

# Ärgerverarbeitung bei kardiovaskulär Erkrankten

Matthias M. Müller; Thomas Elbert

Fachgruppe Psychologie, Universität Konstanz und Klinische Forschergruppe für Biomagnetismus, Universität Münster

## Anger coping and cardiovascular diseases

Patients with essential hypertension and coronary heart disease were compared to a healthy and clinical control group on the recently developed *Müller-Anger-Coping Questionnaire* (MAQ). The inventory measures the factors "Spontaneous Behavior" (f1), "Controlled Affect" (f2), "Guilt" (f3) and "Social Inhibition" (f4) as a trait. The patients, suffering from essential hypertension, in comparison to the healthy control group, showed significant differences on factors 2 to 4, indicating, that they are expressing anger to a lesser degree and that they are more likely to exhibit an anger-in/guilt coping style. The same was true for patients suffering from coronary heart disease with respect to factors 2 and 4. With respect to "Guilt" coronary heart disease patients showed a clear trend for more feelings of guilt after anger expression, as compared to the healthy control group. None of the groups showed significant differences on expressing anger in an aggressive manner (factor 1). These results provide further evidence, that patients with cardiovascular disorders have a clear tendency to show anger to a lesser degree in a socially assertive manner and to suppress anger. If anger is expressed by these patients, they tend to feel guilty. Implications of the findings are discussed.

## Key words

Anger – anger-coping – Müller Anger-Coping Questionnaire (MAQ) – essential hypertension – cardiac infarct

## Einleitung

Ärger, Ärgerverarbeitung und Feindseligkeit werden schon seit über fünf Jahrzehnten als mögliche Risikofaktoren für Herz-Kreislaufkrankungen diskutiert und untersucht<sup>1</sup>. Auch wenn in den letzten Jahren die Rolle von Feindseligkeit, Konflikten und Ärger als Vorboten von Aktiviertheit und Krankheit zunehmend belegt werden konnten, so fehlt es doch weitgehend an der Spezifikation der Einflüsse. Die vorliegende Arbeit soll dazu dienen, die Besonderheiten von Ärgerverarbeitungsstilen bei Personen mit Bluthochdruck und solchen, die

<sup>1</sup> Alexander (1939) charakterisierte die Psychodynamik hypertensiver Patienten im Rahmen eines Konfliktes zwischen stark aggressiven, feindseligen und passiv abhängigen Tendenzen.

## Zusammenfassung

Die Unterschiede in den Ärgerverarbeitungsstilen zwischen essentiellen Hypertonikern und Infarktpatienten, im Vergleich zu einer gesunden und klinischen Kontrollgruppe, wurden mit Hilfe des neu entwickelten *Müller-Anger-Coping Questionnaires* (MAQ) erfaßt. Das Inventarium mißt den habituellen Ärgerausdruck auf den Faktoren *spontanes Verhalten/Aggressivität* (F1), *kontrollierter Affekt* (F2), *Schuld* (F3) und *Soziale Hemmung* (F4).

Essentielle Hypertoniker und Infarktpatienten unterschieden sich signifikant zur gesunden Kontrollgruppe durch eine reduzierte Häufigkeit des sozial kompetenten Ärgerausdrucks (F2) und einer vermehrten Tendenz zur Ängersuppression (F4). Weiterhin unterschieden sich essentielle Hypertoniker signifikant zu Gesunden durch eine vermehrte habituelle Tendenz, Schuldgefühle nach Ärgerartikulation zu haben (F3). Infarktpatienten zeigten einen deutlichen Trend in diese Richtung.

Kein überzufälliger Unterschied zwischen den Gruppen konnte bezüglich des aggressiven Ärgerausdrucks (F1) ermittelt werden. Essentielle Hypertoniker und Infarktpatienten zeichneten sich demnach durch einen spezifischen habituellen Ärgerausdruck aus, der darin zu sehen ist, daß sie weniger häufig ihren Ärger sozial kompetent artikulieren, häufiger ihren Ärger unterdrücken und vermehrt Schuldgefühle entwickeln, nachdem sie ihren Ärger gezeigt haben. Die weiteren Implikationen dieser Ergebnisse werden diskutiert.

bereits einen Herzinfarkt erlitten haben, im Vergleich mit Gesunden und einer anderen Patientengruppe näher zu spezifizieren.

Bei der Beschreibung von Emotionen wird Ärger in den meisten Modellen als Basisemotion gefunden. Entsprechend wird Ärger als eine primäre, prototypische Emotion gewertet, die beim Menschen kulturunabhängig auftritt (z.B. *Plutchik* 1980). Anhand der Einschätzung von Emotionen über Gesichtsausdrücke belegen sowohl *Izard* u. *Buechler* (1980) als auch *Ekman* u. *Friesen* (1978) Ärger als eine prototypische Emotion, die mit einem spezifischen, für alle Kulturen als Ärger interpretierbaren, Gesichtsausdruck verbunden ist. Untersuchungen zur Differenzierung von Emotionen aufgrund spezifischer physiologischer Reaktionsmuster konnten im Humanex-

periment nachweisen, daß Ärger – im Vergleich zu Furcht – mit physiologischen Reaktionen gekoppelt ist, die auf eine überwiegend noradrenerge Aktivität schließen lassen, wie z. B. erhöhter diastolischer Blutdruck (Ax 1953, *Funkenstein* et al. 1954, *Schachter* 1957, *Buss* 1961, *Stemmler* 1989, siehe auch *Stemmler* 1993, für einen Überblick). Das peripherphysiologische Reaktionsmuster von Ärger führte Ax (1953) zur Formulierung der *Noradrenalinhypothese des Ärgers*, wonach Ärger mit einer gemischt adrenerg-noradrenergen Reaktionsspezifität, Furcht hingegen mit einem adrenergen Reaktionsmuster einhergeht. Diese Hypothese konnte in einigen Untersuchungen, die die Katecholaminkonzentration bei Ärger und Furcht direkt über den Urin gemessen haben, bestätigt werden (z. B. *Axelrod* u. *Weinshilbom* 1972, *Kadish* 1983).

