

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR
PSYCHIATRIE, PSYCHOSOMATIK UND PSYCHOTHERAPIE
DIREKTOR PROF. DR. R. RUPPRECHT
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

Prävalenz von Suchtverhalten unter Extremsportlern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Andreas Jung

2014

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR
PSYCHIATRIE, PSYCHOSOMATIK UND PSYCHOTHERAPIE
DIREKTOR PROF. DR. R. RUPPRECHT
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

Prävalenz von Suchtverhalten unter Extremsportlern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Andreas Jung

2014

Dekan	Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert
1. Berichterstatter	Prof. Dr. Göran Hajak
2. Berichterstatter	Prof. Dr. Thomas Loew
Tag der mündlichen Prüfung	9. Juni 2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Definition und Entstehung von Suchtverhalten	1
1.1.1	Gesundheitliche Gefährdung durch Sucht	1
1.1.2	Historische Entwicklung des Suchtbegriffs.....	3
1.1.3	Begriffsbestimmung	4
1.1.4	Modelle zur Pathogenese der Sucht	6
1.1.5	Vulnerabilitätsfaktoren für Suchtverhalten	8
1.1.6	Komorbiditäten	12
1.1.7	Störungsübergreifende Konzepte	13
1.2	Sucht und Sport	14
1.2.1	Protektive Auswirkungen von Sport auf das Suchtverhalten.....	14
1.2.2	Mit Sport verbundene Suchtgefahren.....	15
2	ZIELSETZUNG	19
3	METHODEN	20
3.1	Untersuchungskollektiv.....	20
3.2	Datenerhebung	21
3.3	Untersuchungsinstrumente	22
3.4	Statistische Analyse	26
3.4.1	Erstellung von Vorhersagemodellen mittels linearer schrittweiser Regression	26
4	ERGEBNISSE.....	31
4.1	Soziodemographischer Hintergrund	31
4.2	Sportanamnese	33
4.3	Prävalenz des Substanzkonsums.....	34
4.3.1	Alkohol.....	34
4.3.2	Tabak	38
4.3.3	Cannabis	38
4.3.4	Andere illegale Drogen	40
4.4	Prävalenz substanzungebundener Suchtverhaltensweisen.....	41
4.4.1	Glücksspiel.....	41
4.4.2	Promiskuität	41
4.4.3	Medienkonsum.....	42
4.5	Prävalenz suchtassoziierter Verhaltensweisen	43
4.5.1	Aufmerksamkeit-Defizit-Hyperaktivitätssyndrom (ADHS)	43
4.5.2	Das Persönlichkeitsmerkmal „sensation seeking“	43
4.5.3	Tätowierungen und Piercings.....	46

4.6	Vorhersagbarkeit von Substanzkonsum.....	48
4.6.1	Modell A: Vorhersagbarkeit des summierten wöchentlichen Alkoholkonsums.....	48
4.6.2	Modell B: Vorhersagbarkeit der Konsumfrequenz von Cannabis	54
5	DISKUSSION.....	58
5.1	Disposition und Motivation zur Teilnahme an Extremsportarten	58
5.2	Mehrdimensionalität von Suchtverhalten unter Sportlern.....	61
5.3	Substanzgebundene Suchtverhaltensweisen.....	63
5.3.1	Alkohol.....	63
5.3.2	Tabak	65
5.3.3	Cannabis und andere illegale Drogen.....	65
5.4	Substanzungebundene Suchtverhaltensweisen.....	67
5.4.1	Glücksspiel, Promiskuität und Medienkonsum	67
5.5	Suchtassoziierte Verhaltensweisen.....	68
5.5.1	Aufmerksamkeit-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS).....	68
5.5.2	Körpermodifikationen in Form von Tätowierungen oder Piercings.....	69
5.6	Präventivmedizinische und therapeutische Interventionsmöglichkeiten.....	70
5.7	Limitationen	71
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	74
7	LITERATURVERZEICHNIS	76
8	LEBENS LAUF	90
9	DANKSAGUNG	92
10	APPENDIX	92

1 EINLEITUNG

1.1 Definition und Entstehung von Suchtverhalten

Der Suchtbegriff umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Verhaltensweisen. Dabei können sowohl Substanzen („substanzgebundene Sucht“) als auch Handlungen („substanzungebundene Sucht“) als Suchtmittel wirksam werden. Unabhängig davon, ob der Rauschzustand über die Zufuhr psychotroper Substanzen oder durch das exzessive Betreiben bestimmter Handlungen erreicht wird, weisen die einzelnen Suchtverhaltensweisen Gemeinsamkeiten auf. Im Leben jedes Süchtigen entfällt ein großer Zeitaufwand auf die Fragen, wann, wie und wo die nächste Möglichkeit der Suchtbefriedigung besteht. Obwohl viele der substanzgebundenen und –ungebundenen Süchte keine nachweisbare körperliche Abhängigkeit hervorrufen, entsteht ein dringhaftes Bedürfnis das jeweilige Suchtverhalten auszuüben. Bei ausbleibender Befriedigung oder abrupter Beendigung treten Angst, depressive Verstimmung und Hoffnungslosigkeit auf. Trotz des Erleidens negativer, suchtbedingter Konsequenzen, hat der Süchtige die Fähigkeit verloren, frei zu entscheiden, ob das destruktive Verhalten fortgeführt oder aufgegeben werden soll. Als Folge der Ausrichtung aller Lebensinhalte auf die Befriedigung des Verlangens werden andere Aktivitäten, die früher als angenehm erlebt wurden, vernachlässigt oder aufgegeben. Mit zunehmender Dauer der Sucht kommen gravierendere Konsequenzen in zahlreichen Lebensbereichen des Suchtkranken hinzu.

„Sucht ist ein unabweisbares Verlangen nach einem bestimmten Erlebniszustand. Diesem Verlangen werden die Kräfte des Verstandes untergeordnet. Es beeinträchtigt die freie Entfaltung der Persönlichkeit und zerstört die sozialen Bindungen und Chancen des Individuums“ (Wanke, Klaus & Täschner 1985).

1.1.1 Gesundheitliche Gefährdung durch Sucht

Am Anfang einer Suchtentwicklung steht oftmals die berausende Wirkung psychotroper Substanzen oder auch exzessiv betriebener Tätigkeiten im Vordergrund, wohingegen im Verlauf der Erkrankung die selbstzerstörerische Komponente der Sucht deutlicher hervortritt. Das soziale und körperliche Leid, das Suchterkrankungen hervorrufen, offenbart sich in schweren Folgeerkrankungen, finanziellem Ruin oder gesellschaftlicher Isolation, die nicht selten in suizidale Handlungen münden (Pompili et al. 2010). Neben unmittelbaren Auswirkungen von Suchtverhalten auf den Organismus, etwa durch die toxische Wirkung psychotroper Substanzen, entstehen auch indirekte Folgeschäden durch Sekundärwirkungen der Sucht, wie Verlust des Arbeitsplatzes, die zusammen weltweit eine erhebliche gesundheitliche Belastung der Bevölkerung bedingen (World Health Organization 2009a).

Zur Bezifferung dieses Leids und zur Bewertung von staatlichen Gesundheitssystemen führte die WHO den Begriff „DALY“ (Disability Adjusted Life Years Lost) ein (Reidpath et al. 2003). Diese Maßzahl beschreibt die Anzahl der verlorenen Lebensjahre durch vorzeitigen Tod („YPLL“, Years of Potential Life Lost¹) kombiniert mit dem Verlust an Lebenszeit durch Behinderung („YLD“, Years Lived with Disability²). Viele relevante Risikofaktoren sind dabei durch gesundheitsbewusstes Verhalten sicher vermeidbar. Dies gilt auch für den Konsum von Tabak, Alkohol und illegalen Drogen, die zusammen 18,7 % der „DALYs“ in den entwickelten Ländern³ erklären. Weltweit werden allein Alkohol und Tabak für rund 4 % aller durch Krankheit verlorenen Lebensjahre („DALYs“) verantwortlich gemacht (World Health Organization 2009a).

Ungeachtet der lebensverkürzenden Auswirkungen von Sucht auf den Einzelnen, verursachen die gesundheitlichen und sozialen Folgen einen erheblichen volkswirtschaftlichen Schaden. Eine europaweite Untersuchung beziffert die direkten und indirekten Kosten, die infolge Alkohol- und Opiatabhängigkeit in 30 europäischen Staaten jährlich entstehen auf insgesamt 65 Mrd. € (Olesen et al. 2012). Nach affektiven Störungen (113 Mrd. €), dementiellen Erkrankungen (105 Mrd. €), Psychosen (95 Mrd. €) und Angststörungen (74 Mrd. €) stellen Suchterkrankungen die fünftgrößte volkswirtschaftliche Belastung in der Gruppe der neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen in Europa dar. Schätzungen zufolge belaufen sich die direkten und indirekten Folgekosten, die in Deutschland allein durch den Konsum legaler Suchtstoffe verursacht werden auf jährlich 21 Mrd. € für Tabak (Neubauer et al. 2006) und 24 Mrd. € für Alkohol (Konnopka & König 2007). Dies entspricht mehr als 2 % des Bruttoinlandsprodukts der Bundesrepublik. Hinzu kommen schätzungsweise weitere 6 Mrd. € für Folgekosten durch den Missbrauch illegaler Drogen (Mostardt et al. 2010).

Zusätzliche Gefahren bergen neue, substanzungebundene Suchtformen, deren Prävalenz in Deutschland in den letzten Jahren zugenommen hat und für deren Behandlung bislang keine evidenzbasierten Leitlinien existieren (Petersen et al. 2009). Mangels klar definierter Diagnosekriterien sind epidemiologische Angaben dabei zum Teil erheblichen Schwankungen unterworfen. Internationale Studien unter Jugendlichen berichten beispielsweise Prävalenzraten von 1,5 bis 8,2 % für suchtartige Internetnutzung (Weinstein & Lejoyeux 2010). Gerade bei jungen Erwachsenen scheint die Gefährdung durch bestimmte Geldspiele zuzunehmen. So stieg die 12-Monats-Prävalenz der 18- bis 20-Jährigen für Glücksspiel an Geldspielautomaten von 5,8 % (2007) auf 15,3 % (2009), bei den 21- bis 25-Jährigen von 5,1 % (2007) auf 9,0 % (2009) (BzGA 2010).

