

Einleitung und Dank

Die Suche nach neuen und aufregenden Erfahrungen, das Gefallen am Nervenkitzel und auch die Tendenz, anregende und manchmal auch riskante Situationen aufzusuchen, ist ein Phänomen, das in der Psychologie seit den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts unter der Bezeichnung „Sensation Seeking“ untersucht wird. Es ist eng verwoben mit dem Begründer des Konzepts, Marvin Zuckerman, als dessen Verdienst es gewürdigt werden kann, enorme Forschungsimpulse in diesem Forschungsbereich gesetzt zu haben.

Dies schlägt sich nicht zuletzt in der Publikationsintensität nieder. Wie eine Literaturanalyse zum Begriff „Sensation Seeking“ in der Datenbank PsycINFO zeigt, lässt sich seit Einführung des Begriffes in den letzten drei Jahrzehnten ein kontinuierlich steigendes Interesse beobachten (auch bei Relativierung an der Gesamtzahl der Publikationen eines Jahres; vgl. Abb. 0.1). Mittlerweile befassen sich so verschiedene Disziplinen wie die Biologische Psychologie, Entwicklungspsychologie, Differentielle Psychologie, Klinische Psychologie, aber auch Anwendungsbereiche wie die Forensische Psychologie oder die Verkehrspsychologie mit diesem Konstrukt (Marcus Roth & Philipp Hammelstein, 2003b).

Umso erstaunlicher ist es, dass es bemerkenswert uneinheitlich ist, was genau nun unter diesem Konstrukt zu verstehen sei. Zuckerman selbst hat

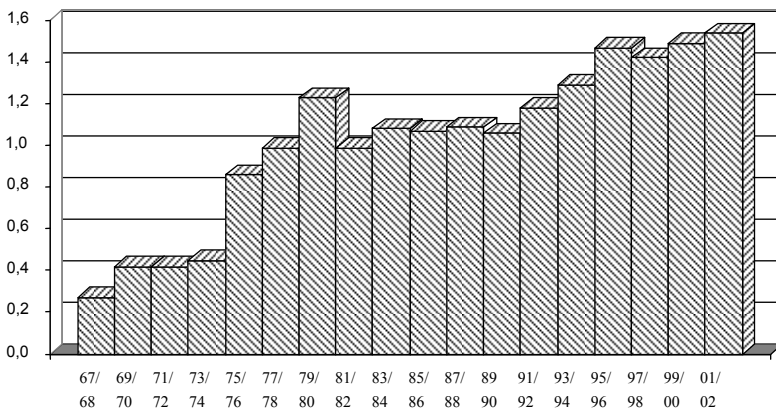


Abbildung 1.1: An der Gesamtzahl der Publikationen pro Jahr relativer Anteil von Publikationen zum Thema Sensation Seeking (Marcus Roth & Philipp Hammelstein, 2003a)

seine Konzeptdefinition mehrfach verändert (Zuckerman, 1979, 1994b) und hat sich im Laufe seiner Forschung gegen die Auffassung entschieden, es handle sich hierbei um ein Bedürfnis („need“). Allerdings verzichtet er selber nicht auf diesen Bedeutungshof, da er immer wieder von einem Bedürfnis nach Stimulation in seinen Publikationen spricht (ebd.).

Wenn aber keine konzeptuelle Klarheit darüber besteht, was Sensation Seeking nun für ein Konstrukttyp ist, wie kann es dann valide erfasst werden? Genau dieser Frage wendet sich meine hier präsentierte Forschung in erster Linie zu. Das erste Ziel besteht nach der Sichtung der auf der Zuckermanschen Konzeption basierenden Befundlage darin, empirisch zu entscheiden, ob es sich bei Sensation Seeking um ein Bedürfnis oder aber um ein Temperamentswesenszug bzw. eine Verhaltenstendenz handelt. Von dieser Entscheidung ist allerdings die Form der Merkmalserfassung abhängig. Die hier vorliegende Arbeit besteht in dem Versuch, zu zeigen, dass es sich bei Sensation Seeking um ein genuines Bedürfnis nach Stimulation handelt und dass die Erfassung dieses Merkmals optimiert werden kann, wenn die Bedürfniskonzeption in der Operationalisierung beachtet wird (*diagnostischer Forschungsansatz*).

Durch diese Konzeption entstehen neue Erhebungsmöglichkeiten und auch neue methodische Zugänge wie zum Beispiel ein experimenteller Zugang. Diese neuen Zugänge werden dann im zweiten Teil meiner hier vorgelegten Arbeit genutzt, um bestimmte psychische Störungen, bei denen Extremausprägungen von Sensation Seeking diskutiert werden, genauer zu untersuchen. Da in der ursprünglichen Zuckermanschen Konzeption, das Aufsuchen von Risikosituationen Bestandteil der Definition ist, lag es nahe, den Zusammenhang zwischen Stimulationsbedürfnis einerseits und Risikowahrnehmung bzw. Risikoverhalten andererseits in weiteren Studien genauer zu fokussieren (*klinisch-differentialpsychologischer Forschungsansatz*).

Die hier vorgestellte Arbeit endet mit der Bündelung der empirischen Ergebnisse und dem Postulat einer theoretischen Neuorientierung in der Sensation Seeking Forschung sowie deren Erweiterung um experimentelle Zugänge.

Die Habilitation besteht nicht nur aus dem Versuch des Nachweises, einen relevanten Beitrag zur Erforschung seines Faches geleistet zu haben, sondern umfasst Formen eines Initiationsritus, in welchem man langsam in die Rolle eines Habilitanden hineinwächst. Ich kann mich glücklich schätzen, dass viele Menschen sowohl meine wissenschaftlichen Arbeiten gefördert und auch wohlwollend begleitet haben und auch im Rahmen des Initiationsritus unterstützend zur Seite standen.

In diesem Rahmen ist denn auch zunächst dem Leiter der Abteilung Klinische Psychologie an der Universität Düsseldorf, Prof. Reinhard Pietrowsky, zu danken. Er gab mir die Möglichkeit, mich mit einem Drittmittelprojekt an der Universität Düsseldorf anzusiedeln. Aus der sozialwissenschaftlichen Tradition der Universität Heidelberg kam ich an ein Institut mit naturwissenschaftlicher Betonung. Für die Spannungen, die ich hierdurch teilweise erfuhr, bin ich heute dankbar, da sich mein Horizont und meine Erfahrungen dadurch erweitern konnten. Für die Unterstützung, mit diesen Spannungen umzugehen, möchte ich mich besonders bei Reinhard Pietrowsky bedanken.

Vom Düsseldorfer Team an der Abteilung Klinische Psychologie fühlte ich mich jederzeit herzlich aufgenommen und unterstützt. Mein teilweise durchaus überspitzter Diskussionsstil mit polemischer Einfärbung wurde liebevoll als „Heidelberger Prinzip“ getauft und – wenn nicht zu sehr ausgeprägt – wohlwollend als etwas nicht zu Änderndes akzeptiert (ganz zur Entlastung des Verfassers). Einen ähnlichen Umgang habe ich mit meinem Kölner Lokalpatriotismus erfahren.

Im Rahmen des Habilitationsverfahrens standen mir auch Kollegen aus dem Bereich der Allgemeinen Psychologie zur Seite, die mich zum Durchhalten animiert haben und meine zeitweilig aufkeimende Katastrophisierungstendenz linderten. Frau PD Dr. Jansen-Ortmann, Prof. Axel Buchner sowie Prof. Martin Heil sei hierfür herzlichst gedankt.

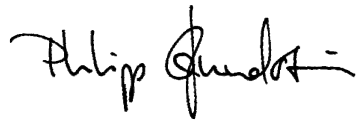
Neben den Kollegen an der Universität Düsseldorf haben mich auch Menschen anderer Universitäten im wissenschaftlichen Bereich gefördert, sei es durch Kooperationsprojekte, sei es durch Rat oder Mutzusprechen. An erster Stelle sei hier PD Dr. Marcus Roth der Universität Leipzig genannt. Seit meinen ersten wissenschaftlichen Gehversuchen an der Universitätsklinik der RWTH Aachen hat er mich in wechselnden Rollen als wissenschaftlicher großer Bruder, kritischer Diskussionspartner und Freund begleitet. Er machte mich bereits während meiner Dissertationszeit empfänglich für das Thema des Sensation Seeking. Die hier vorzustellende Rekonzeptualisierung von Sensation Seeking als Bedürfnis ist die Frucht dieses jahrelangen Diskurses.