Sympathische Innervation des Herzens bewirkt sowohl eine Erhöhung der Herzfrequenz als auch eine stärkere Kontraktionskraft des Myokards. Dieser Mechanismus wird durch Noradrenalin unterstützt, da sich am Herzen überwiegend  $\beta_1$ -Rezeptoren befinden, die ebenso eine starke Affinität für Noradrenalin aufweisen (*Jänig* 1990). Noradrenalin bewirkt am Myokard aber hauptsächlich eine Steigerung der Kontraktionskraft, die Herzfrequenz scheint eher durch Adrenalin beeinflusst zu sein. Die positiv inotrope Wirkung von Noradrenalin führt zu einer Erhöhung der Schlagkraft und damit des systolischen Blutdrucks. Der diastolische Blutdruck wird von der positiv inotropen Wirkung auf das Myokard weniger beeinflusst. Die Höhe des Blutdrucks wird aber nicht nur über kardiale Aktivitäten determiniert, sondern ist ebenso vom peripheren Widerstand abhängig. An den Gefäßen der Skelettmuskulatur befinden sich  $\beta_2$ - und  $\alpha$ -Rezeptoren. Die  $\beta_2$ -Rezeptoren weisen eine starke Affinität für Adrenalin auf. Reizung dieser Rezeptoren bewirkt Vasodilatation. Die  $\alpha$ -Rezeptoren weisen eine starke Affinität für Noradrenalin auf (aber auch eine geringere für Adrenalin). Reizung dieser Rezeptoren bewirkt Vasokonstriktion, die sich vor allem in der Erhöhung des diastolischen Blutdrucks bemerkbar macht. Der systolische Blutdruck wird ebenfalls erhöht, aber die differentielle Wirkung von Noradrenalin auf die Regulation der Vasomotorik besteht in der Erhöhung des systolischen und diastolischen Blutdrucks, was sich in der Erhöhung des mittleren arteriellen Blutdrucks bemerkbar macht. Bei Adrenalin ist der mittlere arterielle Blutdruck nur leicht erhöht, da der Erhöhung des systolischen Blutdrucks eine Reduktion des diastolischen Blutdrucks entgegensteht (*Löllgen, Meuret, Just* u. *Wiemers* 1985). Für die Entstehung von *arteriellem Bluthochdruck* ist Noradrenalin wegen seiner vasokonstriktischen Wirkung wahrscheinlich bedeutsamer als Adrenalin.

Gemäß der Noradrenalinhypothese des Ärgers, könnte folgender Mechanismus zur Chronifizierung von situationalem Bluthochdruck beitragen: Bei häufigem und intensivem Ärger wird vermehrt Noradrenalin ausgeschüttet, was eine Erhöhung des peripheren Widerstands und der Schlagkraft des Myokards nach sich zieht. Dieser Mechanismus, dessen evolutionsbiologischer Sinn in der Bereitstellung von Energie zum Kampf zu sehen ist, hat beim Menschen in der modernen Industriegesellschaft seine ursprüngliche, evolutionäre Funktionalität weitgehend verloren, da diese Energie in den seltensten Fällen tatsächlich verbraucht wird. Dies ist z. B. der Fall, wenn Ärger nicht ausagiert werden kann, wobei hier sowohl situationale als auch persönlichkeitspezifische Einflüsse eine Rolle spielen können (*Julius* et al. 19679, *Steptoe* 1981). Eine mögliche Folge wäre, daß das Regulationssystem sich auf höhere Niveaus einpendelt, was einer Chronifizierung des erhöhten

Blutdrucks gleichzusetzen wäre. Dieses Erklärungsmodell geht konform mit der Tatsache, daß bei der Entstehung von essentieller Hypertonie im Anfangsstadium zuerst eine Erhöhung der Kontraktionskraft und der Herzrate zu beobachten ist, die dann zu einem späteren Zeitpunkt einem erhöhten Gefäßwiderstand weicht (z. B. *Julius* et al. 1975, *Weiner* 1977).

Weiterhin muß berücksichtigt werden, daß Noradrenalin einen bedeutenden zusätzlichen Einfluß auf die mittelfristigen Regulationsmechanismen hat, die über renale Mechanismen und über die Hormone Renin und Angiotensin gesteuert werden. Angiotensin wirkt als starker Vasokonstriktor, was vor allem eine Erhöhung des diastolischen Blutdrucks bewirkt (für eine Übersicht siehe *Esler* et al. 1977, *Laragh* et al. 1979, *Müller* 1988, 1993 c). Durch diesen Mechanismus besteht eine weitere Möglichkeit, daß Ärger die Chronifizierung pathologischer Blutdruckwerte begünstigt.

### **Ärger/Ärgerverarbeitung und essentielle Hypertonie**

Über den Einfluß von Ärger und Ärgerverarbeitung zur Entstehung von essentieller Hypertonie und koronaren Herzerkrankungen liegt eine Vielzahl von Untersuchungen vor (für eine Übersicht siehe: *Diamond* 1982, *Chesney* u. *Rosenman* 1985, *Müller* 1988, 1993, *Schenkmezger* u. *Lieb* 1991). Untersuchungen an Normotonikern kamen zu dem Ergebnis, daß diejenigen Personen, die dazu tendieren ihren Ärger zu unterdrücken, den höchsten Blutdruck aufweisen (z. B. *Harburg* et al. 1973, *Gentry* et al. 1982, *Spielberger* et al. 1985, *Goldstein* et al. 1988). Umgekehrt findet man bei Grenzwerthypertonikern häufiger eine Tendenz, Ärger zu unterdrücken (z. B. *Cottingham* et al. 1986, *Dimsdale* et al. 1986, *Schneider* et al. 1986). In diesen Untersuchungen sind die Ergebnisse bezüglich des diastolischen und systolischen Blutdrucks aber uneinheitlich. Es kann aber festgehalten werden, daß die Unterdrückung von Ärger positiv mit der Blutdruckhöhe korreliert.

Als weitere wichtige Komponente der Ärgerverarbeitung gilt das Vorhandensein von Schuldgefühlen, nachdem Ärger gezeigt wurde. Es konnte gezeigt werden, daß Personen mit erhöhtem Blutdruck und Grenzwerthypertoniker vermehrt Schuldgefühle aufwiesen (z. B. *Harburg* et al. 1973, *van Egerer* et al. 19678, *Gentry* et al. 1982). Nach diesen Untersuchungen scheint sich zu bestätigen, daß Ärgerunterdrückung, verbunden mit Schuldgefühlen nach einer Ärgerreaktion, in engem Zusammenhang mit erhöhtem tonischen Blutdruck steht, woraus sich eine mögliche pathogene Bedeutung des Ärgers und der inadäquaten Ärgerverarbeitung ableiten läßt.