¹YPLL: Anzahl der Todesfälle x Lebenserwartung zum Todeszeitpunkt; ²YLD: Anzahl der Fälle mit Krankheit x Gewicht der Beeinträchtigung x Dauer der Erkrankung (beziehungsweise Dauer der Exposition gegenüber eines Risikofaktors), ³„high-income economies“ mit einem BSP pro Kopf von über 9266 USD

Um rechtzeitig auf gesundheitliche Gefahren hinzuweisen und der Entstehung von Suchtverhalten vorbeugen zu können, erlangen Teilpopulationen mit speziellen Risikofaktoren oder Prädispositionen besondere Bedeutung. Zu den Grundlagen für erfolgreiche präventivmedizinische Interventionen, die inzwischen wissenschaftlich gut fundiert sind, zählt die Erfassung von Personengruppen mit vermehrten Stimulationsbedürfnissen (Zimmerman et al. 2007). Dies veranschaulichen die Auswertungen von Aufklärungsprogrammen zur Reduktion des Cannabiskonsums der US-amerikanischen Gesundheitsbehörde. Palmgreen et al. (2007) stellten fest, dass sich insbesondere Probanden, deren Persönlichkeit ein hohes Stimulationsbedürfnis aufwies und die fortwährend nach neuen Erfahrungen suchten (sogenannte „sensation seeker“; siehe 1.1.5 Abschnitt *„Der Einfluss der Persönlichkeit“*), für die Informationskampagne empfänglich zeigten und in der Folge ihren Cannabiskonsum einschränkten. Auch andere Subpopulationen mit hoher Suchtvulnerabilität, wie beispielsweise obdachlose Jugendliche oder Immigranten, profitieren von selektiven Präventionsprogrammen, die zielgerichtet auf zuvor identifizierte Risikogruppen zugeschnitten sind (Burkhart, Gyarmathy & Bo 2011).

1.1.2 Historische Entwicklung des Suchtbegriffs

Der Begriff „Sucht“ leitet sich etymologisch von „siech“ (=krank) ab und besitzt eine historisch-begründete Doppelbedeutung: Einerseits bezeichnet er körperliche Krankheit (zum Beispiel „Schwindsucht“), andererseits wird er als eher allgemeinsprachlicher Begriff für Laster (zum Beispiel „Eifersucht“, „Habsucht“) verwendet (Soyka 1999). Im Laufe des 16. Jahrhunderts wandelte sich die Bedeutung des Suchtbegriffs von „Unterwürfigkeit“ und „Aufgeben“ (Alexander & Schweighofer 1988) hin zu übersteigerten Verhaltensweisen moralischer oder religiöser Art mit autodestruktiven Tendenzen (Haasen, Kutzer & Schäfer 2010). Mit der Erstbeschreibung des Alkoholismus als eigene Krankheitsentität durch Benjamin Rush im Jahre 1784 fand der Begriff „Sucht“ erstmals Eingang in die medizinische Fachterminologie und diente fortan auch der Beschreibung anderer substanzgebundener Abhängigkeiten (Mann, Hermann & Heinz 2000). 1964 wurde „Sucht“ als Bezeichnung für substanzgebundene Suchtverhalten durch die WHO aufgegeben, da die mehrmals revidierte Definition in der Fachwelt als begrifflich unscharf angesehen wurde (Haasen, Kutzer & Schäfer 2010). „Abhängigkeit“ als stärkste Ausprägung des Suchtverhaltens und „Missbrauch“ bzw. „schädlicher Gebrauch“ im Sinne eines gesundheitsschädlichen Konsums ersetzten fortan den Suchtbegriff in den diagnostischen Manualen (World Health Organization 1962). Mit der Veröffentlichung der fünften Fassung des „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-5) wurden die Begriffe „Missbrauch“ und „Abhängigkeit“ durch das dimensional angelegte Störungsbild der „Substanzgebrauchsstörung“ ersetzt.

1.1.3 Begriffsbestimmung

In beiden führenden Klassifikationssystemen der psychiatrischen Diagnostik, der „International Classification of Diseases 10“ (ICD-10) der WHO (2009b) und dem „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5“ (DSM-5) der „American Psychiatric Society“ (2013), sind die substanzgebundenen Suchterkrankungen gut abgegrenzt. Beide Klassifikationssysteme definieren operationalisierende Kriterien für suchthafte Verhaltensweisen, die zu psychischer oder körperlicher Gesundheitsschädigung des Betroffenen führen. Die ICD-10 differenziert dabei zwischen den Diagnosen „schädlicher Gebrauch“¹ und „Abhängigkeitssyndrom“². Während in früheren Auflagen der DSM eine vergleichbare kategoriale Differenzierung zwischen „Substanzmissbrauch“ und „Substanzabhängigkeit“ vorgenommen wurde, entfällt diese Trennung mit der Veröffentlichung des DSM-5 zugunsten des neuen Oberbegriffs der „Substanzgebrauchsstörung“. Sie beschreibt ein dimensionales Störungsmodell mit unterschiedlichen Ausprägungsgraden substanzgebundener Sucht. Nach DSM-5 werden insgesamt 11 Kriterien für die „Substanzgebrauchsstörung“ definiert:

1. Wiederholter Konsum, welcher zu einem Versagen in der Erfüllung wichtiger Verpflichtungen in den Bereichen Arbeit, Schule oder zu Hause führt.
2. Wiederholter Konsum, obwohl dieser zu einer physischen Schädigung führt.
3. Wiederholter Konsum trotz wiederkehrender sozialer oder interpersoneller Probleme.
4. Toleranzentwicklung, welche durch eine verminderte Wirkung oder nötige Dosissteigerung gekennzeichnet ist.
5. Entzugssymptome bei Nichtkonsum der Substanz oder Vermeidung von Entzugssymptomen durch erneuten Substanzkonsum.
6. Höherer Konsum oder länger andauernder Konsum als ursprünglich geplant (Kontrollverlust).
7. Anhaltender Wunsch, die Substanz zu konsumieren oder erfolglose Versuche der Kontrolle des Konsums.
8. Erhöhter Zeitaufwand für die Beschaffung und den Konsum der Substanz, sowie längere Dauer einer Erholung von der Wirkung nach Substanzkonsum.
9. Vernachlässigung wichtiger Aktivitäten oder Reduktion von Aktivitäten zugunsten des Substanzkonsums.
10. Fortgesetzter Konsum trotz Kenntnis der negativen gesundheitlichen Folgen (psychisch oder physisch).
11. Ausgeprägtes Verlangen oder starker Drang, die Substanz zu konsumieren (Craving).

Bei Vorliegen von 2-3 Kriterien während der letzten 12 Monate, kann die Diagnose „milde Substanzgebrauchsstörung“ gestellt werden, wohingegen bei Erfüllung von 4 oder mehr Kriterien eine „schwere Substanzgebrauchsstörung“ vorliegt.

Im Vergleich zu DSM-IV wurde das Kriterium der „wiederkehrenden Konflikte mit dem Gesetz“ aufgegeben, während „Craving“, analog zur ICD-10, als starkes Verlangen nach Konsum einer Substanz, in die Diagnosekriterien aufgenommen wurde.

Bei substanzungebundenem Suchtverhalten werden dem Körper keine psychotropen Substanzen zugeführt. Dennoch entwickelt sich aufgrund körpereigener, biochemischer Veränderungen, die durch exzessive Verhaltensweisen hervorgerufen werden, ein belohnender psychotroper Effekt (Holden 2001). Die historisch begründete Aufteilung in substanzgebundene und substanzungebundene Suchtverhaltensweisen wurde mit der Einführung des DSM-5 erstmals verlassen, um Suchterkrankungen beider Entitäten unter der Kategorie „Sucht und zugehörige Störungen“ zu subsumieren. Somit wurde zahlreichen Befunden Rechnung getragen, die auf Gemeinsamkeiten in Ätiologie, Klinik, Komorbidität und Therapie hindeuten (Grant, J., Brewer & Potenza 2006; Petry 2006). Als erste und vorläufige einzige substanzungebundene Sucht wurde „pathologisches Glücksspiel“ in den Bereich „Sucht und zugehörige Störungen“ aufgenommen.

Während mit der Einführung des Oberbegriffs „Sucht und zugehörige Störungen“ in DSM-5 die Grundlage für eine gemeinsame Klassifizierung substanzgebundener und –ungebundener Suchtverhaltensweisen geschaffen wurde, werden nach ICD-10 substanzungebundene Süchte keiner einheitlichen Diagnosegruppe zugeordnet. So wird Spielsucht unter der Diagnose „pathologisches Spielen“ (ICD-10: F63.0) in der Kategorie der „Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen“ unter „abnorme Gewohnheiten und Störungen der Impulskontrolle“ eingeordnet (Dilling, Mombour & Schmidt 2000). Als charakterisierend für Verhaltensstörungen dieser Untergruppe gilt ein als unkontrollierbar beschriebener Impuls, bei dem subjektiv erlebte innere Spannungszustände einer suchthaften Handlung vorausgehen, nach deren Ausübung sich Entlastungsgefühle anschließen. Diese Kriterien lassen sich gut mit der Auffassung vereinbaren substanzungebundene Süchte seien „exzessiv ausgeführte Verhaltensweisen mit Verlangen und antizipierter, zuvor erfahrener Belohnung“ (Grüsser et al. 2007). Allerdings können andere wichtige Kriterien der substanzungebundenen Suchtformen wie Toleranzentwicklung und alleinige Ausrichtung des Lebensinhaltes auf die suchthaft ausgeführten Verhaltensweisen nicht unter Impulskontrollstörungen im eigentlichen Sinne subsumiert werden.

Andere Autoren erkennen in manchen substanzungebundenen Suchtverhaltensweisen (beispielsweise Kaufsucht) auch Elemente zwanghafter Störungen (Christenson et al. 1994). Eine Zuordnung zu den Zwangserkrankungen erscheint jedoch für die belohnungsorientierten Verhaltensweisen der substanzungebundenen Süchte weniger zutreffend, da Zwangshandlungen in der Regel vom Betroffenen nicht als angenehm empfunden werden, keiner längeren Vorbereitung bedürfen und im Gegensatz zu suchttypischem Verhalten häufiger unmittelbar stereotyp wiederholt werden. Eine dritte Gruppe von Autoren formuliert aufgrund von gemeinsamen Merkmalen des

Störungsbildes mit denen des stoffgebundenen „Abhängigkeitssyndroms“ den Begriff „Verhaltensabhängigkeit“ (Petry 2003). Sie postuliert in Übereinstimmung zur Konzeption des DSM-5, dass das Verlangen nach der Ausführung bestimmter Verhaltensweisen und die bei Karenz auftretenden Entzugserscheinungen mit Symptomen Substanzabhängiger verwandt seien.