Allerdings hat meine praktisch-therapeutische Arbeit die Art, wie ich psychologische Fragestellungen entwerfe, entscheidend geprägt. Zwei Menschen, die meine therapeutische Arbeit beeinflusst und supervidiert haben, haben mir damit gleichzeitig und ohne es zu beabsichtigen, auch wichtige Anregungen für die Erforschung eines Bedürfnisses gegeben. Aus diesem Grund gebührt Dr. Wolfgang Kühn (Universität Köln) und Prof. Dr. Rainer Sachse (IPP Bochum) mein herzlichster Dank.

Natürlich ist es nicht möglich, elf Studien im Alleingang zu konzeptualisieren, die Datenerhebung und Auswertung zu gewährleisten und die Befunde kritisch einzuordnen. Hier haben mir die Diplomandinnen und Diplomanden der Abteilung Klinische Psychologie an der Universität Düsseldorf in anregender Form zur Seite gestanden.

Wissenschaftliches Arbeiten manifestiert sich zwar primär im Arbeitsbereich ist aber vom privaten Alltag mitnichten zu trennen. Um so dankbarer bin ich, dass ich Menschen an meiner Seite hatte, die mich unterstützten, mir emotionalen Halt gaben oder mich auch von der Arbeit abhielten, damit ich erkenne, dass es neben der Erforschung des Stimulationsbedürfnisses jede Menge anregende, stimulierende oder auch entspannende Erfahrungen im Alltag gibt, die unerlässlich sind für mein subjektives Wohlbefinden. Hierfür möchte ich mich bei Ellen Bahr, Arnd Cüppers, Beatrix Hammelstein, Uta Hermanns, Dina Jansen, Birgit Lack, Thomas Marfilus, Monika Zaiss-von-Heydebrand und Anna Zaunbauer bedanken. Mein besonderer Dank gilt Walli Gerards, die mich schon früh dazu ermunterte, kritische Fragen zu stellen. Ihr sei diese Arbeit gewidmet.

Köln und Düsseldorf im Sommer 2005

A handwritten signature in black ink, reading "Philipp Gmelin". The signature is written in a cursive, flowing style with a long horizontal line extending from the end.

1 Sensation Seeking: Theoretische Überlegungen und empirische Befunde

1.1 Konzeptentwicklung und -beschreibung

Üblicherweise wird Zuckerman (1979; 1994b) als Begründer des Sensation Seeking-Konzeptes gesehen und Einführungen zur Konzeptgeschichte beginnen meist mit der Darstellung der ersten Deprivationsexperimente von Zuckerman (bspw. Möller & Huber, 2003). Dies trifft auch zweifellos für die Namensgebung und die damit verbundene Definition des Konzeptes zu. Dennoch gab es schon vor Zuckerman theoretische Überlegungen zu der Frage, warum bestimmte Menschen Nervenkitzel bevorzugen und entsprechende Situationen aufsuchen. Zehn Jahre vor Zuckermans ersten Publikationen zum Thema, schrieb der Psychoanalytiker Balint ein Buch mit dem Titel „Thrills and Regressions“ (Balint, 1959), was in der deutschen Übersetzung leicht abgewandelt „Angstlust und Regression“ betitelt wurde.

Im Rahmen dieser und weiterer theoretischer Arbeiten, beschrieb Balint einen Persönlichkeitstyp, den er als „Philobat“ (in Anlehnung an "Akrobat"; vgl. Balint, 1958, p. 88) bezeichnete und der konsistent „Thrills“ aufsuche:

The constant pattern of these activities is somewhat like this – a man intentionally leaves the zone of safety and exposes himself to all sorts of danger and hazard in the conviction that his skill and his luck will be sufficient to enable him to return to security again. This group includes all kinds of racing activities connected with high speeds, rock climbing, acrobatics, high-diving, expeditions into unknown lands – in fact every kind of unfamiliar pleasure. (Balint, 1958, p. 88).

Als Objektbeziehungstheoretiker nimmt Balint dann auch bestimmte Entwicklungen in frühester Kindheit an, die sich für diese Persönlichkeitsausprägung verantwortlich zeichnen sollen. Und zwar sollen die beim Kleinkind angenommenen Erfahrungen, die zu der Erkenntnis der Trennung zwischen Subjekt und Objekt führten, vom späteren Philobaten als Herausforderung erlebt werden. Sich wieder und wieder Herausforderungen zu stellen, die einen Nervenkitzel auslösen und prinzipiell bewältigt werden können, würden beim Philobaten dazu führen, dass er das frühe Gefühl der Einheit zwischen Mutter und ihm selbst erneut erleben könne. Diese ent-

wicklungsbezogenen Annahmen wurden meinem Wissen nach nicht empirisch überprüft, wie auch das Konzept des „Philobaten“ in der heutigen Psychoanalyse kaum noch eine Rolle spielt. Überraschend für einen Vertreter der damaligen Psychoanalyse ist jedoch, dass Balint davon spricht, dass die empirische Psychologie die besondere Umweltwahrnehmung der Philobaten in Experimenten überprüfen könne und dass „observations of children might produce material to confirm, refute or modify these ideas“ (Balint, 1958, p. 91).

Balints Thesen zur Genese und Funktionalität eines Risiko aufsuchenden Verhaltens, wurden von der empirischen Psychologie nicht aufgegriffen. Die theoretischen Annahmen, auf die sich Zuckerman (1968b; 1971) in seinen ersten experimentellen Arbeiten stützte, gingen zurück auf Überlegungen von Berlyne (1960) und Hebb (1955; 1961), es gäbe ein interindividuell unterschiedliches „optimales Niveau“ der Stimulation bzw. der Aktivierung (OLA). Innerhalb dieser Experimente untersuchte Zuckerman (1968b) die Reaktionen von Menschen auf Reizdeprivationen hin (achtstündiges Eingeschlossensein in einem schalldichten Raum), indem er ihnen unterschiedliche Möglichkeiten gab, diese Reizdeprivation zu unterbrechen (durch Anschalten von Musik oder Anschauen von Dias). Auf der Basis dieser Experimente entwickelte er eine „Sensation Seeking Scale“ (Zuckerman, 1968a), die darauf abziele, „to quantify the construct of optimal level of stimulation as an individual difference measure“ (Zuckerman, 1968a, p. 420).

Häufig werden die Ideen, die Hebb in seiner 1955 erschienen Arbeit generiert, reduziert auf die Annahme eines OLA. Hebb geht es allerdings um mehr, nämlich um das Phänomen, dass Menschen aktiv Probleme aufsuchen, um sie zu lösen und dies nicht nur im beruflich-intellektuellen Bereich, sondern auch in der Freizeit (als Beispiele fügt er hier Kunst sowie Gesellschaftsspiele wie Schach, Bridge etc. an). Er führt hier ein Bedürfnis nach Stimulation ein, dass er variabel benennt: „human need of intellectual activity“ (ebd., p. 247), „tendency to seek varied stimulation“ (ebd.), „exploratory drive“ (ebd.) oder „taste for excitement“ (ebd., p. 250).