### **Ärger/Ärgerverarbeitung und koronare Herzerkrankungen**

Neben niedrigem sozioökonomischen Status, starker psychosozialer Belastung am Arbeitsplatz, Lebensereignissen (Verlust z. B. einer Bezugsperson), galt lange Zeit das sogenannte Typ-A-Verhaltensmuster als wichtigster psychologischer Risikofaktor für koronare Herzerkrankungen (*Friedman* u. *Roseman* 1974). Den anfänglich positiven Ergebnissen über den Zusammenhang von globalem Typ-A und koronaren Herzerkrankungen, z. B. in der prospektiven Western Collaborative Group Study (WCGS), folgte bald eine Reihe von Belegen, daß das globale Typ-A-Verhaltensmuster keinen reliablen Prädiktor für koronare Herzerkrankungen darstellt (z. B. *Matthews* 1982,

Dembroski u. MacDFougall 1985). In einer weiteren prospektiven Untersuchung, der Multiple Risk Factor Intervention Study (MRFIT), konnte kein Zusammenhang zwischen dem globalen Typ-A-Verhaltensmuster und der Inzidenz koronarer Herzkrankungen festgestellt werden (Shekelle et al. 1985; siehe für eine weitere kritische Übersicht auch Dembroski u. Costa 1988).

Bei der Analyse einzelner Komponenten des Typ-A-Verhaltensmusters konnte bei der Reanalyse der Daten aus den oben aufgeführten prospektiven Studien gezeigt werden, daß vor allem die Komponenten *Aggressionsbereitschaft* (hostility)<sup>2</sup>, *häufiger Ärger* und *nach außen gerichteter Ärger* mögliche Prädiktoren für koronare Herzkrankungen darstellten (Matthews et al. 1977, Dembroski et al. 1983). Vor allem die Aggressionsbereitschaft stellte den vergleichsweise besten Prädiktor für koronare Herzkrankungen dar. Dieser Effekt war selbst nach der Kontrolle von traditionellen Risikofaktoren noch stabil (Dembroski et al. 1988, Hecker et al. 1988).

Somit scheint das globale Typ-A-Verhaltensmuster kein valider Prädiktor für das Auftreten von koronaren Herzkrankungen darzustellen. Diese Funktion kann – nach den oben zitierten Befunden – eher *Ärger* und *Feindseligkeit* zugeschrieben werden. Dies wird durch die Untersuchungen von Barefoot et al. (1983) und Shekelle et al. (1983) unterstützt, bei denen eine höhere Mortalität an koronaren Herzkrankungen innerhalb 25 (Barefoot) und 10 Jahre (Shekelle) bei Personen nachgewiesen werden konnte, die sich durch höhere habituelle Ärger- und Feindseligkeitsreaktionen auszeichneten.

Bei post-hoc-Untersuchungen zu koronarsklerotischen Veränderungen konnte demgegenüber gezeigt werden, daß diese Veränderungen in engem Zusammenhang zum Ärgererleben stehen, wobei die Komponente Ärgerunterdrückung einen wichtigen Faktor darstellte (Dembroski et al. 1983, 1985, Arrowood et al. 1982, Williams et al. 1980). Haynes et al. (1980) fanden einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Inzidenz von Koronarsklerose und Ärgerunterdrückung innerhalb der Framinghamstudie. Diese post-hoc-Studien legen demnach den Schluß nahe, daß vor allem die Ärgerunterdrückung der bessere Prädiktor für zukünftige koronare Herzkrankungen darstellt, was in einem gewissen Widerspruch zu den prospektiven Untersuchungen steht.

Mittels des jüngst entwickelten *Müller Anger-Coping Questionnaire* (MAQ) (Müller u. Revenstorf 1991, Müller 1993 a, b) wurde in der vorliegenden Studie der Frage nachgegangen, inwieweit sich essentielle Hypertoniker und Infarktpatienten hinsichtlich der Ärgerverarbeitung von Gesunden und von Patienten ohne kardiovaskuläre Auffälligkeiten unterscheiden. Weiterhin sollte untersucht werden, ob Infarktpatienten und essentielle Hypertoniker ähnliche habituelle Ärgerverarbeitung aufweisen. Die Hypothesen der vorliegenden Studie lauten, daß essentielle Hypertoniker sich a) durch die Tendenz, Ärger zu unterdrücken, und b) durch vermehrte Schuldgefühle von Gesunden und auch anderen Patientenkollektiven unterscheiden. Weiterhin wurde die Hypothese aufgestellt, daß sich Herzpatienten in ihrem habituellen Ärgerausdruck nicht von essentiellen Hypertonikern differenzieren. Da nach unserem

Wissen in noch keiner Untersuchung zur Erfassung des habituellen Ärgerausdrucks das identische Inventarium bei essentiellen Hypertonikern und Herzpatienten eingesetzt wurde, können mit der vorliegenden Studie erste Hinweise für die Spezifität des habituellen Ärgerausdrucks bei kardiovaskulär Erkrankten gewonnen werden: Unterscheiden sich essentielle Hypertoniker von Herzpatienten in ihrem habituellen Ärgerausdruck, oder kann die Ärgersuppression als möglicher Risikofaktor für beide Gruppen gesehen werden?

## Inventarium

Der MAQ umfaßt vier Skalen, die auf die habituelle Ärgerverarbeitung abzielen: Zu diesem Zweck müssen die Items auf einer 4-Punkte-Skala (0 = praktisch nie bis 4 = fast immer) bewertet werden (siehe Müller u. Revenstorf 1991, Müller 1993 a, b für eine genaue Beschreibung der Konstruktion und des theoretischen Hintergrunds des Fragebogens). Der MAQ umfaßt folgende Skalen (Faktoren):

*Spontanes, nach außen gerichtetes Verhalten/Aggressivität:* Sieben Items (Itembeispiele sind: „Wenn ich wütend bin, schlage ich Türen zu“ oder „In meiner Wut werfe ich Gegenstände“).

*Kontrollierter Affekt:* Sieben Items, die auf den sozial kompetenten Ärgerausdruck abzielen (Itembeispiele: „Wenn mich jemand verärgert hat, sage ich es ihm/ihr“ oder „Hat mich jemand verärgert, sage ich der Person, wie ich mich fühle“).

*Schuld:* Sechs Items (Itembeispiele: „In meiner Wut habe ich Gedanken, die mich hinterher beschämen“ oder „Nach einem Wutausbruch habe ich Gewissensbisse“).

*Soziale Hemmung:* Acht Items, die hauptsächlich kognitive Komponenten der Ärgerverarbeitung beinhalten (Itembeispiele: „Ich denke, daß man mich leichter verärgern kann als andere Menschen“ oder „Wenn ich anderen sage, daß ich wütend bin, glaube ich für eine Person gehalten zu werden, mit der es schwer ist auszukommen“).

Unsere früheren Untersuchungen (Müller 1991) ergaben, daß die Ausprägungen auf diesen Skalen weder vom Alter noch vom Geschlecht abhängen<sup>3</sup>.