Nach ICD-10 besteht zum jetzigen Zeitpunkt für die Mehrheit der substanzungebundenen Suchtformen lediglich die Möglichkeit sie als „Störung der Impulskontrolle, nicht andernorts klassifiziert“ (ICD-10) zu diagnostizieren.

¹ Die Diagnose „schädlicher Gebrauch“ nach ICD-10 bezeichnet ein starkes Verlangen sowie Widerstand bei dem Versuch den Substanzkonsum einzuschränken oder zu verbieten, wobei noch keine Abhängigkeitsdiagnose vorliegt.

² Die Diagnose „Abhängigkeitssyndrom“ lässt sich stellen, wenn zu einem Zeitpunkt während des letzten Jahres drei oder mehr Kriterien nach ICD-10 erfüllt waren. Hierzu zählen psychische Merkmale der Abhängigkeit wie „Craving“ oder Gewohnheitsbildung, im Sinne typischer Beschaffungs- und Einnahmemuster, sowie Kriterien körperlicher Abhängigkeit wie Entzugssymptome oder Toleranzentwicklung (Stieglitz & Freyberger 2001).

1.1.4 Modelle zur Pathogenese der Sucht

Genetische, molekular- und zellbiologische Befunde haben in den letzten Jahren zu einem besseren Verständnis der Sucht auf neurophysiologischer Ebene beigetragen. Unter Berücksichtigung gut fundierter lernpsychologischer Erkenntnisse wurden integrative Modelle zur Pathogenese süchtigen Verhaltens hergeleitet (Everitt, Dickinson & Robbins 2001). Demnach bewirkt sowohl substanzgebundenes als auch substanzungebundenes Suchtverhalten durch Modulation neurobiologischer Prozesse eine zerebrale Dysfunktion (Reuter et al. 2005; Volkow et al. 2002), durch die das resultierende Abhängigkeitsverhalten weiter konditioniert wird (Berridge & Robinson 1998).

Lernpsychologische Ansätze

Lernmechanismen nehmen bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Sucht einen wichtigen Stellenwert ein (Eikelboom & Stewart 1982; Johnson, B. A. et al. 1998). Die Zufuhr einer psychotropen Substanz oder das exzessive Ausüben einer Handlung implizieren dabei eine belohnende Wirkung im Gehirn, die im Laufe einer Suchtentwicklung „gelernt“ und erinnert wird. In fortgeschrittenen Stadien der Sucht kann diese erlernte Substanzhandlungswirkung auch auf neuronal-morphologischer Ebene bereits so fest verankert sein, dass das süchtige Belohnungsverhalten zum zentralen Lebensinhalt des Betroffenen wird und alternative Verhaltensweisen nicht mehr in Betracht gezogen werden (Batthyány, D et al. 2009). Besondere ätiologische Relevanz wird dabei dem „Lernen am Modell“ zugeschrieben, etwa wenn Kinder substanzabhängiger Eltern deren Verhaltensweisen übernehmen. Auch das Konzept der klassischen Konditionierung erklärt wichtige lernpsychologische Mechanismen bei der Entstehung von Sucht und Rückfall (Everitt, Dickinson & Robbins 2001). Dabei werden ursprünglich neutrale Reize (zum Beispiel

externe Stimuli wie der Anblick einer Bierflasche oder eines Spielautomaten, aber auch interne Stimuli wie bestimmte Gefühls- oder Stresszustände) vom Betroffenen wiederholt mit dem Suchtverhalten in Verbindung gebracht. Bei erneuter Exposition fungieren dieselben Reize als Trigger einer konditionierten Reaktion, die sich in Form von Suchtmittelverlangen und letztlich in Suchtverhalten äußert. Die Individualität signifikanter Reize, die nach Konditionierung als Rückfallstimuli wirksam werden können, unterstützt die lernpsychologische Hypothese eines spezifisch erlernten Suchtgedächtnisses (Batthyány, D et al. 2009). Ein verwandter Lernmechanismus, die operante Konditionierung, wirkt sich über den angenehmen Suchtmittelleffekt, der im Anschluss an die Substanzzufuhr auftritt, positiv verstärkend aus. Somit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass die gelernte Handlung wiederholt wird (O'Brien, C. et al. 1992). Analog kommt es zu einer negativen Verstärkung, wenn durch Suchtverhalten unangenehme Situationen, wie Entzugserscheinungen, vermieden oder beseitigt werden können. Die Vermittlung dieser Verstärkungsvorgänge obliegt vornehmlich dem dopaminergen mesolimbischen Belohnungssystem (Everitt, Dickinson & Robbins 2001). Entsprechende Mechanismen der Suchtentstehung und des Rückfalls werden auch für Arbeitssucht (Poppelreuter & Gross 2000) sowie für Spiel- und Kaufsucht vermutet (Grüsser & Thalemann 2006).

Neuronale Repräsentation von Suchtverhalten

Neurobiologische und lernpsychologische Erkenntnisse zu Suchtverhalten lassen sich aus neuroadaptiven Mechanismen innerhalb komplexer neuronaler Regelkreise ableiten, die den Übergang von gelegentlichem, kontrolliertem Konsum hin zu risikoreicheren Missbrauchsmustern vermitteln (Le Moal 2010). Mithilfe neuer bildgebender Verfahren wurden inzwischen zahlreiche funktionelle Zuschreibungen relevanter Hirnareale vorgenommen, so etwa die Kartierung der Aktivität des „Belohnungssystems“ (Koepf et al. 1998; Thut et al. 1997), unter Beteiligung körpereigener Opiate beziehungsweise der Neurotransmitter Noradrenalin, Serotonin und Dopamin. Physiologische Belohnungsprozesse (ausgelöst beispielsweise durch Sex oder Nahrungsaufnahme) sind demnach ebenso in der Lage die Dopaminausschüttung im ventralen Striatum zu erhöhen wie psychotrope Substanzen oder suchthaft ausgeübte Verhaltensweisen (Di Chiara 1995; Schultz, W., Dayan & Montague 1997). Entgegen früheren Annahmen scheint dabei Dopamin weniger ein hedones, direkt belohnungsvermittelndes Signal darzustellen, sondern eher eine belohnungsankündigende und aufmerksamkeitslenkende Eigenschaft zu besitzen (Day et al. 2007). Wird wiederholt und über einen längeren Zeitraum eine erhöhte Dopaminausschüttung als Resultat belohnungsinduzierender Verhaltensweisen provoziert, so kommt es zur Habituation dopaminerger Neurone im ventralen Striatum (Nestler & Aghajanian 1997). Es ist wahrscheinlich, dass langfristig die natürlichen Verstärker („Reinforcer“) der Dopaminausschüttung (zum Beispiel beglückende

Erlebnisse des alltäglichen Lebens) nicht mehr ausreichen, um die homöostatische Dopaminkonzentration im ventralen Striatum zu erreichen. Von diesem Zeitpunkt der Abhängigkeitsentwicklung an sucht die betroffene Person nach zusätzlichen Verstärkern in Form psychoaktiver Substanzen oder belohnungsinduzierender Verhaltensweisen. Die schrittweise Entwicklung von gelegentlichem Konsum hin zu häufigem, zwanghaftem Suchtverhalten wird dabei zurückgeführt auf die allmähliche Verschiebung der neuronalen Kontrolle über Suchtmittelverlangen und Einnahmemuster von präfrontalem Kortex auf das ventrale Striatum (Everitt & Robbins 2006). In Anlehnung an lerntheoretische Aspekte der Suchtentstehung integrierten Robinson und Berridge (1993) in ihre Theorie der Anreizhervorhebung („incentive-saliency“) die neuronale Repräsentation der Lernvorgänge: den ehemals neutralen und im Suchtkontext konditionierten Reizen wird durch unbewusste Attributionsvorgänge im Bereich des dopaminergen mesolimbischen Systems eine positive Assoziation zugeordnet. Mit dieser suchtinduzierten synaptischen Adaptation geht eine Wahrnehmungsveränderung für bestimmte konditionierte Stimuli einher, die sich zunehmend der bewussten kognitiven Verarbeitung entzieht (Berridge & Robinson 1998).

1.1.5 Vulnerabilitätsfaktoren für Suchtverhalten

Die Vulnerabilität für Suchtverhalten ist komplex gestaltet (Abb. 1). Neben soziodemographischen und soziokulturellen Variablen besitzen auch Persönlichkeitsstruktur und genetische Disposition große Relevanz. Somit entwickelt nur ein Teil aller Drogenkonsumenten eine Abhängigkeit (Swendsen & Le Moal 2011). Aus präventivmedizinischer Sicht gewinnt daher besonders die Identifikation von Hochrisikokonstellationen durch Koinzidenz mehrerer individueller Risikofaktoren an Bedeutung (Bühler 2009).