In diesem Zusammenhang nimmt Hebb ein „arousal system“ an, das aus einem Pfad zum Hirn bestünde, durch den alle sensorischen Erregungen den Cortex erreichten. Dieser Pfad diene dazu, den Cortex allgemein zu aktivieren, damit spezifische Informationen besser verarbeitet werden könnten. Werde nun ein bestimmter Reiz wahrgenommen, so erreiche dieser eben nicht nur über den Hauptpfad sensorische Projektionsareale („cue function“), sondern aktiviere auch unspezifisch den gesamten Cortex („arousal function“). Erst durch letzteren Pfad könnten die wahrgenommenen Stimuli weiter und breitflächiger verarbeitet werden. In diesem Sinne entspräche dieses allgemeine Arousal einem Triebzustand, so dass Lernprozesse ermöglicht würden. Im Weiteren nimmt er an, dass sowohl zuviel diffuse Aktivierung als auch zu wenig diffuse Aktivierung nicht nur nachträglich für Lernprozesse, sondern auch unangenehm für den subjektiven Zustand des Individuums sind. Hier postuliert Hebb nun ein „optimal level of arousal“ (vgl. Ab-

bildung 1.1) und nimmt an, dass „this is the *positive attraction of risk taking*, or mild fear, *and of problem solving*, or mild frustration“ (ebd., p. 250, Herv. i. Orig.). Hebb hält seine Ideen bewusst unkonkret, da nicht ausreichend Wissen bereitstünde, um konkretere Annahmen zu tätigen.

Die psychologischen Annahmen von Hebb bestehen also aus dem Postulat eines Bedürfnisses nach Stimulation, dadurch gewinnt eine mittlere Aktivierung einen primären Verstärkungswert, da es direkt das Stimulationsbedürfnis befriedigt. Sowohl der Verstärkungswert als auch die optimale Reizverarbeitung verläuft hierbei im Sinne einer umgekehrt U-förmigen Beziehung.

Bereits früh geht Zuckerman über die ursprünglichen Annahmen zum optimalen Stimulationsniveau hinaus, und beschreibt den Sensation Seeker aufgrund korrelativer Studien zu anderen psychometrischen Messinstrumenten als einen Menschen, der auf Körpersensationen fokussiert und impulsiv, antisozial oder nonkonformistisch sei (1968a). Bei diesen Überlegungen bleibt die grundlegende Annahme eines interindividuell variierenden OLA allerdings (zunächst) weiterhin bestehen.

Aufgrund biopsychologischer und korrelativer Studien definiert Zuckerman (1979) das Konzept nun folgendermaßen:

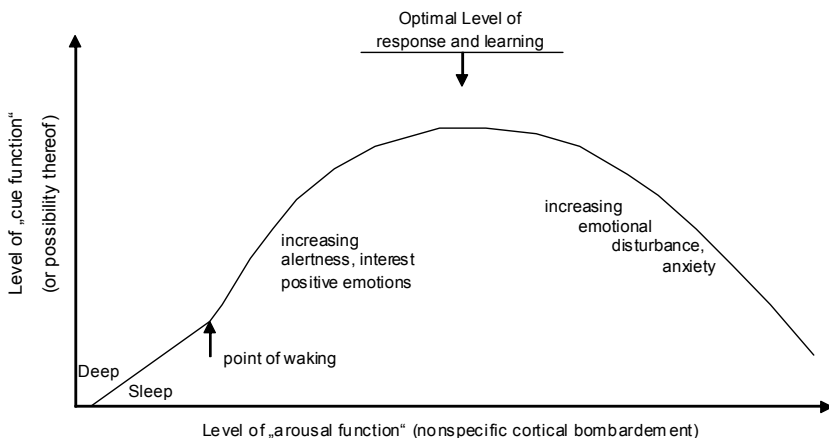


Abbildung 1.1

Das „Optimal Level of Arousal“ nach Hebb (1955, p. 250)

Sensation Seeking is a trait defined by the need for varied, novel, and complex sensations and experiences and the willingness to take physical and social risks for the sake of such experience. The term seeking is used because the trait is expressed in an active mode. (ebd., p. 10)

Innerhalb dieser Definition sind bestimmte Kernannahmen enthalten, die ausführlicher darzustellen sind. Über den Terminus des „trait“ konzipiert Zuckerman Sensation Seeking als ein grundlegendes Persönlichkeitsmerkmal, das transsituativ stabil ist. Dabei handelt es sich nicht um einen Temperamentswesenszug ("temperamental trait" sensu Cattell, 1979), sondern um ein Bedürfnis ("motivational trait" sensu Cattell, 1979), d.h. das Konzept des Sensation Seeking ist motivationspsychologisch verankert. Zuckerman nimmt zu diesem Zeitpunkt folglich an, dass es ein Bedürfnis nach verschiedenen, neuen und komplexen Sinneseindrücken gibt, welches in seiner Höhe interindividuell variiert. Dabei soll die Bezeichnung „Sensation“ (anstatt Stimulation) betonen, dass es nicht um objektiv zu klassifizierende Reize ginge, die das Bedürfnis befriedigten, sondern um die innerpsychische kognitive Repräsentanz und Bewertung der Stimuli. Was also von dem einen als anregend empfunden werde, könne für den anderen als langweilig betrachtet werden. Der Sensation Seeker zeichne sich dadurch aus, dass er ein höheres Bedürfnis nach subjektiv anregenden Stimuli habe. Allerdings fügt Zuckerman ein weiteres Kennzeichen des Konzeptes hinzu, dass die Ausrichtung der Forschung in Bezug auf Sensation Seeking bis heute beeinflusst (vgl. hierzu kritisch Schumacher & Hammelstein, 2003). Die Bereitschaft, zur Bedürfnisbefriedigung physische und soziale Risiken in Kauf zu nehmen, ist in der Definition durch das „und“ logisch mit dem *genus proximum* verbunden und wird damit Teil der *differentia specifica* und zur *conditio sine qua non* des Sensation Seeking. Ein Verhalten, bei dem die Bereitschaft der Person, entsprechende Risiken in Kauf zu nehmen, fehlt, gehört damit per definitionem nicht zum Merkmalsbereich des Sensation Seeking.

Sensation Seeking wird so zum Konzept einer „Riskomotivation“ (Schneider & Rheinberg, 1996), d.h. entsprechende Verhaltensweisen, die dieses Bedürfnis befriedigen mögen, haben damit zwar nicht unbedingt den Charakter des Pathogenen, wohl aber den des Dysfunktionalen bzw. Problematischen. Die Forschung untersucht dann auch schwerpunktmäßig Zusammenhänge des Sensation Seeking zu Drogenkonsum (Übersicht bei Roth & Petermann, 2003) bzw. zu delinquentem Verhalten (zsfs. Schmidt, 2003).

Gerade die Befunde der Substanzkonsumforschung sowie biopsychologische Untersuchungen führen zu einer Überarbeitung des Konzeptes. Ausgehend von der Konzeptdefinition und der Annahme eines OLA, ließe sich nämlich zwangsläufig ableiten, dass Personen mit höherer Sensation Seeking-Ausprägung gerade diejenigen Drogen präferierten, die zu einer Steigerung der zentralnervösen Erregung führen (bspw. Amphetamine) bzw. durch außergewöhnliche und intensive Wahrnehmung eine solche Erregungssteigerung ermöglichen (z.B. Halluzinogene). Dies ließ sich aber empirisch nicht bestätigen. Die fünfte und aktuell meist eingesetzte Version der „Sensation Seeking Scale“ (SSS-V; Zuckerman, Eysenck, & Eysenck, 1978, siehe ausführlich Kapitel 2) korreliert mit sämtlichem Drogenkonsum, d.h. Personen mit höheren SSS-V-Werten zeigen keine Präferenz für bestimmte Drogen, sondern konsumieren im Mittel mehr Drogen und zwar sowohl sedierende als auch Antrieb steigernde (bspw. Andrucci, Archer, & Pancoast, 1989a; Huba, Newcomb, & Bentler, 1981). Diese Befunde lassen sich mit der Auffassung Zuckermans (1979), der Sensation Seeker suche Mittel zu einer peripherphysiologischen oder zentralnervösen Erregungssteigerung, nicht vereinbaren. Zudem gelang es biopsychologischen Ansätzen nicht, ein habituell niedrigeres tonisches Arousal bei High Sensation Seekern (bzw. ein habituell höheres Arousal bei Low Sensation Seekern) nachzuweisen. Zwar korrelierten in einigen Studien Hautleitfähigkeitswerte und Sensation Seeking negativ (Plouffe & Stelmack, 1986; Zahn, Schooler, & Murphy, 1986), dieser Befund konnte aber in Folgeuntersuchungen nicht bestätigt werden (Neary & Zuckerman, 1976; Smith, Davidson, Smith, Goldstein, & Perlstein, 1989). Gleiches gilt für die tonische Herzrate. Auch diese steht in keinem Zusammenhang zur Sensation Seeking Scale (bspw. Zuckerman, Simons, & Como, 1988). So kommen auch Brocke, Strobel und Müller (2003) in ihrer Übersicht zu der Auffassung, dass die Annahme unterschiedlicher tonischer Arousal-Niveaus in Abhängigkeit von der Ausprägung des Sensation Seeking-Merkmals nicht haltbar sei.