Im Vergleich zum State-Trait-Anger-Expression Inventory (STAXI), welches in der deutschen Adaptation von Schwenkmezger u. Hodapp (1989, Schenkmezger, Hodapp u. Spielberg 1992) vorliegt und in einer Reihe von Untersuchungen zur Erfassung des habituellen Ärgerausdrucks bei kardiovaskulär Erkrankten eingesetzt wurde (siehe Müller 1993 für einen Überblick), stellt der MAQ eine wesentliche Erweiterung bezüglich der Erfassung des habituellen Ärgerausdrucks dar. Beim STAXI wird „Anger-out“ ausschließlich über aggressive Verhaltensweisen erfaßt. Die Folge davon ist, daß Personen mit sozial kompetentem Ärgerausdruck als Ärgerunterdrücker klassifiziert werden, da sie bezüglich der „Anger-out“-Skala sicherlich niedrige Skalenwerte aufweisen. Weiterhin werden die kognitiven Komponenten der Ärgersuppression beim STAXI

<sup>2</sup> Zur-z.Z. synonymen Verwendung von Aggressivität und Feindseligkeit (hostility) und die notwendige Differenzierung dieser Begriffe siehe Müller u. Revenstorf (1991).

<sup>3</sup> Die Normierung des MAQ ist gegenwärtig im Gange. Von daher gehen in die Auswertung die Rohdaten ein.

praktisch nicht berücksichtigt. "Anger-in" wird über des Fehlen aggressiver Äußerungen erfaßt, in Form von Rückzugstendenzen (z.B. sich zurückziehen, schmolten und bocken). Nach Wallbott u. Scherer (1989) sind diese Verhaltensweisen aber eher untypisch bei Ärger, sondern zeichnen eher Depression und Trauer aus. Eine weitere wesentliche Erweiterung des MAQ stellt die Erfassung von Schuldgefühlen im Zusammenhang mit dem habituellen Ärgerausdruck dar. Die Untersuchungen von Harburg et al. (1973) und Gentry et al. (1982) haben nachgewiesen, daß das Vorhandensein von Schuldgefühlen ein wichtiger Einflußfaktor bei der Erhöhung des Blutdrucks und des zeitlichen Verlaufs des Blutdruckabfalls auf dem Ausgangswert nach Ärgersituationen darstellt. Auch van Egerer et al. (1978) konnten nachweisen, daß der Blutdruck bei Normotonikern mit Schuldgefühlen signifikant länger nach einer Ärgerinduktion und anschließender Möglichkeit der Ärgerartikulation erhöht bleibt, als bei Normotonikern, die keine Schuldgefühle hatten.

Als weiterer kritischer Punkt ist zu vermerken, daß die deutsche Adaptation des STAXI fast ausschließlich über studentische Populationen vorgenommen wurde. Dies führt einerseits zur Homogenisierung der Varianzen, was sich in der Faktorenstruktur niederschlägt; andererseits erscheint dadurch die Reliabilität des STAXI bei nichtstudentischen Populationen eher fragwürdig (siehe hierzu auch Überla 1971, Lienert 1969). Diese Punkte fanden bei der Konstruktion des MAQ besondere Berücksichtigung, indem bei der Konstruktion und der Überprüfung der Gütekriterien nicht ausschließlich auf studentische Populationen zurückgegriffen wurde (Müller u. Revenstorf 1991, Müller 1993 a).

Die Überprüfung der Gütekriterien des MAQ erbrachte hohe Retestreliabilitäten (fünf Wochen und zwei Jahre) und die Skalen zeichneten sich durch eine hohe Konstruktvalidität aus (Müller 1993 a, b). Weiterhin korrelierte keine der Skalen mit der möglichen Tendenz eines Probanden, sich in einem günstigeren Licht darzustellen (Müller 1993 b).

## Methodik

### Stichprobe

In die Stichprobe wurden Probanden ohne neurologische oder psychiatrische Erkrankungen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren aufgenommen. Die Gruppeneinteilung der Patienten erfolgte nach der ärztlichen Diagnose. Die Diagnose wurde im Rahmen der Eingangsuntersuchung innerhalb der psychosomatischen Fachklinik erstellt bzw. bestätigt. Die Teilnahme an der Fragebogenuntersuchung erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Patienten befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung zwischen einer und drei Wochen in der Klinik<sup>4</sup>. Als „Kontrollgruppe Gesunde“ wurde eine Zufallsstichprobe aus Stadt und Kreis Tübingen gezogen. Bei der Zufallsstichprobenziehung der gesunden Kontrollgruppe wurde auf die Heterogenität der Probanden bezüglich sozialer Schicht und Bildungsstand geachtet. Die Erhebung der gesunden Kontrollgruppe erfolgte im selben Zeitraum wie die Patientenerhebung.

*Gruppe Hypertonie:* n = 29: 17 Männer und 12 Frauen im Alter zwischen 33 und 65 Jahren (M = 50,59, SD = 8,58) mit essentieller Hypertonie (systolischer Blutdruck höher als 150 mmHg, diastolischer Blutdruck höher als 90 mmHg). Bei den Patienten dieser Gruppe lagen weder Herzerkrankungen noch sekundäre Hypertonieformen vor.

*Gruppe Infarkt:* n = 47: 38 Männer und 9 Frauen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren (M = 52,11, SD = 9,00) mit Herzinfarkt oder Bypassoperationen nach Herzinfarkt.

*Kontrollgruppe Patienten:* n = 22: 9 Männer und 13 Frauen im Alter zwischen 22 und 65 Jahren (M = 47,23, SD = 8,59), zum größten Teil Tumorkontrollpatienten. Keiner dieser Patienten litt an kardiovaskulären Störungen oder wies eine diesbezügliche Krankengeschichte auf.

*Kontrollgruppe Gesunde:* n = 48: 18 Männer und 30 Frauen im Alter zwischen 25 und 55 Jahren (M = 31,23, SD = 7,21).

### Datenerfassung

Die Probanden erhielten den Fragebogen ausgehändigt, mit der Bitte, möglichst alle Fragen zu beantworten. Die schriftliche Instruktion lautete: „Machen Sie einen Kreis um die Zahl, die angibt, wie oft Sie im allgemeinen auf diese Art und Weise reagieren wenn Sie verärgert oder wütend sind.“ Durchschnittlich wurden 10 min zur Beantwortung der 28 Items benötigt. Alle Probanden füllten den Fragebogen vollständig aus.