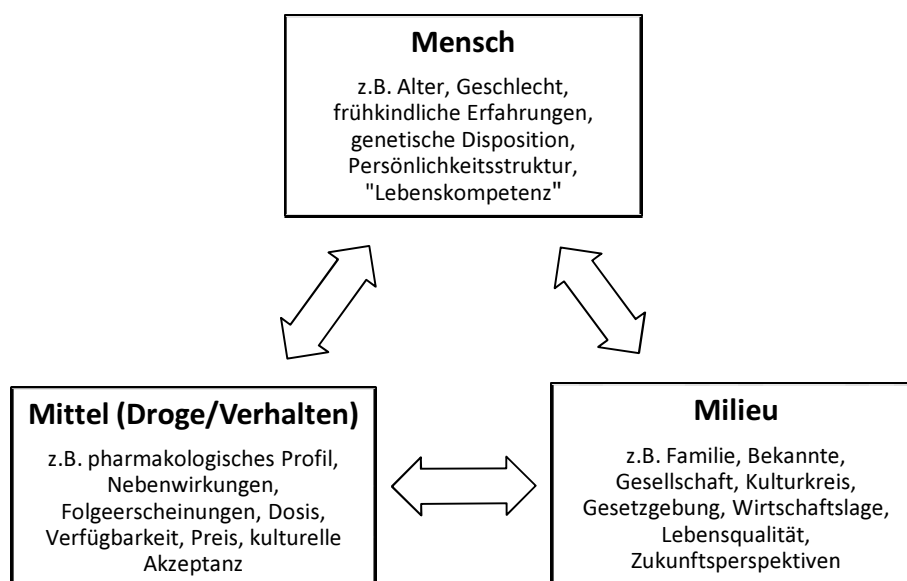


Abb. 1 Zusammenwirken verschiedener Faktoren bei der Suchtentstehung; nach Kielholz und Ladewig (1972)

Der Einfluss der Persönlichkeit

Den Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und der Neigung zu Suchtverhalten illustrieren unter anderem Längsschnittstudien, die Impulsivität, Neurotizismus, Nonkonformität und Extraversion als risikosteigernde Merkmale nachweisen (Caspi et al. 1997). Hier ergeben sich zum Teil Parallelen mit dem Merkmal „sensation seeking“. Der Begriff „sensation seeking“ umschreibt „die Suche nach abwechslungsreichen, neuen, komplexen und intensiven Eindrücken oder Erfahrungen, sowie die Bereitschaft zur Inkaufnahme von physischen, sozialen, legalen und finanziellen Risiken um dieser Erfahrungen willen“ (Möller & Huber 2003; Zuckerman, M. 1994). Die physiologische Grundlage des Konzepts wird anhand interindividueller Unterschiede im Bedürfnis nach Stimulation erklärt, in Anlehnung an Eysenck und dessen Theorie des optimalen Erregungsniveaus (1963). In der Praxis zeigt sich, dass Menschen mit erhöhter Ausprägung des Merkmals zu gesundheitsgefährdendem Verhalten neigen (Schumacher & Hammelstein 2003). Neben Assoziationen mit erhöhtem Unfallrisiko in Sport (Bladin & McCrory 1995) und Straßenverkehr (Desrichard & Denarié 2005), weisen zahlreiche weitere Befunde auf einen Zusammenhang von „sensation seeking“ mit Suchtverhalten hin. Sowohl substanzbezogene Konsummuster wie Nikotinkonsum (Martin et al. 2004), Alkoholkonsum (Johnson, T. J. & Cropsey 2000), Koffeinabhängigkeit (Jones & Lejuez 2005), Medikamentenmissbrauch (Arria et al. 2008) und Drogenabhängigkeit (Huba, Newcomb & Bentler 1981) als auch substanzungebundene Verhaltensweisen wie Promiskuität (O'Sullivan, Zuckerman & Kraft 1996), bulimische Essstörung (Cassin & von Ranson 2005) und pathologisches Glückspiel (Gupta, Derevensky & Ellenbogen 2006) korrelieren positiv mit der Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals.

Walton und Roberts (2004) konnten bei abstinenten Personen konstant höhere Werte auf Skalen der Gewissenhaftigkeit, des Pflichtgefühls, der Impulskontrolle und der Sozialverträglichkeit im Vergleich zu Konsumenten psychotroper Substanzen nachweisen. In Übereinstimmung mit früheren Befunden (Shedler & Block 1990) zeigte sich bei drogenfreien Personen eine verminderte Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals Extraversion.

Genetische Einflüsse

Aus zahlreichen familienbasierten Studien und Untersuchungen von Zwillingspaaren geht hervor, dass suchtbedingte Störungen eine mittlere bis hohe Heritabilität aufweisen (Abb. 2). Insgesamt zählen sie damit zu den am stärksten genetisch geprägten Erkrankungen in der Psychiatrie (Goldman, D., Oroszi & Ducci 2005).

Auffallend ist der Zusammenhang von hohem Abhängigkeitspotential (zum Beispiel von Kokain oder Opiaten) und hoher Erblichkeit. Somit lässt sich vermuten, dass die erblich bedingten Vulnerabilitätsunterschiede auf neurobiologische Grundlagen der Sucht, also Signalwege der

Belohnungsvermittlung, Verhaltenskontrolle, Stressantwort und des Verlangens zurückzuführen sind (Goldman, D., Oroszi & Ducci 2005). Gelänge es, Gene zweifelsfrei zu identifizieren, die diesen Verhaltensmustern zugrunde liegen, ließen sich vermutlich über die Suchtforschung hinaus wertvolle Erkenntnisse über Verhaltensgrundlagen gewinnen.

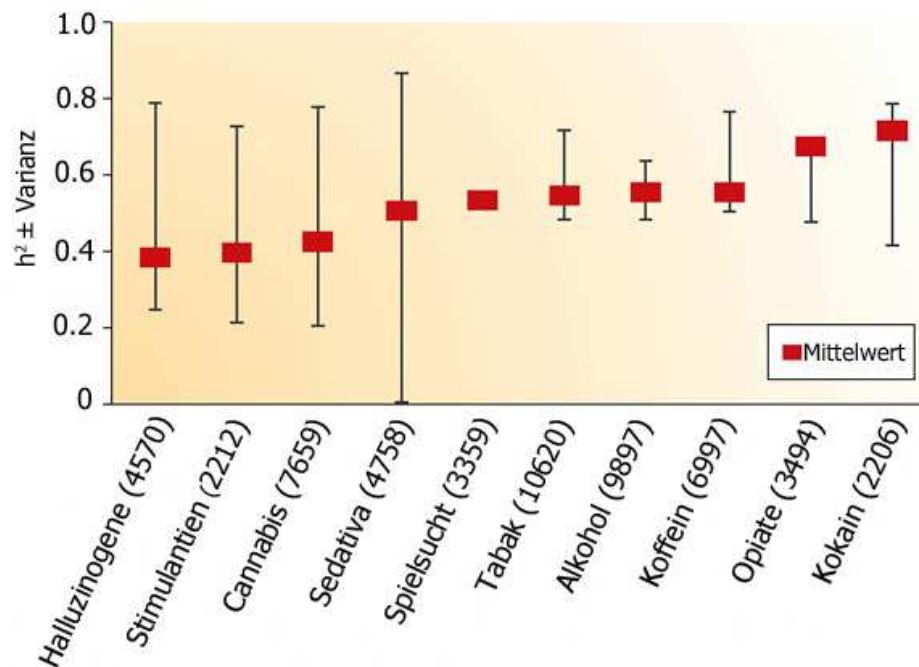


Abb. 2 Erblichkeit (h^2) verschiedener Suchterkrankungen basierend auf sieben Zwillingerhebungen in den Vereinigten Staaten, Australien und Schweden; in Klammern ist die Anzahl der untersuchten Zwillingspaare angegeben; nach Goldman (2005)

Zwei Beispiele für substanzspezifische „Suchtgene“ stellen die für die Alkoholdehydrogenase (ADH) und die Aldehyddehydrogenase (ALDH) kodierenden DNA-Sequenzen dar. Die zugehörigen Enzyme katalysieren konsekutive Reaktionen im Alkoholabbau. Während die ADH Ethanol zu Azetaldehyd, einem toxischen Zwischenprodukt im Alkoholstoffwechsel, metabolisiert, baut die ALDH anfallendes Azetaldehyd zu ungiftigem Azetat ab. Funktionell relevante Polymorphismen können nun entweder über eine Aktivitätserhöhung der ADH oder eine Aktivitätsverminderung der ALDH zu Akkumulation von Azetaldehyd führen. Die toxische Wirkung des Metaboliten macht sich in Form von Übelkeit, Hautrötung und Blutdruckabfall bemerkbar (Wolff 1972). In asiatischen Ländern mit hoher Prävalenz dieser aversionssteigernden Polymorphismen scheint sich eine protektive Wirkung gegenüber Alkoholmissbrauch zu bestätigen (Thomasson et al. 1993).

Psychosoziale Belastungsfaktoren

Die Entstehung von Suchtverhalten im Erwachsenenalter unterliegt einer Vielzahl von Determinanten ab der frühesten Entwicklungsphase. Maternaler Stress während der Schwangerschaft stellt bei Versuchstieren einen Prädiktor für späteren Kokainkonsum dar (Kippin et al. 2007). Auch beim

Menschen führen negative Erfahrungen in der Kindheit, sogenannte „Adverse Childhood Experiences“ (ACE), zu erhöhter Inzidenz von Substanzmissbrauch im Erwachsenenalter. Dabei werden unterschiedliche ACE wie Missbrauch (körperlich, emotional oder sexuell), Vernachlässigung (körperlich oder emotional), Drogenkonsum im häuslichen Umfeld, Kriminalität oder psychiatrische Erkrankungen unter nahen Bezugspersonen sowie häufige elterliche Zerwürfnisse wirksam. Einzelne ACE lassen die Wahrscheinlichkeit eines frühen Drogeneinstiegs während der Adoleszenz um das zwei- bis vierfache im Vergleich zu Personen ohne erlebte ACE ansteigen (Dube et al. 2003). Im Gehirn des Heranwachsenden scheint die frühe Exposition gegenüber oben genannten Stressoren die Ausbildung neuronaler und neuroendokriner Regelkreise sowie die Stressreaktion anhaltend nachteilig zu verändern (Vallée et al. 1997) und somit die Vulnerabilität für suchthaftes Verhalten zu verstärken (Gordon 2002; Miller, G., Chen & Cole 2009).

Soziodemographische und soziokulturelle Determinanten

Zu den bekannten soziodemographischen Einflüssen auf das Suchtverhalten zählen unter anderem Prohibitions- und Präventionspolitik, aber auch gesellschaftliche Normen und kulturelle Prägung eines Landes (Swendsen & Le Moal 2011). So belegen Migrationsuntersuchungen, dass Nachkommen puertoricanischer und mexikanischer Einwanderer, die in den Vereinigten Staaten geboren wurden, eine höhere Prävalenz von substanzbezogenen Störungen aufweisen als vergleichbare Gruppen in ihrem jeweiligen Heimatland (Alegría et al. 2007; Grant, B. F. et al. 2004). Generell besteht ein erhöhtes Risiko sowohl für substanzgebundene als auch substanzungebundene Verhaltensmuster unter Personen mit Migrationshintergrund (Van Bakkum 1999; Victorian Casino and Gambling Authority 1999).