Dies führte zur Ablehnung der ursprünglichen Annahme eines interindividuell variierenden optimalen Aktivierungsniveaus zugunsten der Annahme einer interindividuell variierenden Erregbarkeit („arousability“). In der gleichen Arbeit stellte Zuckerman (1994b) eine modifizierte Definition des Konzeptes vor.

Sensation Seeking is a trait defined by the *seeking* of varied, novel, complex and *intense* sensations and experiences, and the willingness to take physical, social, *legal*, and *financial* risks for the sake of such experiences. (ebd., p. 27; Herv. d. Verf.)

Die Veränderungen in der Definition sind kursiv hervorgehoben. Auffällig ist zunächst die Ersetzung der Bezeichnung „need“ durch „seeking“. Auch wenn es sich hierbei um einen Verstoß gegen die logische Propädeutik handelt (Seiffert, 1991), Seeking durch Seeking zu definieren, geht es Zuckerman darum, den Begriff des Bedürfnisses zu vermeiden, da dieser einen Zwang ("compulsion" vgl. Zuckerman, 1994b, p. 26) zur Ausübung entsprechenden Verhaltens beinhaltet. Diese durchaus fragliche Auffassung des Bedürfniskonzeptes (s. Kapitel 2.1.2) führt dazu, dass Sensation Seeking fortan als ein Verhaltensmuster (bzw. als Temperamentswesenszug, vgl. Hammelstein & Roth, 2003) aufgefasst wird. Zudem werden die Reizklassen, die bevorzugt werden, erweitert um das Merkmal der (subjektiv erlebten) Intensität. Dies ist vermutlich auf die Kritik durch Arnett (1992; 1994) zurückzuführen, der die Intensität und Neuigkeit von Stimuli beim Sensation Seeking hervorhebt. Die Risiken, die man bereit ist, in Kauf zu nehmen, werden erweitert um legale und finanzielle Risiken und so erhält die potenzielle Dysfunktionalität des Verhaltens noch mehr Gewicht.

Während in den Anfängen der Sensation Seeking Forschung die Funktionalität des Verhaltens im Vordergrund stand (i.e. ein optimales Erregungsniveau zu erreichen), unterbleiben entsprechende Annahmen in der späteren Auffassung des Konstruktes. Zwar wird Sensation Seeking eingebettet in eine biologische Mehr-Ebenen-Theorie (vgl. Brocke et al., 2003), die empirisch gestützte Annahmen über die Wechselwirkungen zwischen der Verhaltensebene, der biochemischen, neurologischen oder genetischen Systemebene macht, Annahmen über die *Funktion* des Verhaltens unterbleiben aber.

Die veränderte Auffassung von Sensation Seeking als Temperamentswesenszug lassen es zunehmend schwerer erscheinen, dieses Konzept vom Merkmal der Impulsivität abzutrennen. Die möglicherweise auf die Konstruktion des Messinstrumentes zurückzuführende Varianzüberlappung mit Impulsivität (Hammelstein & Roth, 2003), wird von Zuckerman schließlich durch eine Zusammenfassung der Konstrukte beantwortet. Bereits 1994 ordnet er die Konstrukte Sensation Seeking, Impulsivität und Soziabilität einem gemeinsamen Verhaltenskomplex zu, den er als Annäherungssystem begreift und als impulsives Sensation Seeking (ImpSS; Zuckerman, 1994b, p. 385) bezeichnet. Diese Vermischung von Konzepten des Antriebs, der Verhaltensmuster und der Verhaltenskontrolle werden gerade von europäischen Vertretern der Sensation Seeking Forschung kritisch gesehen (Hammelstein, 2004; Möller, Hell, & Kröber, 1998; Möller & Huber, 2003; vgl. auch Kapitel 2).

Da die empirischen Befunde zum Sensation Seeking sich zum überwiegenden Teil auf die Erfassung des Merkmals über die SSS-V stützen und

damit abhängig sind von der Validität der Erfassungsmethode, sollen diese erst nach der Darstellung der Erfassungsmethodik dargestellt werden.

1.2 Die Erfassung des Konstruktes Sensation Seeking

Wie bereits erwähnt, verliefen die ersten experimentellen Arbeiten parallel zur Entwicklung eines psychometrischen Messinstrumentes, das über die Selbstauskunft das OLA erfassen sollte (Zuckerman, 1968a; Zuckerman, Kolin, Price, & Zoob, 1964). Die Versionen I und II der von ihm entwickelten Sensation Seeking Scale (SSS) waren abgestimmt auf die Konzeption von Sensation Seeking als Bedürfnis nach neuartigen und komplexen Sinesseindrücken. Die dazu verwendeten Items ließen sich thematisch zu sieben Gruppen zusammenfassen: (1) Vorliebe für extreme Empfindungen wie beispielsweise Hitze, Kälte, Geräusche, Geschmack oder Farben, (2) Vorliebe für Neues und Unvertrautes gegenüber Vertrautem, (3) Vorliebe für Unregelmäßigkeit gegenüber Regelmäßigkeit und Routine, (4) Gefallen an Gefahr, „Thrill“ und „Kicks“, (5) soziale Werte, (6) Bevorzugung von Abenteuer gegenüber Sicherheit und (7) Bedürfnis nach allgemeiner Aufregung und Spannung (Zuckerman et al., 1964).

Hierbei wurden die Items weniger theoriegeleitet zusammengestellt als vielmehr intuitiv mit dem Ziel, dass diese Items zwischen einer Kriteriumsgruppe von High Sensation Seekern (HSS) und Kontrollprobanden differenzieren mögen (externale Konstruktionsstrategie). Die Items bestanden dabei aus Beschreibungen von konkreten Verhaltensweisen. Die erste Version bestand nach der Itemanalyse aus 50 Items, die auf einem gemeinsamen Generalfaktor luden (SSS-I). Die zweite Version lässt sich als Kurzversion verstehen und bestand aus insgesamt 34 Items (SSS-II; Zuckerman et al., 1964). Bereits die Items der ersten Versionen der SSS waren in einem „Forced-Choice“-Format vorgegeben, d.h. die Probanden müssen sich zwischen zwei Antwortalternativen entscheiden.

Über die Jahre wurde die SSS immer wieder erneuert, mit neuen Items angereichert und fand dann 1978 seine vorläufig letzte und fünfte Fassung (SSS-V; Zuckerman et al., 1978)¹. Die Idee hinter dieser Konstruktion war,

¹ Zwar wurde noch eine sechste Version der SSS vorgestellt (Zuckerman, 1994b), diese wurde aber in der Forschung kaum eingesetzt und wird deshalb hier vernachlässigt.

die 72 Items der vierten Version zu verkürzen auf insgesamt 40 und einen Fragebogen zu haben, der sich aus insgesamt vier orthogonalen Faktoren zusammensetzt. Die vier Subskalen werden von Zuckerman folgendermaßen bezeichnet (Zuckerman, 1979, 1994a):

- *Thrill and Adventure Seeking* (TAS). Dieser Faktor umfasst Items, die Verhaltensweisen mit der Tendenz beschreiben, sportliche und andere Aktivitäten auszuführen, die riskant, aber sozial anerkannt sind. Kennzeichen der Aktivitäten sind eine hohe Geschwindigkeit und eine inhärente Gefahr (z.B. Item 40: „Einen hohen Berg mit Skiern hinunter zu fahren, ist ein guter Weg, um auf Krücken zu enden.“ (-) vs. „Es macht mir Spaß, eine schnelle Skiabfahrt von einem hohen Berg zu machen.“ (+)).
- *Experience Seeking* (ES). Die Skala „Erfahrungssuche“ beinhaltet Beschreibungen von Verhaltensweisen, die durch einen nonkonformistischen Lebensstil gekennzeichnet sind oder aber die Suche nach intensiven Empfindungen ausdrücken (z.B. Item 9: „Ich habe schon einmal Marihuana / Haschisch geraucht, oder ich würde es gern tun.“ (+) vs. „Ich würde niemals Marihuana / Haschisch rauchen.“ (-)).
- *Disinhibition* (Dis). Die Skala „Enthemmung“ beinhaltet Verhaltensweisen, die sozial und sexuell ungehemmt sind wie bspw. soziales Trinken (z.B. Item 1: „Ich mag wilde und zügellose Parties.“ (+) vs. „Ich bevorzuge ruhige Parties mit guter Konversation.“ (-)).
- *Boredom Susceptibility* (BS). Die vierte Skala beinhaltet Items, welche die Abneigung gegen Routine und Wiederholungen abbilden sollen (z.B. Item 15: „Ich schaue mir gern die Erinnerungsfotos von Bekannten an“ (-) vs. „Erinnerungsfotos anderer Leute langweilen mich.“ (+)).