### Datenanalyse

Da zwischen den Patientengruppen und der gesunden Kontrollgruppe ein großer Altersunterschied vorlag, wurde in einer ersten Analyse überprüft, ob das Alter einen signifikanten Einfluß auf die Ausprägungen der Skalen hat. Zu diesem Zweck wurde eine einfaktorische Kovarianzanalyse (ANCOVA) mit dem Faktor *Diagnose* und der Kovariaten *Alter* für jede Skale berechnet.

Getrennt für jede der vier Skalen erfolgte die Überprüfung der Gruppenunterschiede mittels einer zweifaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) mit den Gruppenfaktoren *Geschlecht* und *Diagnose*, wobei der letztere Faktor die vier genannten Ausprägungen hatte. Bei signifikanten Effekten erfolgten Einzelvergleiche über direkte Mittelwertvergleiche. In die Analyse gingen die Skalenwerte der einzelnen Faktoren ein.

## Ergebnisse

### ANCOVA

Auf keiner der Skalen hatte die Kovariate *Alter* einen signifikanten Einfluß (*Aggression*:  $F[1,138] = 1,1$ ; *Kontrollierter Affekt*:  $F[1,138] = 0,2$ ; *Schuld*:  $F[1,138] = 0,15$ ; *Soziale Hemmung*:  $F[1,138] = 0,06$ )<sup>5</sup>. Aufgrund dieses Befundes wurde der Altersunterschied zwischen den Gruppen nicht weiter berücksichtigt.

<sup>4</sup> Die Autoren möchten sich an dieser Stelle nochmals bei Herrn Dr. Sorembé, Klinik St. Irmingard, recht herzlich für die Unterstützung bedanken.

<sup>5</sup> Dies steht in Übereinstimmung mit früheren systematischen Untersuchungen des Alterseinflusses auf die Skalenausprägungen, die keinen überzufälligen Effekt des Alters zeigen konnten (Müller 1991).

## ANOVA

Tab. 1 gibt die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Gruppen, Tab. 2 die Ergebnisse der Varianzanalyse wieder.

Wie aus Tab. 2 ersichtlich ist, unterschieden sich die Gruppen signifikant auf den Faktoren *Kontrollierter Affekt*, *Schuld* und *Soziale Hemmung*. Kein überzufälliger Unterschied konnte auf dem Faktor *Aggressivität* ermittelt werden.

*Post-hoc-Tests:* Die Mittelwertvergleiche auf den Faktoren mit signifikantem Gruppeneffekt (Faktor 2–4) erbrachten folgende Resultate: Hinsichtlich des *Kontrollierten Affekts* (Faktor 2) unterschieden sich alle Krankheitsgruppen von Gesunden (Gesund vs. Hypertonie  $F = 4,59$ ; Gesund vs. Infarkt  $F = 10,47$ ; Gesund vs. Patientenkontrollgruppe  $F = 4,16$ ;  $p < 0,05$ , Tab. 1). Auf der *Schuldskala* (Faktor 3) wiesen Hypertoni-ker höhere Werte als Gesunde auf ( $F = 9,18$ ;  $p < 0,05$ ). Der Vergleich zwischen Gesunden und Infarktpatienten verfehlte die Signifikanzgrenze von 5 % nur knapp ( $F = 3,64$ ;  $p = 0,058$ ). Signifikante Mittelwertsunterschiede der Gruppen bezüglich der Skala *Soziale Hemmung* (Faktor 4) konnten zwischen Gesunden und Hypertonikern ( $F = 5,50$ ;  $p < 0,05$ ), Hypertonikern und der Patientenkontrollgruppe ( $F = 4,56$ ;  $p < 0,05$ ) und zwischen Gesunden und Infarktpatienten ( $F = 3,82$ ;  $p \leq 0,05$ ) gefunden werden.

*Geschlechtsunterschiede* wurden nur bei Faktor 2 (*Kontrollierter Affekt*) und zwar als Wechselwirkung mit der Diagnose angezeigt. Der Ursprung dieser Interaktion lag bei den weiblichen Befragten: Gesunde Frauen hatten auf dieser Skala höhere Ausprägungen (Abb. 1). Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, daß es gesunden Frauen, im Vergleich zu Patientinnen häufiger gelingt, ihren Ärger auf sozial kompetentere Art und Weise zu artikulieren. Im Vergleich mit allen untersuchten Gruppen, gelingt dies Frauen mit Herzinfarkt am wenigsten häufig.

## Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, inwieweit essentielle Hypertoni-ker und Infarktpatienten Besonderheiten in ihren Ärgerverarbeitungsstilen aufweisen. Neben einer gesunden Kontrollgruppe diente

auch eine Gruppe von Patienten mit nicht herzkreislaufbeding-ten Erkrankungen (hauptsächlich Tumorpatienten) als weitere Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse zeigten, daß sowohl Hypertoni-ker als auch Infarktpatienten sich durch die Tendenz auszeich-neten, ihren Ärger zu unterdrücken, und vermehrt Schuldgefüh-le nach Ärgerartikulation hatten. Herzinfarktpatientinnen wie-sen die deutlichste Tendenz auf, ihren Ärger nicht auf kontrol-lierte (sozial kompetente) Art und Weise artikulieren zu können. Der Befund, daß essentielle Hypertoni-ker und Infarktpatienten praktisch ein identisches Profil über die Faktoren des MAQ aufwiesen, unterstützt Ergebnisse, wonach vor allem Ärger und Ärgerunterdrückung als wichtige psychologische Prädiktoren für koronare Herzerkrankungen angesehen werden müssen. Auf dem Aggressionsfaktor unterschieden sich die Gruppen prak-tisch nicht. Dieses Ergebnis ist in zweierlei Hinsicht von großer Bedeutung.

*Erstens:* Vor dem Hintergrund der Reanalysen der prospektiven Studien lag der Schluß nahe, daß sich Herzpa-tienten eher durch einen feindselig aggressiven habituellen Är-gerausdruck auszeichnen würden. Dies konnte in unserer Stich-probe nicht bestätigt werden. Gerade der Faktor *Aggressivität* des MAQ erfaßt – wie in den Validierungsstudien gezeigt wer-den konnte – nicht nur aggressive, sondern auch habituell feind-selige Tendenzen (Müller 1993 b). *Zweitens:* Die Ergebnisse der vorliegenden Studie unterstreichen die Wichtigkeit, Anger-out

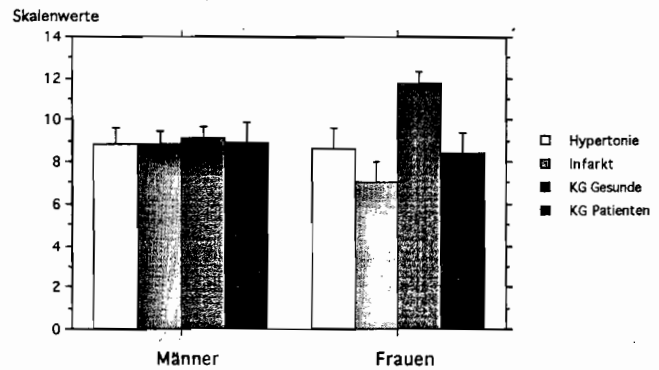


Abb. 1 Mittlere Skalenwerte und Standardfehler auf der Skala *kontrollierter Affekt* in Abhängigkeit von Geschlecht und Gruppe.

