Affect and information processing. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 31, pp. 1-77). New York: Academic Press.

Zipf, G. K. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. Oxford: Addison-Wesley Press.

Zimmer, H. (1995). The coup. Auf *The house of spirit soundtrack* [CD]. London: Virgin/EMI.

Zuckerman, M. (1979). Attribution of success and failure revisited, or: The motivational bias is alive and well in attribution theory. *Journal of Personality*, 47, 245-287.

Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name: Michael Richter
Anschrift: Quai Capo-d'Istria 5, CH-1205 Genève
Tel.: +41 (0)22 3207269
E-Mail: Michael.Richter@pse.unige.ch
Geburtsdatum/-ort: 19.06.1977 in Erlangen
Familienstand: ledig

Ausbildung

Schule

1983 – 1985 Grundsule am Vierrutenberg, Berlin
1985 – 1987 Grundsule Pestalozzischule, Erlangen
1987 – 1996 Emmy-Noether-Gymnasium, Erlangen
Juni 1996 Abitur am Emmy-Noether-Gymnasium, Erlangen

Universität

1997 – 2000 Grundstudium im Diplomstudiengang Psychologie an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
Februar 2000 Vordiplom im Diplomstudiengang Psychologie an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
2000 – 2001 Hauptstudium im Diplomstudiengang Psychologie an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
November 2001 Hauptdiplom im Diplomstudiengang Psychologie an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

Berufliche Tätigkeiten

2001 – 2003 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Sozialpsychologie der Universität Erlangen-Nürnberg im DfG-Projekt „Anstrengungsmobilisierung bei selbstinvolvierenden Anforderungen – Effekte auf kardiovaskuläre Reaktivität“.

Seit Januar 2004 Assistent in der Sektion Psychologie der Universität Genf.