Diese Skala gilt mittlerweile als Standardverfahren zur Erfassung von Sensation Seeking (vgl. Ferrando & Chico, 2001). Zuckerman (1994b) selbst berichtet gute Kennwerte der Reliabilität. So wies die Gesamtskala in seinen Studien eine interne Konsistenz von $>.83$ auf und die Unterskalen hätten ebenfalls zufrieden stellende Kennwerte (für TAS zwischen $.77$ und $.82$, für ES zwischen $.61$ und $.67$, für Dis zwischen $.74$ und $.78$ und für BS zwischen $.56$ und $.65$). Gerade aber die Kennwerte für ES und BS können nicht als zufrieden stellend bezeichnet werden, sondern befinden sich im unteren Bereich, zumal in Studien, die andere Arbeitsgruppen durchgeführt haben, die interne Konsistenz gerade für die Skala BS noch niedriger ist (z.B. Ferrando & Chico, 2001). Die entsprechende deutschsprachige Versi-

on (Beauducel & Brocke, 2003; Beauducel, Strobel, & Brocke, 2003), die eng ans amerikanische Original angelehnt ist, weist dann auch ähnlich niedrige Werte der internen Konsistenzen auf. Beauducel und Brocke (2003) haben die Zusammenhänge der SSS-V zu anderen Persönlichkeitsmerkmalen, die als Hinweise für die Konstruktvalidität gelten können, zusammengefasst (vgl. Tabelle 1.1). Deutlich wird, dass insbesondere die Skala „Offenheit für Erfahrung“ des Revidierten NEO Persönlichkeitsinventars von Costa und McCrae (1992) durchgängig mit sämtlichen Subskalen der SSS-V korreliert. Zwar sind die Befunde zum Zusammenhang von Impulsivität und der SSS-V nicht eindeutig, aber auch Beauducel, Brocke, Strobel und Strobel (1999) berichten davon, dass in ihrer Studie die Skalen Dis und BS mit der Subskala „Impulsivität im engeren Sinne“ des Impulsivitätsfragebogens I.7 (Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp, 1985) gemeinsam einen Faktor bildeten. Gerade im Hinblick auf Impulsivität allerdings ist Beauducel und Brocke (2003) Recht zu geben, wenn sie anmerken, dass Impulsivität ein komplexes Persönlichkeitsmerkmal darstelle und konzeptionelle Überlappungen zwischen Sensation Seeking und Impulsivität bestünden, die dann in entsprechenden Interkorrelationen der Skalen ihren Niederschlag

Tabelle 1.1

Zusammenhänge der SSS-V mit anderen Persönlichkeitsinventaren (in Anlehnung an Beauducel & Brocke, 2003, S. 81)

	SSS-V Gesamt	TAS	Dis	ES	BS
<i>NEO-PI/NEO-PI-R</i>					
Extraversion	?	?	0	0	0
Neurotizismus	0	-	?	0	0
Offenheit für Erfahrungen	?	+	+	+	+
Verträglichkeit	?	0	-	-	?
Gewissenhaftigkeit	?	0	?	0	0
<i>Eysencks I.7</i>					
Impulsivität im engeren Sinne	?	0	?	0	?
Abenteuerlust/Risikoneigung	?	+	?	+	?
Nicht-Planen	?	?	?	?	?

Anmerkungen.

NEO-PI(R): Revidiertes NEO Persönlichkeitsinventar von Costa und McCrae (1992); Eysencks I.7: Impulsivitätsfragebogen I.7 (Eysenck et al., 1985)

„+“ oder „-“: mindestens eine Replikation für einen positiven oder negativen Zusammenhang, d.h. mindestens zwei Studien, in denen der Zusammenhang berichtet wurde und nicht mehr als eine Studie mit einem Nicht-Ergebnis; „0“: keine Studie berichtet einen Zusammenhang, mindestens eine Studie berichtet keinen Zusammenhang. „?“: Nur eine Studie berichtet einen Zusammenhang, oder aber es gibt mehrere Studien mit gegenläufigen Zusammenhängen.

fänden. Die konzeptionelle Problematik wird weiter unten aufgegriffen.

Die hier beschriebenen Zusammenhänge zu anderen Persönlichkeitsinventaren werden als Hinweise für die Validität des Verfahrens betrachtet (Beauducel & Brocke, 2003; Beauducel et al., 1999). Weitere Besonderheiten wie z.B. geschlechts- und altersspezifische Mittelwertsunterschiede, Zusammenhänge zu psychophysiologischen Variablen etc. werden hier nicht als Hinweise zur Validität verstanden, sondern als empirische Befunde zum Konstrukt Sensation Seeking auf der Basis der SSS-V². Das Ziel der externalen Konstruktionsstrategie der ersten Version der SSS war, dass die Skala zwischen High Sensation Seekern und Kontrollprobanden trennen möge, wobei die Gruppen auf der Basis ihres Verhaltens in entsprechenden Experimenten klassifiziert wurden. Meines Wissens nach wurde diese Validierungsstrategie bei der Konstruktion der SSS-V nicht wiederholt.

1.3 Empirische Befunde auf der Basis der SSS-V

Im Folgenden sollen einige der intensiv beforschten Bereiche im Kontext des Sensation Seeking dargestellt werden. Dabei werden mit Ausnahme der geschlechts- und altersspezifischen Befunde vor allem klinisch relevante Befunde dargestellt. Dies gilt auch für die Zusammenhänge von Sensation Seeking und psychophysiologischen Variablen. Die Auswahl umfasst folgende Bereiche:

1. Geschlechts- und altersspezifische Mittelwertsunterschiede
2. Sensation Seeking und Drogenkonsum
3. Biopsychologische Befunde zum Sensation Seeking
4. Sensation Seeking bei ausgewählten psychischen Störungen

Übersichten zu anderen Forschungsbereichen finden sich für allgemeinere biopsychologische Befunde bei Brocke et al. (2003), für Befunde zur Delinquenz bei Schmidt (2003) und für Zusammenhänge zum Verhalten im Straßenverkehr bei Herzberg und Schlag (2003).

² Es ist wissenschaftstheoretisch nicht zulässig, bestimmte empirisch gefundene Zusammenhänge zunächst als Validitätshinweis und im zweiten Schritt die gleichen Befunde als Theorie bildende Facetten zu betrachten, da dies eine tautologische Argumentation wäre.

1.3.1 Geschlechts- und altersspezifische Mittelwertsunterschiede

Die Geschlechts- und Altersspezifität der Mittelwertsunterschiede gilt mittlerweile als gut belegt. Bereits früh formulierte Zuckerman (1969) die Hypothese, dass Sensation Seeking entwicklungsbezogenen Veränderungen unterliege, wobei er eine stetige Abnahme im Verlauf des Erwachsenenalters annahm. So postulierte er, dass Sensation Seeking „is lower in children, reaches a peak in adolescence and declines thereafter“ (Zuckerman, 1979, p.92). Diese Hypothese basierte einerseits aus Beobachtungen zum Spiel- und Erkundungsverhalten bei Menschen und Tieren sowie andererseits aus Untersuchungsbefunden, die einen ansteigenden Konservatismus mit zunehmendem Alter nahe legen (ebd.).