Tab. 1 Mittelwerte und Standardabweichungen für die einzelnen Faktoren, getrennt nach den vier Gruppen.

Gruppe	n	F1: Aggressivität	F2: kontrollierter Affekt	F3: Schuld	F4: soziale Hemmung
Hypertonie	29	4,7 ± 3,1	8,8 ± 3,1	7,9 ± 3,8	10,1 ± 3,6
Infarkt	47	4,8 ± 4,1	8,5 ± 3,8	7,3 ± 4,0	10,7 ± 4,4
KG Gesunde	48	4,5 ± 3,0	10,8 ± 3,0	5,4 ± 3,3	8,0 ± 2,8
KG Patienten	22	4,0 ± 2,8	8,6 ± 3,2	6,8 ± 3,1	7,9 ± 3,7

Tab. 2 Ergebnisse der Varianzanalysen; nur F-Brüche mit  $P < 0,1$  sind aufgeführt.

Quelle	df	F1: Aggressivität	F2: kontrollierter Affekt	F3: Schuld	F4: soziale Hemmung
Geschlecht	1,138				
Diagnose	3,138		$F = 4,0$ $p < 0,01$	$F = 3,3$ $p < 0,05$	$F = 2,9$ $p < 0,05$
Geschlecht x Diagnose	3,138		$F = 3,0$ $p < 0,05$		

über mehrere Komponenten, als nur über aggressives Verhalten zu erfassen. Die Erfassung von Anger-out über ausschließlich aggressive Tendenzen, wie dies z.B. bei Spielbergers STAXI der Fall ist, führt dazu, daß wichtige Komponenten der Ärgerverarbeitung vernachlässigt werden. Aggressive Tendenzen werden in der Gesellschaft häufig sanktioniert, was dazu führt, daß zur Artikulierung von Ärger sozial kompetentere Verhaltensweisen in den Vordergrund rücken müssen (Averill 1982). In diesem Fall kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß Ärger nicht artikuliert wurde und von daher auf eine Tendenz des Probanden geschlossen wird, Ärger zu unterdrücken. Die Erfassung von sozial kompetenter Ärgerartikulation (z.B. mit der Person darüber sprechen) erfolgt im MAQ über die Skala *Kontrollierter Affekt*. Die Differenzierung der Gruppen bez. Anger-out erfolgte ausschließlich auf dieser Skala und nicht auf der Aggressionskala.

Die gefundenen Unterschiede zwischen Herz-Kreislaufpatienten und Gesunden bezüglich der Ärgerartikulation können folgendermaßen interpretiert werden: *Patienten gelingt es seltener als Gesunden, ihren Ärger zu artikulieren (entsprechend der Skalenwerte des Fragebogens)*.

Als weiteres wichtiges Ergebnis im Hinblick auf die zukünftige Ärgerforschung, sind die Unterschiede zwischen Patienten und Gesunden auf der Skala *Schuld* zu sehen. Diese Komponente der Ärgerverarbeitung wurde in den neueren Untersuchungen vernachlässigt; wahrscheinlich vor allem deshalb, weil der STAXI, der gebräuchlichste Test, der bei der Erfassung von Ärgerverarbeitung zum Einsatz kommt, diese Komponente nicht berücksichtigt. Soweit uns bekannt liegen keine Studien vor, die den Zusammenhang von koronaren Herzerkrankungen und Schuldgefühlen näher untersucht haben. Die Ergebnisse aus der vorliegenden Studie legen den Schluß nahe, daß auch bei koronaren Herzerkrankungen Schuldgefühle eine wichtige Rolle als mögliche Prädiktoren spielen können. Von daher sollte in weiteren Untersuchungen der Frage nach dem Vorhandensein von *Schuldgefühlen als mögliche Prädiktoren von Herz-Kreislaufkrankungen nachgegangen werden*.

Novaco (1975, 1985) betont in seinem Modell die Wichtigkeit kognitiver Komponenten bei der Ärgerverarbeitung, eine Komponente, die beim STAXI ebenfalls vernachlässigt wird. Kognitionen sind der wichtigste Bestandteil der Skala *Soziale Hemmung*. Bei der Konstruktion des MAQ zeigte sich, daß Ärgerunterdrückung (Anger-in) eher durch kognitive, als durch verhaltensmäßige Faktoren determiniert wurde. Auf dieser Skala unterschieden sich essentielle Hypertoniker und Infarktpatienten ebenfalls signifikant von gesunden Probanden. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit einer Reihe von Untersuchungen (siehe Einleitung), die *Anger-in als einen Prädiktor für essentielle Hypertonie und koronare Herzerkrankungen* gefunden haben. Damit werden im wesentlichen die Befunde aus der Literatur gestützt. Essentielle Hypertoniker tendieren dazu, ihren Ärger zu unterdrücken. Weiterhin legen die Ergebnisse nahe, daß Ärgerunterdrückung bei koronaren Herzerkrankungen ebenfalls als möglicher Prädiktor in Betracht gezogen werden muß. Als wichtige neue Aspekte muß die hohe Ausprägung der Hypertoniker und Infarktpatienten auf der *Schuldskala* und die niedrigeren Ausprägungen auf der Skala *Kontrollierter Affekt* gesehen werden.

Aufgrund der Ausprägungen auf den Skalen kann geschlossen werden, daß es Patienten mit anderen Erkran-

kungen ebenso selten gelingt wie den Herz-Kreislaufpatienten, Ärger auf sozial kompetente Art und Weise auszudrücken. Es stellt sich somit die Frage, inwieweit eine Erkrankung Ärgerverarbeitung manipuliert. Es könnte ja sein, daß Infarktpatienten aufgrund ihrer Krankheit dazu tendieren, Ärger zu unterdrücken, da ihre Krankheit ein potentes Handicap darstellen kann, Ärger auszuleben. Hier zeigt sich ein generelles Problem retrospektiver Studien. Der Ursachen-Wirkungszusammenhang läßt sich nicht eindeutig klären. Sollte aber die Angst vor einem erneuten Infarkt die Ärgerverarbeitung modulieren, bliebe zu erklären, warum dieser Unterschied bereits bei Hypertonikern zu beobachten ist. Die Frage ob die Ärgerverarbeitung ein valider Prädiktor für eine künftige Herz-Kreislaufkrankung darstellt, läßt sich letztlich nur in einer größeren prospektiven Untersuchung klären. Eine solche prospektive Untersuchung ist bereits im Gange. Trotz der bekannten Probleme einer retrospektiven Untersuchung müssen die hier gefundenen Ergebnisse auf ihre Reproduzierbarkeit überprüft werden. Auch eine solche Nachfolgeuntersuchung ist bereits im Gange, wobei neben der Homogenisierung des Alters der zu untersuchenden Gruppen, andere Patientenkontrollgruppen und die Medikation der Patienten verstärkt Berücksichtigung finden.