Ein Beispiel für den Stellenwert sozioökonomischer Risikofaktoren liefert die jährliche Befragung der offenen Drogenszene¹ in Frankfurt am Main, die sich aus einem hohen Anteil an Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung beziehungsweise mit niedrigem Bildungsstand zusammensetzt (Müller, O., Wersé & Schell 2011). Unklar bleibt, ob die unzureichende Ausbildung und der damit einhergehende niedrige sozioökonomische Status die Sucht bedingen oder ob der Weg zu höherem Ausbildungsstand durch Suchtverhalten und „Szenezugehörigkeit“ verstellt bleibt.

Auch in Bereichen des legalen Substanzkonsums zeigen sich erhebliche Unterschiede in Abhängigkeit des Sozialstatus. So steigt das Risiko einer Tabakabhängigkeit, unabhängig von Alter, Geschlecht und Familienstand, um den Faktor 1,7 mit Zugehörigkeit zur sogenannten Unterschicht im Vergleich zur sogenannten Oberschicht. Vereinigt eine Person weitere Vulnerabilitätsfaktoren auf sich, steigt das Risiko dementsprechend weiter an. Umgekehrt sinkt die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Rauchverzichts bei Nikotinabhängigen (Schulze & Lampert 2006).

Unter allen soziodemographischen Variablen zeigt das Lebensalter die stärkste und konsistenteste Assoziation mit Suchtverhalten. Epidemiologische Studien belegen, dass das junge Erwachsenenalter die vulnerabelste Phase für die Entstehung substanzbezogener Störungen darstellt (Swendsen & Le Moal 2011). Dabei steigt das Risiko der Entwicklung einer Abhängigkeitserkrankung je früher im Jugendalter Substanzkonsums stattfindet (Grant, B. F. & Dawson 1998; Pitkänen, Lyyra & Pulkkinen 2005).

Die Prävalenz von Substanzkonsum unterliegt darüber hinaus ausgeprägten Geschlechtsunterschieden. Männer zeigen durchgehend höhere Raten für Alkohol- und Drogenabhängigkeit (Hernandez-Avila, Rounsaville & Kranzler 2004; Warner et al. 1995). Aktuelle Daten zum Cannabiskonsum junger Erwachsener im Alter von 18 bis 25 Jahren in Deutschland lassen bei männlichen Konsumenten eine dreimal höhere Prävalenz gegenüber weiblichen Konsumierenden gleichen Alters erkennen (7,7 % vs. 2,7 %) (BZgA 2011). Geschlechtsspezifische Unterschiede ähnlicher Größenordnung ergeben sich für problematischen Alkoholkonsum² (Pabst et al. 2010).

¹ die Bezeichnung „offen“ bezieht sich darauf, dass sich die Szeneangehörigen häufig im öffentlichen Raum sowie den Institutionen der niedrigschwelligen Drogenhilfe aufhalten, wobei häufige Wechsel der Aufenthaltsorte stattfinden.

² definiert als ein Summenwert von ≥ 8 im Alcohol Disorders Identification Test (AUDIT), ein im Auftrag der WHO entwickelter Screening-Test zur Diagnostik alkoholbezogener Störungen (Saunders et al. 1993)

1.1.6 Komorbiditäten

Zahlreiche Studien belegen Assoziationen zwischen dem Auftreten psychiatrischer Erkrankungen und Suchtverhalten. Dies gilt länderübergreifend unter anderem für affektive Störungen, Angststörungen, Bindungsstörungen und für die antisoziale Persönlichkeit (Kathleen et al. 1998). Auch korreliert der Schweregrad der psychiatrischen Erkrankung positiv mit der Ausprägung substanzbezogener Störungen. Die Identifikation störungsspezifischer Komorbiditäten ist bedeutsam für ein genaueres Verständnis der Psychopathologie einzelner Erkrankungen, sowie für Krankheitsverlauf und Entwicklung von Interventionsstrategien. Unklar bleibt in vielen Fällen, ob psychoaktive Substanzen zur Linderung von Angst oder depressiver Verstimmung eingesetzt werden (Khantzian 1997) oder selbst als Auslöser psychiatrischer Erkrankungen fungieren. So steht exzessiver Cannabiskonsum im Verdacht bei entsprechender Disposition die Entwicklung schizophrener Psychosen zu begünstigen (Smit, Bolier & Cuijpers 2004). In diesem Zusammenhang werden gemeinsame ätiologische Faktoren diskutiert, die die neuropathologische Basis für mehr als nur eine Verhaltensauffälligkeit darstellen könnten (Gouzoulis-Mayfrank 2008). Hierunter fallen auch Anlagen für komplexe Persönlichkeitsmerkmale.

Zahlreiche Studien belegen eine erhöhte Prävalenz substanzbezogener Störungen bei Personen mit Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivität-Syndrom (ADHS) des Erwachsenenalters. So konnte bei 25 % der Personen mit einer substanzbezogenen Störung auch die Diagnose ADHS gestellt werden (van

Emmerik-van Oortmerssen et al. 2012), während sich umgekehrt bei 30 % der Erwachsenen mit ADHS-Erkrankung auch substanzbezogene Störungen in der Krankengeschichte wiederfanden (Schubiner 2005). Dabei ist der durch die Komorbidität von ADHS und substanzgebundener Störung entstandene Erkrankungsphänotyp durch die Merkmale einer frühen Manifestation des Substanzmissbrauchs und einem langen Verlauf der substanzbezogenen Störung charakterisiert (Sullivan & Rudnik-Levin 2001). Obwohl den zur Therapie von ADHS eingesetzten Stimulanzien Missbrauchspotential unterstellt wird, konnte gezeigt werden, dass die Therapie mit Methylphenidat die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung einer komorbiden substanzbezogenen Störung verringert (Klassen et al. 2012).

Substanzungebundenes Suchtverhalten weist ebenfalls zahlreiche psychiatrische Komorbiditäten auf. Bekannt sind erhöhte Prävalenzraten von suizidalem Verhalten unter pathologischen Spielern (Petry & Kiluk 2002). Der Symptomkomplex der „Kaufsucht“, der bislang noch keinen separaten Eingang in die diagnostischen Klassifikationssysteme gefunden hat, weist eine sehr hohe Lebenszeitprävalenz von gleichzeitig auftretenden affektiven Störungen (60 %) (Black & Moyer 1998) und Angststörungen (87 %) (Müller, A. et al. 2009) auf. Innerhalb der Gruppe der Angststörungen handelt es sich dabei meist um soziale Phobien oder Zwangsstörungen.

1.1.7 Störungsübergreifende Konzepte

Psychophysiologische Befunde weisen zunehmend auf Ähnlichkeiten im Entstehungsprozess substanzgebundener und substanzungebundener Abhängigkeiten hin (Holden 2001). Hierzu zählt die verminderte Aktivierbarkeit des Belohnungssystems bei Glücksspielsüchtigen, analog zu Befunden bei Substanzabhängigen. Erklärt wird dies mit dem Zurückgreifen auf potente Verstärker (sogenannte „Reinforcers“) zur Kompensation der verminderten Erregbarkeit von ventralem Striatum und ventromedialen präfrontalem Kortex (Reuter et al. 2005). Wanke (1987) geht sogar so weit zu postulieren, dass substanzbezogene Süchte durch die körperliche Abhängigkeit und die hirnrnorganisch bedingten psychischen Folgeerkrankungen eher den Forschungszugang zur Sucht in ihrer Reinform verstellten. Moniert wurde mehrfach eine Überbewertung der physischen und pharmakologischen Betrachtungsweise in klassischen ätiologischen Abhängigkeitsmodellen gegenüber den psychologischen Aspekten der Sucht (Kellermann 1988). Inzwischen herrscht Konsens darüber, dass physische Abhängigkeit kein notwendiges Kriterium für substanzgebundene Suchtformen darstellt und dass die Therapie und Rückfallprävention Drogensüchtiger maßgeblich auf verhaltensbildenden Maßnahmen fußen sollte (Meyer & Bachmann 2012).

Für eine gemeinsame Ätiologie substanzgebundener und substanzungebundener Suchtformen sprechen beiderseits gehäuft auftretende komorbide psychiatrische Störungen (Dannon et al. 2004). Auch scheinen sich beide Formen gegenseitig zu bedingen. So weisen etwa Glücksspieler eine

Lebenszeitprävalenz von 63 % für substanzbezogene Störungen auf (Bland et al. 1993). Umgekehrt erfüllen 13 % stationär behandelter Alkoholiker die Kriterien für pathologisches Spielverhalten im Laufe ihres Lebens (Elia & Jacobs 1993). Zwillingsstudien erhärten eine gemeinsame genetische Prädisposition für pathologisches Spielen und Alkoholabhängigkeit. Je nach Definition von pathologischem Spielen erklären bis zu 20 % der genetischen Variation bei Glücksspielern zugleich das Risiko für Alkoholabhängigkeit (Slutske et al. 2000). Der konzeptuelle Wandel und die Abkehr von streng dichotomer Einteilung süchtigen Verhaltens vollzieht sich somit in diagnostischen, klinischen, physiologischen und verhaltenspsychologischen Domänen (Wareham & Potenza 2010).

1.2 Sucht und Sport

Sport und süchtiges Verhalten stehen in einer vielschichtigen Beziehung zueinander. Zum einen wird unter manchen Sportlern eine verstärkte Neigung zu Substanzmissbrauch beobachtet (Tahtamouni et al. 2008), andererseits besteht das Risiko, dass die Ausübung einer Sportart selbst Suchtcharakter annimmt (Berczik et al. 2012). Gleichzeitig vermag Sport unter bestimmten Gegebenheiten anderes Suchtverhalten zu antagonisieren (Lisha & Sussman 2010).