Zwei größere querschnittliche Studien bestätigen diese Annahmen (vgl. Abb. 1.1). Sowohl in Zuckermans eigener Arbeit (Zuckerman et al., 1978) als auch in der Studie von Ball, Farnill und Wangemann (1984) zeigen sich deutliche Geschlechtsunterschiede in der Weise, dass Männer im Schnitt höhere SSS-V-Werte aufweisen als Frauen. Die Befunde der Querschnittstudien werden weiter als Beleg betrachtet für die entwicklungsbezogene These der Abnahme des Sensation Seeking Verhaltens mit zunehmendem Alter. Im Unterschied zu Zuckerman et al. (1978) zeigt sich allerdings bei der australischen Studie ein Interaktionseffekt zwischen den Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“. Dieser ließ sich auf einen steileren Abfall der Sensation Seeking-Werte bei Männern bis zum Alter von 30 bis 39 Jahren zurückführen, mit dem Ergebnis, dass in dieser Altersgruppe die Sensation Seeking-Ausprägung bei Frauen leicht höher war (vgl. Ball et al., 1984).

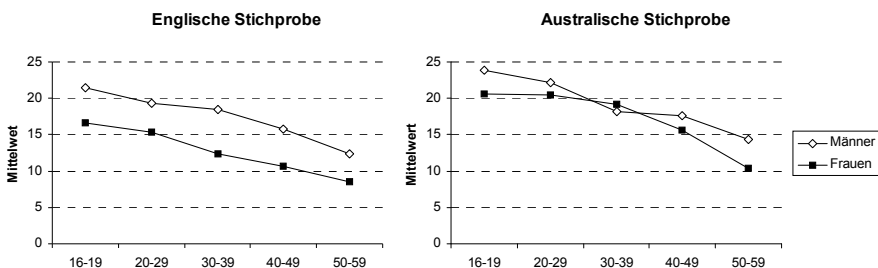


Abbildung 1.1

Mittlere SSS-V-Summenwerte in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht bei einer englischen Stichprobe ($n = 913$; vgl. Zuckerman et al. 1978) und einer australischen Stichprobe ($n = 696$; vgl. Ball et al. 1984).

Detailliertere Analysen der Subskalen lassen erkennen, dass dieser Interaktionseffekt in erster Linie auf die Subskalen „Disinhibition“ und „Experience Seeking“ zurückgeführt werden kann. Gegenüber allen anderen Skalen nehmen bei ES-Skala die Werte der australischen Frauen bis zum Alter von 30 bis 39 Jahren im Durchschnitt zu und fallen erst danach ab. Ball et al. (1984) nehmen an, dass dieser überraschende Befund weniger alters- denn vielmehr kohortenbedingt zu erklären sei, da die Gruppe der 30 bis 39jährigen Frauen die erste Kohorte gewesen sei, die der feministische Bewegung ausgesetzt war. Folgt man dieser Interpretation wären sozialisationsbedingte Faktoren bedeutsamer für das Zustandekommen von Geschlechtsunterschieden als es der neurobiologische Ansatz Zuckermans nahe legt. Letztlich werden für die Überprüfung sowohl der Alters- als auch der Kohortenabhängigkeit der SSS-V-Werte Längsschnittstudien benötigt, die bislang noch ausstehen.

Ob nicht bereits die Items altersabhängig formuliert sind und somit die Mittelwertsunterschiede zwischen verschiedenen Altersgruppen letztlich Messartefakte sind, wie Arnett (1996) und Roth (2003b) annehmen, wird später diskutiert (vgl. Kapitel 3).

1.3.2 Sensation Seeking und Drogenkonsum

Die nachfolgend zu berichteten Zusammenhänge zwischen Drogenkonsum und Sensation Seeking können wohl als die am häufigsten abgesicherten Befunde im Bereich der Sensation Seeking Forschung mit klinischem Schwerpunkt gelten (Marcus Roth & Ph. Hammelstein, 2003). Hierbei konzentrierte sich die Forschung meist auf das Jugendalter und zwar aus zwei Gründen. Zum einen wird im Jugendalter die höchste entwicklungsbezogene Ausprägung des Sensation Seeking Merkmals vermutet, zum anderen gilt gerade der Drogenkonsum als „adoleszentes Entwicklungsphänomen“ (Roth & Petermann, 2003).

Legen wir die deutschen Zahlen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung zugrunde (BZgA, 1994, 1998, 2001), die wiederkehrend die Verbreitung des Substanzkonsums in der Altersgruppe der 12 bis 25 Jährigen erfasst, so scheint im Alter von 16 bis 17 der Höhepunkt des Konsums illegaler Drogen zu liegen. In diesem Alter konsumieren derzeit 21 % der Jugendlichen illegale Drogen. Dieser Anteil nimmt dann kontinuierlich ab bis auf derzeit 12 % der Befragten in der Altersgruppe der 24 und 25 Jährigen. Die Jugendlichen konsumieren dabei schwerpunktmäßig Cannabis-Produkte.

Diese Altersabhängigkeit des Drogenkonsums entspricht auf den ersten Blick auch der postulierten Altersabhängigkeit des mit Sensation Seeking

assoziierten Verhaltens. Die hier darzustellenden Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen Werten in der SSS-V und der Häufigkeit des Drogenkonsums fokussieren, beachten dabei in unterschiedlichem Ausmaß das Problem der Prädiktor-Kriteriums-Konfundierung. So enthält die SSS-V insgesamt fünf Items, die explizit den Konsum von Drogen und/oder Alkohol ansprechen (davon sind drei Items der Skala Dis und zwei der Skala ES zugeordnet).

Die Arbeitsgruppe um Andrucci untersuchte den Zusammenhang zwischen der SSS-V und dem Drogenkonsum einer amerikanischen Stichprobe von 14 bis 18jährigen Jugendlichen (Andrucci, Archer, & Pancoast, 1989b). Bei dem Konsum sämtlicher Drogenarten (von Tabak und Alkohol über Marihuana bis hin zu Amphetaminen und Halluzinogenen) zeichneten sich die Konsumenten durch höhere SSS-V Werte auf als die nicht konsumierenden Vergleichspersonen. Dabei wiesen v.a. die Skalen Disinhibition und Boredom Susceptibility die deutlichsten Unterschiede auf. Andrucci et al. (1989b) führten die gleichen Berechnung einmal mit und einmal ohne die drogenspezifischen Items der SSS-V durch. Die Ergebnisse blieben auch beim zweiten Mal stabil. In Folgestudien anderer Arbeitsgruppen zeichnete sich weiter ab, dass v.a. die Subskala Disinhibition der SSS-V den Drogenkonsum in Regressionsanalysen prädiziert (Curran, White, & Hansell, 2000; Kopstein, Crum, Celentano, & Martin, 2001; Pederson, 1991; Pederson, Clausen, & Lavik, 1989).

Arnett, der an der SSS-V kritisierte, dass diese viele sozial abgelehnte Verhaltensweisen beinhalte, stellte ein eigenes Messinstrument zur Erfassung des Sensation Seeking vor, das Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS; Arnett, 1994), welches ganz auf sozial unerwünschte Verhaltensweisen in den Items verzichtete. Diese Skala umfasst zwei Subskalen, Intensity Seeking (AISS-IS) und Novelty Seeking (AISS-NS). In Studien, welche diese Skala zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Sensation Seeking und Drogenkonsum verwendeten, korrelierte v.a. die Subskala Intensity mit dem Drogenkonsum im mittleren Bereich (Arnett, 1992, 1998; Arnett & Balle Jensen, 1993). Dies gilt auch für die deutsche Adaptation des Verfahrens (Roth, 2004; Roth, Schumacher, & Arnett, 2003).