## Literatur

- Alexander, F. (1939): Psychoanalytic study of a case of essential hypertension. *Psychosomatic Medicine*, 1, 139-152
- Arrowood, M., Uhlich, K., Gomillion, C. (1982): New markers of coronary-prone behaviour in a rural population. *Psychosomatic Medicine* 44, 119
- Averill, J. R. (1982): *Anger and Aggression (An essay on emotion)*. Springer, New York, Heidelberg, Berlin
- Ax, A. F. (1953): The physiological differentiation between fear and anger in humans. *Psychosomatic Medicine* 15, 443-452
- Axelrod, J., Weinshilboum, R. (1972): Catecholamines. *New Engl. J. Med.* 287, 237-242
- Barefoot, J. C., Dalstrom, W. G., Williams, R. B. (1983): Hostility, CHD-incidence, and total mortality: A 25-year follow-up study of 255 physicians. *Psychosomatic Medicine* 45, 59-63
- Buss, A. H. (1961): *The psychology of aggression*. John Wiley, New York, London
- Chesney, M. A., Roseman, R. H. (Hrsg.) (1985): *Anger and hostility in cardiovascular and behavioral disorders*. Hemisphere Publishing Corporation, Washington
- Cottingham, E. M., Matthews, K. A., Talbott, E., Kuller, L. H. (1986): Occupational stress, suppressed anger, and hypertension. *Psychosomatic Medicine* 48, 249-260
- Dembroski, T. M., Mac Dougall, J. M., Williams, R. B., Hanney, T. L., Blumenthal, J. A. (1985): Components of Type A, hostility, and anger-in: Relationship to angiographic findings. *Psychosomatic Medicine* 47, 219-233
- Dembroski, T. M., Costa, P. T. (1988): Assessment of coronary-prone behavior: A current overview. *Annals of Behavioral Medicine* 10, 60-63
- Dembroski, T. M., Mac Dougall, J. M., Costa, P. T., Grandits, G. A. (1988): Potential for hostility and its facets and predictors of coronary heart disease in the MRFIT. University of Maryland, Baltimore (Unpublished manuscript)
- Dembroski, T. M., Mac Dougall, J. M. (1985): Beyond global Type A: Relationship of paralinguistic attributes, hostility, and anger-in to coronary heart disease. In: Field, T., McCabe, P., Schneiderman, N. (Hrsg.): *Stress and coping*. Erlbaum, Hillsdale, 223-242
- Dembroski, T. M., Schmidt, T. H., Blümchen, G. (Hrsg.) (1983): *Biobehavioral bases of coronary heart disease*. Karger, New York
- Diamond, E. (1982): The role of anger and hostility in essential hypertension and coronary heart disease. *Psychological Bulletin* 92, 410-433
- Dimsdale, J. E., Pierce, C., Schönfeld, D., Brown, A., Zusman, R., Graham, R. (1986): Suppressed anger and blood pressure: The effects of race, sex, social class, obesity, and age. *Psychosomatic Medicine* 48, 430-435