1.2.1 *Protektive Auswirkungen von Sport auf das Suchtverhalten*

Es existieren gut fundierte Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und psychischem Wohlbefinden, Stimmungsaufhellung, erhöhter Lebensqualität sowie Verbesserung des Gesundheitszustandes (Penedo & Dahn 2005; Plante & Rodin 1990). Bezogen auf den Missbrauch psychotroper Substanzen kann Sport als Protektivfaktor fungieren (Pate et al. 1996). Sport ermöglicht einen Zugang zu jungen Menschen und bietet vielerlei Interventionsmöglichkeiten. Zahlreiche Kampagnen versuchen Jugendlichen die Gefährdung durch Suchtmittel ins Bewusstsein zu rufen und ihr über eine Stärkung des Selbstvertrauens durch sportliche Erfahrungen entgegen zu wirken. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) hat mehrere Kampagnen im Freizeitsportbereich initiiert, die darauf abzielen, Kinder, Jugendliche und Betreuer mit psychosozialen Kompetenzen auszustatten, die ein suchtfreies Leben ermöglichen sollen. Auch einzelne therapeutische Konzepte in der Suchtmedizin nutzen Sport, um unerwünschten Verhaltensweisen entgegenzuwirken. So bietet Sporttherapie die Möglichkeit Entzugserscheinungen zu lindern und das Erlernen alternativer Verhaltensmuster zu erleichtern (Roessler 2010). In skandinavischen Ländern konnten bereits körperliche, psychische und soziale Vorteile sporttherapeutischer Interventionen in der Suchttherapie belegt werden (Martinsen 2004). Eine Erklärung für die Eignung von Sport in der Suchtprävention und -therapie liefert die Beschreibung

gemeinsamer Regelkreise der Belohnungsvermittlung beim Konsum psychotroper Substanzen und lokomotorischer Aktivität (Collingwood et al. 1991; Fontes-Ribeiro et al. 2011). Unklar bleibt bislang, ob sich die schützende Wirkung auf bestimmte Sportarten und Altersklassen beschränkt. Da das frühe Erwachsenenalter einen gesicherten Vulnerabilitätsfaktor für substanzgebundene Suchtverhaltensweisen darstellt (Swendsen & Le Moal 2011) und ebenso für andere gesundheitlich relevante Verhaltensweisen prägend zu sein scheint (Chassin 1997), konzentriert sich die präventivmedizinische Forschung auf Kollektive junger Erwachsener. Eine Analyse von 34 Studien zum Einfluss von Sport unter Oberstufenschülern und Studenten konnte dazu keine einheitliche, substanzübergreifende Aussage treffen (Lisha & Sussman 2010). Eindeutig protektive Wirkung jedoch scheint Sport bezüglich des Zigarettenkonsums zuzukommen. Als Erklärung für die deutlich negative Assoziation zwischen der Teilnahme am Leistungssport und Zigarettenrauchen wird von den meisten Autoren die fehlende soziale Anerkennung in Sportlerkreisen und das rasch einsetzende und offensichtliche kardiopulmonale Leistungsdefizit vermutet (Dunn, MS & Wang 2003). Die schützende Wirkung von sportlicher Aktivität auf den Cannabiskonsum Jugendlicher und junger Erwachsener wird aus einer umfassenden Längsschnittstudie in den Vereinigten Staaten ersichtlich, die 11.571 Personen zwischen 19. und 27. Lebensjahr in insgesamt vier Folgerhebungen befragte (Terry-McElrath & O'Malley 2011). Allerdings werden die protektiven Effekte durch Geschlecht und Sportart moduliert. So ließ sich der höchste Cannabiskonsum männlichen Hockeyspielern und weiblichen Fußballspielerinnen zuordnen, während Leichtathleten beider Geschlechter den niedrigsten Konsum von Cannabis und anderen illegalen Drogen aufwiesen (Ford 2007). Bemerkenswert erscheint ein U-förmiger Kurvenverlauf bezüglich der Intensität des Drogenmissbrauchs in Abhängigkeit vom sportlichen Leistungsniveau. Es ergaben sich höchste Konsumprävalenzen unter hochklassigen und niederklassigen Sportlern, während Sportler auf intermediärem Niveau geringeren Konsum aufwiesen (Peretti-Watel, Beck & Legleye 2002).

1.2.2 Mit Sport verbundene Suchtgefahren

Die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zu Substanzmissbrauch und Suchtverhalten unter Sportlern hat im letzten Jahrzehnt stark zugenommen. Neben der Dopingproblematik befasst sich eine zunehmende Anzahl von Veröffentlichungen mit dem Drogengebrauch ohne Bezug zur sportlichen Leistungssteigerung (Peretti-Watel et al. 2003). Dennoch ist bislang wenig zu den Motiven der Athleten bekannt. Auch ist unklar, welche Rolle die ausgeübte Sportart oder das jeweilige Leistungsniveau einnehmen.

Einige Untersuchungen weisen auf einen erhöhten Substanzkonsum unter Sportlern gegenüber der Normalbevölkerung hin (Ambrose 2004; Hoberman 2002; Juhn 2003). Gut erfasst ist dabei der Einsatz leistungssteigernder Substanzen (Delbecke 2000). Die häufigsten sanktionierten Verstöße von

Leitungssportlern, unter den auf der Verbotliste der Weltantidopingagentur (WADA) geführten Substanzen, entfallen auf anabole Substanzen (60,8 %), Stimulanzien (10,3 %) und Cannabis (9,6 %) (WADA 2011). Auch im Breitensport kommt dem Substanzmissbrauch aus Motiven der Leistungssteigerung Bedeutung zu. Dies verdeutlicht eine multizentrische Studie, die in 58 deutschen Fitnessstudios durchgeführt wurde und den Arzneimittelmisbrauch der männlichen Freizeitsportler auf 22 %, den der weiblichen auf 8 % beziffert (Boos & Wulff 2001). Aufgrund eines Rücklaufs von nur 35 % aller ausgegebenen Fragebögen muss jedoch von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen werden.

Doping, also der Gebrauch sogenannter „performance enhancing substances“ (PES), stellt seinerseits einen bekannten Risikofaktor für den Missbrauch weiterer suchterzeugender Substanzen dar. Aus einer Erhebung von Buckman et al. (2009) geht hervor, dass PES-konsumierende männliche Sportler einen höheren Alkoholkonsum und eine signifikant höhere Prävalenz von Cannabis- und Kokainkonsum gegenüber männlichen Sportlern aufweisen, die keine PES gebrauchen.

Besonders die Teilnahme an Mannschaftssportarten korreliert mit einem erhöhten Alkoholkonsum (Lisha & Sussman 2010). Für die Inkaufnahme leistungsmindernder Effekte von Alkohol werden verschiedene mögliche Erklärungen angeführt. Hierzu zählen vermehrtes Rauschtrinken als „Wettbewerb“ (Martens, Dams-O'Connor & Beck 2006), stressbedingtes Trinken durch hohen Leistungsdruck (Tricker, Cook & McGuire 1989) und soziale Trinkmuster verschiedener Athletenkollektive (Thombs & Hamilton 2002). Ebenfalls konsumfördernd wirken sich die Rolle der alkoholproduzierenden Getränkeindustrie und ihr Auftreten als Sponsor des Sports aus. Eine Erhebung unter neuseeländischen Einzel- und Mannschaftssportlern konnte bei 47,8 % einen Sponsor aus der Alkoholindustrie ausmachen. Innerhalb dieser Gruppe gaben 47 % der Sportler an, kostenlos oder verbilligt Alkohol ihres Sponsors zu beziehen. Überdies erzielten die durch die Alkoholindustrie unterstützten weiblichen und männlichen Sportler einen signifikant erhöhten Wert im AUDIT-Test im Vergleich zu Kollegen ohne Bezug zu Alkoholherstellern (O'Brien, K. & Kypril 2008).

Unabhängig von begleitendem Substanzkonsum kann Sport selbst zur Sucht werden. Sportsucht oder bewegungsbezogene Abhängigkeit verlangt nach einer genauen Abgrenzung gegenüber gesundheitsfördernden Sportgewohnheiten von ebenfalls hoher Intensität. Es wurden bereits diagnostische Kriterien für Sportsucht erarbeitet, die mit den Diagnosekriterien der fünften Auflage des DSM weitgehend in Übereinstimmung stehen (Hausenblas & Downs 2002). Sie beinhalten unter anderem Toleranzentwicklung, Entzugssymptomatik, Kontrollverlust sowie die Fortführung des Verhaltens trotz erkennbarer negativer Konsequenzen und lassen somit Parallelen zu Abhängigkeitskriterien für substanzgebundene Süchte erkennen. In der Allgemeinbevölkerung wird die Prävalenz von bewegungsbezogenem Abhängigkeitsverhalten auf knapp 3 % geschätzt (Sussman,

Lisha & Griffiths 2010), während diese in Risikogruppen wie unter Ultramarathonläufern (Allegre, Therme & Griffiths 2007) oder Studenten der Sportwissenschaften (Terry, Szabo & Griffiths 2004) mitunter deutlich höher auszufallen scheint. Die Manifestation einer bewegungsbezogenen Sucht vollzieht sich meist in verschiedenen aufeinanderfolgenden Phasen (Freimuth 2008). Während sich Sportausübung von normaler Intensität durch einen Zugewinn an Lebensqualität auszeichnet, schließt problematisch-exzessiv betriebenes Sportverhalten bereits negative Folgeerscheinungen und beginnenden Kontrollverlust mit ein. In der Phase der manifesten Abhängigkeit ist der Sportler nicht mehr in der Lage die Trainingsintensität zu reduzieren und vernachlässigt dadurch, auch aufgrund des hohen Zeitaufwands der Trainingseinheiten, berufliche und soziale Verpflichtungen. Durch die suchthaft gesteigerte Intensität des Sports wird ein geregelter Lebensstil schließlich unmöglich. Dabei scheint die Wahrscheinlichkeit einer Suchtentwicklung eher zu steigen, wenn der primäre Anreiz für die exzessive Sportausübung vorrangig in der Vermeidung von Dysphorie und Stress liegt, verglichen mit Training unter der Zielsetzung einer Verbesserung der körperlichen Verfassung (Thornton & Scott 1995). Auch eine stimmungsaufhellende Wirkung mit daraus resultierendem Suchtpotential von Sport scheint plausibel. So wird die während körperlicher Aktivität in einigen Hirnregionen gesteigerte Temperatur mit einem verminderten Angstniveau assoziiert (Craft & Perna 2004). Ferner kann eine erhöhte Katecholaminausschüttung für verbesserte Stresstoleranz verantwortlich gemacht werden (Stahl 2008). Andere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass ein sportinduzierter Konzentrationsanstieg der körpereigenen Endorphine auf Rezeptorebene herabregulierende Mechanismen in Gang setzt und somit eine weitere exzessive Verhaltensaübung begünstigt, um ausreichende Konzentrationen dieser „Glückshormone“ aufrecht zu erhalten (Adams, J. 2009). Auch tierexperimentelle Modelle legen nahe, dass natürliche Aktivitäten (wie zum Beispiel Jogging) in ähnlichem Maße in der Lage sind, kognitive Signalwege der Belohnung zu aktivieren und funktionelle Veränderungen zu induzieren, wie es psychotrope Substanzen vermögen (Brene et al. 2007).