Zur Interpretation dieser Befunde sind zwei Anmerkungen zu machen. Zum einen hat sich in verschiedenen Studien zum Vergleich der SSS-V und des AISS gezeigt, dass die Subskala AISS-IS spezifisch mit der Subskala Dis der SSS-V korreliert. Je nach Studie liegt die Höhe der Korrelationen bei $r = .3$ (Marcus Roth, 2003a), $r = .4$ (Arnett, 1994; Zarevski, Marusic, Zolotic, Bunjevack, & Vukosav, 1998) bis hin zu $.5$ (Ferrando & Chico, 2001). Zum anderen wurde bereits berichtet, dass es deutliche Varianzüberlappungen gerade der Subskala Dis mit Impulsivität gibt.

Fasst man nun die Befunde zusammen, so kann einerseits festgehalten werden, dass Sensation Seeking (erfasst über die SSS-V oder den AISS) deutlich mit Substanzkonsum korreliert. Andererseits begegnen wir hier bereits einer Problematik, welche die gesamte Sensation Seeking Forschung durchzieht (vgl. Hammelstein & Roth, 2003): Durch die mangelnde konzeptionelle Klarheit des Sensation Seeking Konzeptes und die daraus resultierende fehlende konzeptionelle Trennbarkeit zwischen Impulsivität und Sensation Seeking lassen sich bestimmte empirische Zusammenhänge nicht klar zuordnen. Im Falle von Drogenkonsum lässt sich letztlich nicht sagen, ob die gefundenen Zusammenhänge zur SSS-V durch deren Varianzüberlappung mit Impulsivität zustande kommen oder aber unabhängig davon sind. So lässt sich die von Roth und Petermann (2003) angerissene Frage, ob der anfängliche Konsum auf Sensation Seeking, der chronische Konsum aber primär auf mangelnde Verhaltenskontrolle, also Impulsivität, zurückzuführen sei, solange nicht beantworten, so lange die Konzepte Sensation Seeking und Impulsivität nicht klar genug voneinander getrennt und die darauf aufbauenden Messinstrumente nicht theoretisch darauf abgestimmt sind. Roth und Petermann (2003) fassen diese Problematik in Bezug auf Drogenkonsum folgendermaßen zusammen: „Dass erwachsene wie auch jugendliche Drogenabhängige höhere Sensation Seeking-Werte als Nichtabhängige aufweisen, ist vor dem trivialen Hintergrund zu verstehen, dass chronischer Konsum nicht ohne initialen möglich ist“ (ebd., S. 202).

1.3.3 Biopsychologische Befunde zum Sensation Seeking³

Im Falle des Persönlichkeitsmerkmals des Sensation Seekings gibt es eine Vielzahl von biologischen Auffälligkeiten, die als Ursache (oder verstärkendes Moment) dieser Persönlichkeitseigenschaft angesehen werden. Zuckerman (z.B. Zuckerman, 1994b; Zuckerman, Buchsbaum, & Murphy, 1980) nennt mehrere Faktoren, welche die biologischen Grundlagen des Sensation Seekings darstellen sollen. Hierzu zählt ein verminderter Gehalt von Monoaminoxidase (MAO) in den Blutplättchen. MAO ist ein Enzym, welches die monoaminergen Neurotransmitter Noradrenalin, Serotonin und Dopamin metabolisiert. Daraus resultieren erhöhte Konzentration der genannten Monoamine Noradrenalin, Serotonin und Dopamin im synaptischen Spalt. Weiterhin werden eine vermehrte Aktivität der gonadalen Hormone, vor allem von Testosteron, eine vermehrte Reagibilität des elektrodermalen und kardiovaskulären Systems und eine stärker ausgeprägte Erhöhung der

³ Das vorliegende Unterkapitel sowie das nachfolgende entstammen in Auszügen den publizierten Arbeiten von Hammelstein und Pietrowsky (2003) sowie Hammelstein (2004).

kortikalen Reizantwort auf intensive Reize im Sinne des Augmenting-Reducing Konzeptes (Buchsbaum, 1974; Buchsbaum & Silverman, 1968) als die biologischen bzw. psychophysiologischen Grundlagen des Sensation Seeking angesehen (vgl. auch Brocke, Beauducel, John, Debener, & Heilemann, 2000; Brocke, Beauducel, & Tasche, 1999; Brocke et al., 2003).

1.3.3.1 Periphere MAO-Aktivität

Ein verminderter Gehalt von MAO in den Blutplättchen konnte als Korrelat erhöhten Sensation Seeking mehrfach bestätigt werden (z.B. Arque, Unzeta, & Torrubia, 1988; Murphy et al., 1977; Reist, Haier, DeMet, & Chicz DeMet, 1990; Schooler, Zahn, Murphy, & Buchsbaum, 1978). Aufgrund seiner metabolischen Wirkung auf die Monoamine reduziert MAO die Verfügbarkeit dieser Transmitter im synaptischen Spalt. Eine verminderte Bioverfügbarkeit von Noradrenalin und Serotonin gilt als ein wesentliches biochemisches Korrelat der Depression und Inhibitoren der MAO werden seit langem als potente Antidepressiva eingesetzt. Daraus lässt sich ableiten, dass der verminderte Gehalt von MAO in den Blutplättchen zu einer antidepressiven Wirkung führen sollte. Insofern passen die Befunde eines erhöhten Sensation Seeking zu der reduzierten Blutplättchen-MAO-Aktivität im Sinne eines antriebssteigernden Effektes.

Allerdings weist dieser angenommene Zusammenhang zwischen peripherer MAO-Aktivität und Sensation Seeking einige Unstimmigkeiten auf. So werden zwei Subtypen des MAO unterschieden, nämlich MAO-A und MAO-B. Im ZNS kommen beide Subtypen vor, wobei MAO-A hauptsächlich Noradrenalin (NA) und Serotonin (5-HT) und MAO-B hauptsächlich Dopamin metabolisiert. In den Blutplättchen kommt ausschließlich MAO-B vor. Auch ist die Korrelation zwischen der zentralnervösen MAO-Aktivität und der peripheren MAO-Aktivität (in den Blutplättchen) noch nicht abschließend geklärt. Wenn die periphere MAO-B-Aktivität hoch mit der zentralnervösen MAO-A- und MAO-B-Aktivität korreliert ist, sollten die niedrigen peripheren MAO-Spiegel der Sensation Seeker zu erhöhten NA-, 5-HT- und Dopamin-Spiegeln führen. Demzufolge müssten Sensation Seeker Verhaltensweisen zeigen, die üblicherweise mit erhöhten Spiegeln dieser Transmitter einhergehen, wie etwa verminderte Depressivitätswerte. In klinischen Populationen mit unipolar Depressiven konnte dies allerdings nicht eindeutig belegt werden (vgl. Kap. 1.3.4.3). Ein deutlicher Zusammenhang besteht jedoch zwischen einer reduzierten peripheren MAO-Aktivität und erhöhtem Sensation Seeking bei Patienten mit bipolaren Störungen, also Patienten, die Manien aufweisen. Hierbei ist der Zusammenhang bei dieser Patientengruppe allerdings nicht an das aktuelle Auftreten

von Manien gebunden, sondern findet sich auch in den Phasen der Remission oder möglichen depressiven Phasen.