- Ekman, P., Friesen, W. V.* (1978): The facial action coding system. Consulting Psychologists Press, Palo Alto
- Eslser, M., Stevo, J., Zweifler, A., Randall, O., Harburg, E., Gardiner, H., De Quattro, V.* (1977): Mild high-remin essential hypertension. *New Engl. J. Med.* 296, 405–411
- Friedman, M., Rosenman, R. H.* (1974) Type behavior and your heart. Fawcett, Greenwich
- Funkenstein, D. H., Ding, S. H., Drolette, M.* (1954): The direction of anger during a laboratory stress-induced situation. *Psychosomatic Medicine* 16, 404–413
- Gentry, W. D., Chesney, A. P., Gary, H. G., Hall, R. P., Harburg, E.* (1982): Habitual anger-coping styles: I. Effect of mean blood pressure and risk for essential hypertension. *Psychosomatic Medicine* 44, 195–202
- Goldstein, H. S., Edelberg, R., Meier, C. F., Davis, L.* (1988): Relationship of resting blood pressure and heart rate to experienced anger and expressed anger. *Psychosomatic Medicine* 50, 321–329
- Harburg, E., Erfurt, J. C., Hauenstein, L. S., Cape, C., Scull, W. J., Schork, M. A.* (1973): Socioecological stress, suppressed hostility, skin color and black – white male blood pressure: Detroit. *Psychosomatic Medicine* 35, 276–295
- Haynes, S., Feinleib, M., Kannel, W. B.* (1980): Relationship of psychosocial factors to coronary heart disease in the Framingham Study, III. Eight year incidence of coronary heart disease. *Am. J. Epidemiol.* III, 37–58
- Hecker, M. H., Chesney, M. A., Black, G. W., Frautschi, N.* (1988): Coronary-prone behaviors in the Western Collaborative Group Study. *Psychosomatic Medicine* 50, 139–152
- Izard, C. E., Buechler, S.* (1980): Aspects of consciousness and personality in terms of differential emotions theory. In: *Plutchik, R., Kellerman, H.* (Hrsg.): *Emotion: Theory, research and experience* (Volume I). Academic Press, New York, 165–187
- Jänig, W.* (1990): Vegetatives Nervensystem. In: *Schmidt, R. F., Thews, G.* (Hrsg.): *Physiologie des Menschen* (24. Auflage) Springer, Berlin, Heidelberg, 349–389
- Julius, S., Eslser, M. D., Randall, O. S.* (1975): Role of the autonomic nervous system in mild human hypertension. *Clin. Sci.* 48, 243–252
- Julius, S., Quadir, H., Gajendragadkar, S.* (1979): Hyperkinetic state: A predictor of hypertension? A longitudinal study of borderline hypertension. In: *Gross, F., Strasse, T.* (Hrsg.): *Mild hypertension: Natural history and management*. Pitman Medical, Baltimore, 101–121
- Kadish, W.* (1983): Personality traits and the norepinephrine to epinephrine ratio. Yale University, New Haven (Unpublished masters thesis)
- Laragh, J. H., Letcher, R. L., Pickerin, T. G.* (1979): Renin profiling for diagnosis and treatment of hypertension. *JAMA* 241, 151–156
- Lienert, G. A.* (1969): Testaufbau und Testanalyse (3. Aufl.). Beltz, Weinheim, Berlin, Basel
- Löllgen, H., Meuret, G., Just, H., Wiemers, K.* (1985): Sympathikomimetika in der Notfall- und Intensivmedizin. *Deutsches Ärzteblatt* 82, 1951–1955
- Matthews, K.* (1982): Psychological perspectives on the Type A behavior pattern. *Psychological Bulletin* 91, 293–323
- Matthews, K. A., Glass, D. C., Rosemann, R. H., Bortner, R. W.* (1977): Competitive drive, pattern A, and coronary heart disease: A further analysis of some data from the Western Collaborative Group Study. *J. Chronic Diseases* 30, 489–498
- Müller, M. M.* (1988): Die Bedeutung von Ärger und Ärgerverarbeitung als ätiologisches und therapeutisches Kriterium bei essentieller Hypertonie. *Psychother. med. Psychol.* 38, 390–393
- Müller, M. M.* (1991): The stability of anger across age and sex in German cohorts born between 1930 and 1972. *Person. individ. Diff.* 12, 417–425
- Müller, M. M.* (Hrsg.) (1993): Psychophysiologische Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen. Grundlagen und Therapie. Hogrefe, Göttingen
- Müller, M. M.* (1993 a): Das Müller Anger Questionnaire (MAQ). Konstruktion und Bestimmung der Gütekriterien. In: *Müller, M. M.* (Hrsg.): *Psychophysiologische Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen*. Grundlagen und Therapie. Hogrefe, Göttingen 133–152
- Müller, M. M.* (1993 b): Fragebogen zur Erfassung des habituellen Ärgerausdrucks: Das Müller Anger Coping Questionnaire (MAQ). *Zeitschrift für Differentielle und diagnostische Psychologie* (in press)
- Müller, M. M.* (1993 c): Machen negative Emotionen krank? Psychophysiologische Determinanten von Ärger und Ärgerverarbeitung und deren Einfluß auf die Entstehung von essentieller Hypertonie. In: *Müller, M. M.* (Hrsg.): *Psychophysiologische Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen*. Grundlagen und Therapie. Hogrefe, Göttingen, 13–36
- Müller, M. M., Revenstorff, D.* (1991): die Ärgerverarbeitungsskala: I. Itemanalyse und Rehabilitätsbestimmung. *Psychother. med. Psychol.* 41, 138–146
- Novaco, R. W.* (1975): Anger control. Lexington books, Lexington
- Novaco, R. W.* (1985): Stress inoculation therapy for anger control; A manual for therapists (Unpublished manuscript)
- Plutchik, R.* (1980): A general psychoevolutionary theory of emotion. In: *Plutchik, R., Kellerman, H.* (Hrsg.): *Emotion: Theory, research and experience* (Volume 1) Academic Press, New York, 3–34
- Schachter, J.* (1957): Plain, fear, and anger in hypertensives and normotensives. *Psychosomatic Medicine* 19, 17–29
- Schneider, R. H., Egan, B. M., Johnson, E. H., Drobny, H., Julius, S.* (1986): Anger and anxiety in borderline hypertension. *Psychosomatic Medicine* 48, 242–248
- Schwenkmezger, P., Hodapp, V.* (1989): Das State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI): Itemmetrische und faktorenanalytische Befunde und Untersuchungen zur Konstruktvalidität. *Trierer Psychologische Berichte* 16, Heft 1
- Schwenkmezger, P., Hodapp, V., Spielberger, C.* (1992): Das State-Trait-Ärgerausdrucksinventar (STAXI). Huber, Bern
- Schwenkmezger, P., Lieb, R.* (1991): Emotionen und psychosomatische Erkrankungen: Ärger und Ärgeraustausch bei koronaren Herzerkrankungen und essentieller Hypertonie. In: *Hellhammer, D., Ehler, U.* (Hrsg.): *Verhaltensmedizin: Ergebnisse und Anwendung*. Huber, Bern, 21–34
- Shekelle, R. B., Gale, M., Ostfeld, H. M., Paul, O.* (1983): Hostility, risk of coronary heart disease, and mortality. *Psychosomatic Medicine* 45, 100–114
- Shekelle, R. B., Hulley, S., Neaton, J.* (1985): The MRFIT Behavior pattern study: II. Type A behavior pattern and incidence of coronary heart disease. *American Journal of Epidemiology* 122, 559–570
- Spielberger, C. D., Johnson, E. H., Russell, S. F., Crane, R. J., Jacobs, G. A., Worden, T. J.* (1985): The experience and expression of anger: Construction and validation of an anger expression scale. In: *Chesney, M. A., Roseman, R. H.* (Hrsg.): *Anger and hostility in cardiovascular and behavioral disorders*. Hemisphere Publishing Corporation, Washington, 5–30
- Stemmler, G.* (1989): The autonomic differentiation of emotions recited (Convergent and discriminant validation). *Psychophysiology* 26, 617–632
- Stemmler, G.* (1993): Peripherphysiologische Emotionspezifität von Ärger. In: *Müller, M. M.* (Hrsg.): *Psychophysiologische Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen*. Grundlagen und Therapie. Hogrefe, Göttingen, 37–68
- Steptoe, A.* (1981): Psychological factors in cardiovascular disorders. Academic Press, London
- van Egerer, L. F., Abelson, J. L., Thorton, D. W.* (1978): Cardiovascular consequences of expressing anger in a mutually-dependent relationship. *Journal of Psychosomatic Research* 22, 537–548
- Überla, K.* (1971): Faktorenanalyse. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- Wallbott, H. G., Scherer, K. R.* (1989): Assessing emotion by questionnaire. In: *Plutchik, R., Kellerman, H.* (Hrsg.): *Emotion: Theory, research and experience* (Band 4). Academic Press, San Diego, New York, 55–82
- Weiner, H.* (1977): *Psychobiology and human disease*. Elsevier, New York
- Williams, R. B., Haney, T. L., Lee, K. L., Kong, Y. H., Blumenthal, J. A., Whalen, R. E.* (1980): Type A behavior, hostility, and coronary atherosclerosis. *Psychosomatic Medicine* 42, 539–549

*Dr. Matthias M. Müller*

Fachgruppe Psychologie  
Universität Konstanz  
Postfach 55 60  
78434 Konstanz