Risikosteigernd für die Entwicklung von Suchterkrankungen sind nicht zuletzt psychiatrische Erkrankungen unter Leistungssportlern. Die weitverbreitete Annahme, ausschließlich mental sehr starke Sportlerpersönlichkeiten seien in der Lage, sich auf sportlich hochklassigem Niveau zu etablieren, trägt dazu bei, dass die Prävalenz psychiatrischer Erkrankungen in diesen Kollektiven oft unterschätzt wird und bislang nur wenig untersucht wurde (Markser 2011). Mit der Gründung des Referats für Sportpsychiatrie und -psychotherapie der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN) soll den bestehenden Defiziten in Forschung und Lehre begegnet werden (Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie 2010). Tatsächlich kommen psychiatrische Erkrankungen im Spitzensport etwa gleich häufig vor wie in der Allgemeinbevölkerung (Markser 2011). Depressionen stellen hierbei den größten Anteil psychischer Erkrankungen bei Sportlern (Burton 2000). Im Rahmen einer Befragung von 257 japanischen Hochschulathleten

berichteten 21 % von Erfahrungen mit depressiven Symptomen, wobei weibliche Sportlerinnen, jüngere Semester und Athleten, die mit Schmerzen umzugehen hatten, ein signifikant höheres Risiko für das Auftreten depressiver Symptome aufwiesen (Yang et al. 2007).

Ein Sonderfall stellt das Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätssyndrom (ADHS) unter Sportlern dar. Während über die Prävalenz dieser Erkrankung unter Sportlern wenig bekannt ist, spielt die medikamentöse Behandlung erkrankter Sportler eine wichtige Rolle. Sie erfolgt in der Regel mithilfe des Wirkstoffs Methylphenidat, einem auf der Verbotsliste der Weltantidopingagentur geführten Stimulans (WADA 2012). Mehrere Studien und eine Metaanalyse bestätigen die Wirksamkeit Methylphenidats gegenüber der zugrundeliegenden striatofrontalen Dysfunktion und erklären die Linderung ADHS-typischer Symptome wie vermindertes Konzentrationsvermögen oder gesteigerter Impulsivität und Hyperaktivität (Faraone et al. 2004). Die deutschen Leitlinien zu ADHS empfehlen Methylphenidat als Medikament der 1. Wahl (Ebert, Krause & Roth-Sackenheim 2003). An ADHS erkrankte Leistungssportler stehen somit vor einem Dilemma für das bislang noch keine Lösung gefunden wurde. Im Hinblick auf die vielfach vermutete erhöhte Suchtgefährdung durch die Behandlung von ADHS mit Methylphenidat, existieren widersprüchliche wissenschaftliche Befunde (Lynskey & Hall 2001). Allerdings ist unbehandeltes ADHS seinerseits bei Jugendlichen und Erwachsenen mit einer erhöhten Vulnerabilität für substanzbezogene Störungen assoziiert (Levin & Kleber 1995). Umgekehrt konnte in Suchttherapieeinrichtungen bei 20 % der Patienten, die wegen Substanzmissbrauch vorstellig wurden, die Diagnose ADHS gestellt werden (Clure et al. 1999; Levin, Evans & Kleber 1998).

2 ZIELSETZUNG

Die vorliegende Erhebung wurde initiiert, um empirische Grundlagen für präventivmedizinische Interventionen zur Vorbeugung von Suchtgefahren zu schaffen. Ziel war die Bestimmung der Prävalenz von Suchtverhalten in einem soziodemographisch und psychometrisch näher charakterisierten Kollektiv von Extremsportlern. Anhand einer Vergleichsstichprobe von Studenten sollten anschließend Faktoren identifiziert werden, die Prädiktionskraft für substanzgebundenes und -ungebundenes Suchtverhalten besitzen. Dabei sollte vorrangig der Einfluss des Persönlichkeitsmerkmals „sensation seeking“ quantitativ erfasst und zugleich die Wechselwirkungen zu anderen Determinanten von Suchtverhalten dargestellt werden.

3 METHODEN

Das Studiendesign basierte auf einem Fall-Kontrollansatz (Gruppenvergleich) mit standardisierten und validierten Selbstbeurteilungsfragebögen, die in einer Erhebungswelle, in der Regel direkt am Ort der Rekrutierung, von den Untersuchungsteilnehmern bearbeitet wurden. Fall- und Kontrollgruppe umfassten jeweils 100 gesunde Probanden. Die Zugehörigkeit zur jeweiligen Gruppe wurde über die Teilnahme an Risikosportarten definiert.

3.1 Untersuchungskollektiv

Zwischen Dezember 2009 und Juni 2010 wurden 200 gesunde junge Erwachsene in die Studie eingeschlossen. Das Untersuchungsprotokoll war zuvor von der zuständigen Ethikkommission der Universität Regensburg geprüft und bewilligt worden. Die Kontrollgruppe (Studentengruppe) setzte sich aus 16 weiblichen und 84 männlichen Studenten der Universität Regensburg im Alter zwischen 20 und 32 Jahren zusammen (mittleres Alter: 25,1 Jahre, $\pm 2,6$).

Die Fallgruppe (Extremsportgruppe) umfasste ebenfalls 100 Erwachsene in identischer Geschlechterverteilung bei einem mittleren Alter von 24,8 Jahren ($\pm 4,8$). Als Einschlusskriterium diente die Ausübung einer der folgenden Extremsportdisziplinen auf mindestens halbprofessionellem Niveau (bestehende Sponsorenverträge mit finanzieller oder materieller Zuwendung): Freeride Snowboard, Freeride Ski, Freestyle Ski, Downhill Mountainbike, Wildwasser Kajak und Basejump. Mit Ausnahme der Basejumper konnten alle Extremsportler, die in die Fallgruppe eingeschlossen wurden, als Teilnehmer internationaler Wettkampfvveranstaltungen der betreffenden Sportarten in den italienischen, schweizerischen und österreichischen Alpen rekrutiert werden.

Freeride Snowboarder sowie Freeride Skifahrer konnten im Rahmen von zwei Veranstaltungen der „Freeride World Tour“ in Nendaz (CH) und Verbier (CH) für die Untersuchung gewonnen werden. Diese Wettbewerbsserie gilt als Weltmeisterschaft der Snowboard- und Skifreerider und wird in Form mehrerer aufeinanderfolgender Veranstaltungen in Europa, Russland und Nordamerika ausgetragen. Die Athleten wählen dabei ihre eigene Linie in einem extrem steilen, nicht präparierten Hang, wobei Wertungsrichter Schwierigkeitsgrad und technische Fertigkeiten bewerten.

Freestyle Skifahrer wurden bei den „Austrian Freeski Open“ in Zell am See (A) rekrutiert. In dieser Disziplin geht es darum eine möglichst fehlerfreie Aneinanderreihung technisch anspruchsvoller Sprünge in einem präparierten Parcours zu zeigen.

Downhill Mountainbiker konnten beim „UCI Mountain Bike World Cup“ in Leogang (A) eingeschlossen werden. Diese Disziplin beinhaltet ein möglichst schnelles Absolvieren eines engen Waldparcours mit großem Gefälle und eingebauten Hindernissen.

An Wildwasser Kajaker wurde im Rahmen der „Kajak Freeride World Championship“ in Ivrea (I) herangetreten. Bei diesem Rennen messen sich die Athleten in einem 2 km langen Abschnitt im Oberlauf eines Gebirgsflusses der anspruchsvollsten Kategorie (Kategorie 6).

Die teilnehmenden Basejumper wurden aufgrund nicht existenter Großveranstaltungen auf einem Fallschirmlandeplatz im Lauterbrunnental (CH) angesprochen. Basejumping (oder als Apronym *B.A.S.E.* für *building* (Gebäude), *antenna* (Sendemast), *span* (Brücke), *earth* (Boden)) bezeichnet das Fallschirmspringen von festen Objekten. Das Lauterbrunnental gilt aufgrund der zahlreichen fast senkrecht abfallenden Felswände sowie weitgehender Toleranz der örtlichen Behörden als ein Zentrum der europäischen Basejumper.

Im Einzelnen entfielen auf die jeweiligen Extremsportdisziplinen folgende Probandenzahlen: 22 Freestyle Skifahrer, 8 Freeride Skifahrer, 21 Freeride Snowboarder, 19 Downhill Mountainbiker, 20 Wildwasser Kajaker und 10 Basejumper (Tab.2, S.32).

3.2 Datenerhebung

Die Athleten der Extremsportgruppe wurden nach ihrer Registrierung für den anstehenden Wettbewerb oder nach Trainingsläufen vor Ort angesprochen. An Studienteilnehmer der Kontrollgruppe wurde auf dem Campusgelände der Universität Regensburg ebenfalls direkt herangetreten und bei Erfüllung aller Einschlusskriterien zur Teilnahme eingeladen. Alle potentiellen Teilnehmer erhielten umfassende Informationen zu Zielen, Ablauf und Datenschutzbestimmungen der Studie. Hierzu wurden zusätzlich schriftliche Erläuterungen zum Forschungsprojekt ausgehändigt (Anlage 1 „Informationen für Studienteilnehmer“), die neben der Zusicherung von Anonymität, die Freiwilligkeit der Teilnahme darlegten (einschließlich der Möglichkeit der Rücknahme des Einverständnisses ohne Angabe von Gründen). Hierin waren ebenso Kontaktdaten der Verantwortlichen am beteiligten Lehrstuhl der Universität enthalten. Bei Einverständnis zur Teilnahme wurde dies auf einem gesonderten Dokument bestätigt (Anlage 3 „Einverständniserklärung“). Daraufhin erhielt jeder Teilnehmer ein Exemplar des Fragebogens (Anlage 5) mit Schreibmaterial ausgehändigt. Nach vollständigem Ausfüllen aller Testinstrumente wurde mithilfe steriler Watteträger ein Abstrich der Mundschleimhaut genommen, um in molekularbiologischen Untersuchungen, die über die Fragestellung dieser Arbeit hinausgehen, mögliche Biomarker für bestimmte Verhaltensweisen identifizieren zu können. Komplettierte Fragebögen wurden direkt nach dem Ausfüllen vor Ort an die Prüfärzte zurückgegeben, woraufhin jedem Studienteilnehmer eine Aufwandsentschädigung von 20 € ausgehändigt wurde. Der gesamte Zeitaufwand für einen Teilnehmer betrug etwa 20 Minuten. Die „Informationen für Studienteilnehmer“ (Anlage 1) verblieben beim Probanden.