Besteht auf der anderen Seite nur ein Zusammenhang zwischen der peripheren und der zentralnervösen MAO-B-Aktivität (und nicht mit der MAO-A-Aktivität), folgt daraus, dass nur Veränderungen des dopaminergen Systems in Konkordanz mit der Höhe der Blutplättchen MAO-Aktivität auftreten sollten. Dies erschwert die Interpretation der Befunde zu den bipolar Gestörten, da auch für diese Patientengruppe vor allem eine Störung des noradrenergen und serotonergen Systems angenommen wird. Eine hauptsächlich Affektion des dopaminergen Systems bei Sensation Seeking legt nahe, dass vor allem Belohnungsstrukturen des Gehirns (mesolimbische Bahn) und motorische Bahnen (nigrostriärer Tract) durch die resultierende dopaminerge Überfunktion betroffen sein sollten. Aus Analogstudien an Tieren mit pharmakologischer Beeinflussung des dopaminergen Systems ist eine verminderte Verstärkerwirkung bei dopaminergem Überfunktion zu erwarten (Fibiger & Phillips, 1988; Kelly, Rolls, & Shaw, 1974; Morgenson, Yang, & Yim, 1988). Dies würde implizieren, dass Sensation Seeker daher möglicherweise weniger sensibel für den Belohnungswert eines Reizes sind, was dazu führt, dass sie die subjektiv wahrgenommene Reizintensität erhöhen (Augmenting), um einen adäquaten Belohnungswert zu erzielen. Diese Annahme deckt sich auch mit Befunden bei Schizophrenen, die – möglicherweise auf Grund einer Überfunktion der mesolimbischen dopaminergen Bahn – Probleme in der Einschätzung des Verstärkerwertes von Reizen haben (z. B. sichtbar in der Postimperativen Negativen Variation im Zwei-Stimulus-Reaktionszeit-Paradigma). Allerdings weisen schizophrene Patienten oft erniedrigte Sensation Seeking-Werte auf und vermeiden Aktivitäten um sich vor weiterer Stimulation zu schützen (z.B. Kish, 1970; Thorne, 1971). Jedoch scheint das verminderte Sensation Seeking der Schizophrenen häufig eine Folge der Hospitalisation zu sein und eher mit dem Vorliegen einer Negativsymptomatik einherzugehen, als mit dem Vorliegen einer Positivsymptomatik, die mit einer Überfunktion des dopaminergen mesolimbischen Systems in Zusammenhang gebracht wird (Zuckerman & Neeb, 1979). Die vermehrte motorische Aktivität der Sensation Seeker ließe sich mit einer Überfunktion der dopaminergen nigrostriären Bahn erklären.

Eine verminderte zentralnervöse MAO-Aktivität könnte möglicherweise über verminderte Spiegel der Metaboliten von NA, 5-HT und Dopamin erschlossen werden.

MHPG, der Hauptmetabolit des NA ist bei Depressiven generell erniedrigt, spiegelt damit deren erniedrigte katecholaminerge Aktivität wider (Schildkraut, Orsulak, Schatzberg, & Rosenbaum, 1984). Bei Gesunden ist

das MHPG im Urin mit dem Ausmaß des Sensation Seekings positiv korreliert (Buchsbäum, Muscettola, & Goodwin, 1981), das Plasma-MHPG und das MHPG im liquor cerebrospinalis (CSF) ist hingegen negativ mit Sensation Seeking korreliert (Arque et al., 1988; Ballenger et al., 1983). Jedoch geht hohes Sensation Seeking auch mit erniedrigten Spiegeln der Dopamin-Beta-Hydroxylase (DBH) einher, dem Enzym, das Dopamin in NA metabolisiert. Der aufgezeigte Zusammenhang zwischen erniedrigten CSF-Spiegeln von NA und hohen Sensation Seeking-Werten (Ballenger et al., 1983) könnte somit eine direkte Folge der verminderten DBH-Aktivität bei Sensation Seekern sein. Allerdings gibt es auch Hinweise für eine positive Korrelation zwischen Sensation Seeking und DBH-Spiegeln (Calhoon, 1988, 1991; Kuperman, Kramer, & Loney, 1988).

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass die zentralnervöse NA-Aktivität mit Aufmerksamkeitsprozessen in Verbindung gebracht wird. Insbesondere scheint NA bei der Verarbeitung von Reizen das Signal-Rausch-Verhältnis zu verbessern, was letztlich zu einer verbesserten oder intensivierten Reizverarbeitung führt. Im Sinne des bei Sensation Seeking wichtigen Augmenting-Reducing-Konzeptes könnten die Befunde einer niedrigen NA-Aktivität bei Sensation Seekern bedeuten, dass diese Personen ein ungünstiges Signal-Rausch-Verhältnis in der Reizverarbeitung aufweisen, was kompensatorisch zu einer intensivierte Reizverarbeitung im Sinne eines Augmentings führen könnte.

Auch klinische Studien legen eine negative Korrelation zwischen DBH und Sensation Seeking nahe. So sind bei Patienten mit bipolaren Störungen in der Manie die DBH-Spiegel erniedrigt und in der Depression erhöht (Zuckerman, 1994b). Auf Grund der Zustandsabhängigkeit der DBH-Spiegel scheinen sie weniger zur Ausprägung der Persönlichkeitseigenschaft 'Sensation Seeking' beizutragen und sind viel eher wohl Folge emotionaler Beanspruchung. Für das noradrenerge System kann also festgehalten werden, dass die auf Grund der erniedrigten MAO-Aktivität bei High Sensation Seekern postulierte erhöhte zentralnervöse NA-Aktivität nicht nachgewiesen werden konnte. Vielmehr scheint der gegensätzliche Zusammenhang zu gelten. Die wohl eher reduzierten zentralnervösen NA-Spiegel bei Sensation Seekern könnten aber auch Folge einer verminderten Synthese von NA aus Dopamin (DA) aufgrund reduziertem DBH bei High Sensation Seekern sein. Demzufolge wären erhöhte DA-Spiegel bei High Sensation Seekern zu erwarten.

Jedoch konnten keine Korrelationen zwischen dem Hauptmetaboliten des DA (HVA) und Sensation Seeking aufgezeigt werden (Ballenger et al., 1983). Die Befunde von Netter und Rammsayer (1991) legen aber eine erhöhte dopaminerge Aktivität bei Sensation Seekern nahe. Auch für das

serotonerge System gibt es keine eindeutigen Hinweise für eine vermehrte serotonerge Aktivität bei HSS. Auch hier spricht die Befundlage - wie beim NA - eher für einen negativen Zusammenhang zwischen Sensation Seeking und 5-HT (Netter & Rammsayer, 1989; Zuckerman, 1994b).

Die Befunde zur Aktivität der zentralnervösen monoaminergen Transmittersysteme, als mögliche Folge einer verminderten MAO-A- und MAO-B-Aktivität, konvergieren also dahin, dass es keine Hinweise für eine Überaktivität des NA- und 5-HT-Systems als Folge verminderter MAO-Aktivität gibt. Gerade diese beiden Transmittersysteme scheinen bei Sensation Seekern unteraktiviert zu sein. Dies kann daran liegen, dass die zentralnervöse MAO-A-Aktivität nicht mit der bei diesen Personen verminderten peripheren MAO-B-Aktivität kovariert, oder dass DBH bei diesen Personen erniedrigt ist, so dass weniger NA synthetisiert wird. Hinweise gibt es aber für eine positive Korrelation zwischen Sensation Seeking und der DA-Aktivität, eine Annahme, die sich auch ergibt, wenn angenommen wird, dass nur die Aktivität der MAO-B mit Sensation Seeking negativ kovariert.

Zusammengefasst lässt sich also festhalten, dass der verminderte Gehalt der MAO-B in den Blutplättchen bei Personen mit hohem Sensation Seeking mit einem antidepressiven und antriebssteigernden Effekt (vermittelt über das noradrenerge und serotonerge System) und einer beeinträchtigten Verstärkerwirkung und vermehrter motorischer Aktivität (vermittelt über das dopaminerge System) einhergehen könnte. Während es für die Affektion des noradrenergen und serotonergen Systems wenig Hinweise gibt, bzw. die Befundlage eher eine verminderte Aktivität in diesen Systemen nahelegt, scheinen die Dopamin-vermittelten Effekte mit Sensation Seeking in Zusammenhang zu stehen. Diese Annahme wird auch gestützt durch psychopharmakologische Befunde von Netter und Rammsayer (1991), die zeigen, dass Sensation Seeker ein überaktives dopaminerges System haben, während zugleich aber die serotonerge Aktivität reduziert ist (Netter & Rammsayer, 1989).

1.3.3.2 Sexualhormone

Endokrinologisch zeichnen sich Sensation Seeker auch durch eine vermehrte Sekretion der Gonadenhormone, vor allem von Testosteron, aus. Testosteron steigert die sexuelle Erregbarkeit und scheint beim Mann aggressionssteigernd zu sein. Da beim Mann die Testosteronsekretion mit zunehmendem Alter abnimmt, steht Testosteron als eine mögliche biologische Quelle des Sensation Seekings somit in direktem linearen Zusammenhang mit der Geschlechts- und Altersabhängigkeit des Sensation Seekings. Die Höhe der Testosteronspiegel wird vor allem mit den Subskalen TAS