Insgesamt 8 Extremsportler verweigerten nach Erläuterung der Studienbedingungen ihre Teilnahme. Dabei handelte es sich um 2 Freeride Skifahrer, 1 Freeride Snowboarder, 2 Basejumper und 3 Mountainbiker. Meist wurden Angespanntheit im Hinblick auf den bevorstehenden Wettkampf sowie damit verbundene Zeitknappheit als Gründe angeführt. Bei der Rekrutierung der Kontrollgruppe erklärte sich 1 Student nach Kenntnis der Rahmenbedingungen nicht einverstanden.

3.3 Untersuchungsinstrumente

Beiden Untersuchungsgruppen wurde ein Fragekatalog mit insgesamt 144 Items vorgelegt, der sich in 6 verschiedene Teile gliederte. Die einleitenden Items dienten der Erhebung von soziodemographischen Daten. Die anschließende Sportanamnese ließ handschriftliche Angaben zu maximal sechs verschiedenen Sportarten zu. Erfasst wurden die Häufigkeit der Ausübung in Tagen pro Monat und das Leistungsniveau in Form likertskaliertener Antwortmöglichkeiten („Anfänger“, „Fortgeschrittener“, „Experte“). Nachfolgend wurde jeder Teilnehmer aufgefordert Angaben zur sportlichen Motivation zu machen („Allgemeines Kreislauftraining“, „Naturerlebnis“, „Erhalt der Gesundheit“, „Persönliche Attraktivität“, „Geselligkeit“ und „Grenzen erleben“), denen mithilfe von fünf Likertkategorien von „unwichtig“ bis „sehr wichtig“ individuelle Bedeutung zugemessen werden konnte. Die Items zur Erfassung suchthafter Verhaltensweisen basierten auf dem „Life Experience Questionnaire“ (LEQ) (Zuckerman, M. & Kuhlman 2000). Dieses Instrument wurde zur Erfassung von (Sucht-)Verhaltensweisen mit Relevanz für das Merkmal „sensation seeking“ entwickelt. In Zusammenarbeit mit Marvin Zuckerman konnte der LEQ an die Erfordernisse der vorliegenden Studie angepasst werden, wobei einzelne, schwer standardisierbare Items (zum Beispiel dichtes Auffahren im Straßenverkehr) gestrichen und gleichzeitig ergänzende Items mit Relevanz für Suchtverhalten aufgenommen wurden (zum Beispiel das „Tragen von Körperschmuck in Form von Tätowierungen oder Piercings“ (Deschesnes, Fines & Demers 2006)). In Anlehnung an den Original-LEQ wurde der Konsum von Alkohol, Tabak und illegalen Drogen vorwiegend mithilfe fünfstufiger Likertskalen erfasst (Beispiel: „Wie viele alkoholische Drinks (z.B. Glas Bier, Wein etc.) haben Sie im letzten Jahr in einer „normalen“ Woche konsumiert?“ „0“ oder „1-5“ oder „6-10“ oder „11-20“ oder „>20“). Dabei wurden mehrere Dimensionen des Alkoholkonsums erfragt: zunächst sollten Untersuchungsteilnehmer Angaben zur durchschnittlichen Anzahl der konsumierten alkoholischen Standardeinheiten¹ innerhalb einer typischen Woche machen. Um Konsummuster jenseits eines gesundheitlich unbedenklichen Maßes und damit eine Gruppe von Risikokonsumenten zu definieren, wurde ein Grenzwert von 10 Standardeinheiten pro Woche für männliche und 5 Standardeinheiten für weibliche Probanden festgelegt². Diese Konsumgrenzen stehen in Übereinstimmung mit den Empfehlungen zu tolerierbaren oberen Alkoholzufuhrmengen (TOAM) des „Bundesministeriums für

Gesundheit“ (Burger, Brönstrup & Pietrzik 2000). Auch die „Deutsche Gesellschaft für Ernährung“ (DGE), die „Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen“ (DHS) und der „World Cancer Research Fund“ schließen sich dieser Höchstgrenze für gesundheitlich verträglichen Alkoholkonsum an (Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000; Seitz & Bühringer 2008; World Cancer Research Fund & American Institute of Cancer Research 1997).

Anschließend wurden die Untersuchungsteilnehmer zur Anzahl der Standardeinheiten, die maximal zu einer Trinkgelegenheit konsumiert wurden (Rauschtrinken), befragt. Rauschtrinken bezeichnet den Konsum von mehr als 5 alkoholischen Standardeinheiten zu einer Gelegenheit (Kraus et al. 2009) und korreliert gut mit dem Auftreten negativer alkoholbedingter Konsequenzen (Midanik et al. 1996; Yusko et al. 2008b).

Für die statistische Auswertung diente daher eine dichotome, geschlechtsunabhängige Einteilung in „Rauschtrinker“ (>5 Standardeinheiten pro Gelegenheit innerhalb des letzten Jahres) und „Nichtrauschrinker“.

Die Bereitschaft unter Alkoholeinfluss ein Kraftfahrzeug zu lenken wurde anhand zweier 3-stufiger Items erfasst, welche die Häufigkeit („nie“, „selten“ oder „regelmäßig“) von Autofahren nach Konsum von mindestens 2 beziehungsweise mindestens 4 Alkoholeinheiten erfragten.

Der Zeitpunkt des erstmaligen Konsums von Suchtstoffen gilt als bedeutender Prädiktor für die Entwicklung späteren Suchtverhaltens (Grant, B. F. 1998; Takakura & Wake 2003) und wurde in der vorliegenden Studie für Alkohol (erstmalige Alkoholintoxikation im Alter von unter 14 Jahren) und Tabak (Rauchbeginn im Alter von unter 14 Jahren) miterfasst.

Der aktuelle Zigaretten- und Cannabiskonsum wurde über Likertskalen abgebildet. Dabei wurde für Cannabis in Übereinstimmung mit gegenwärtiger Datenlage bei mindestens wöchentlichem Konsum von einem gesundheitlichen Risiko ausgegangen (Coffey et al. 2003; Davis et al. 2009; Swift et al. 2008). Somit wurden Konsumierende, die auf die Kategorien „wöchentliches“ oder „fast tägliches“ Cannabisrauchen entfielen, als risikoreich Cannabis Konsumierende eingestuft.

Schließlich wurde auch der Konsum anderer illegaler Drogen (außer Cannabis) semiquantitativ erfragt. Prävalenzen und Konsummuster zu substanzungebundenen Verhaltensweisen wurden im „forced choice“-Format, als freie Fragen (Ergänzungsaufgaben) oder mithilfe von Likert-Intervallskalen erhoben.

¹ Standardeinheit: Im deutschen Sprachraum wird eine alkoholische Standardeinheit definiert als: 0,33l Bier, 0,125l Wein, 0,1l Sekt oder 4cl Schnaps. (Burger & Mensink 2003)

² bezogen auf eine empfohlene Höchstmenge von 20-24g Ethanol/Tag für männliche und 10-12g Ethanol/Tag für weibliche Personen, einem durchschnittlichen Alkoholgehalt von 12g Ethanol pro alkoholischer Standardeinheit und mindestens einem alkoholfreien Tag/Woche (Burger, Brönstrup & Pietrzik 2004)

Diese Items nahmen Bezug auf Glücksspielverhalten (Art des Spiels, Frequenz der Spielteilnahme, höchste erspielte sowie verspielte Geldsumme), auf Promiskuität (Anzahl der Geschlechtspartner insgesamt, Anzahl der Geschlechtspartner innerhalb der letzten 12 Monate), auf Libido (Häufigkeit von Geschlechtsverkehr pro Woche) sowie auf Medienkonsum (Anzahl der Wochenstunden, die mit Computerspielen beziehungsweise mit Fernsehen verbracht wurden).

Um modulierende Einflüsse des Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätssyndroms (ADHS) auf Suchtverhaltensweisen und auf die Ausprägung von „sensation seeking“ zu berücksichtigen, wurde die Adult-ADHD-Self-Report-Scale (ASRS) Version 1.1 der WHO als validiertes Instrument für ADHS-Screening im Erwachsenenalter eingesetzt (Murphy & Adler 2004). Als theoretische Grundlage des ASRS dienen DSM-IV Kriterien für ADHS im Erwachsenenalter (Kessler et al. 2005). Die Testperson wird hierbei um Angaben hinsichtlich des Auftretens erkrankungsspezifischer Symptome gebeten, wie beispielsweise motorischer Unruhe oder Schwierigkeiten bei der Fokussierung auf anstehende Tätigkeiten (skaliert von „selten“ bis „sehr oft“). Für die Ausprägungsgrade „manchmal“ bis „sehr oft“ (bei den Fragen 1 bis 3) beziehungsweise für „oft“ bis „sehr oft“ (bei den Fragen 4 bis 6) wird jeweils ein Punkt vergeben. Für die übrigen Ausprägungsgrade werden keine Punkte vergeben. Ab einer Summe von vier Punkten wird der Test als positiv gewertet und der Verdacht auf das Vorliegen eines ADHS des Erwachsenenalters geäußert. Die ebenfalls von der WHO veröffentlichte, deutschsprachige Version wird unter anderem von der Bundesärztekammer zu Screeningzwecken empfohlen¹. Die hier angewandte Kurzform der ASRS verfügt über eine gute interne Konsistenz von 0,63-0,72 (Kessler et al. 2007).

Zur Quantifizierung der Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals „sensation seeking“ kam die Sensation Seeking Scale V (SSS-V) zum Einsatz (Zuckerman, M. 1996), die weltweit als Standardinventar bei Erhebungen zu diesem Persönlichkeitskonstrukt gilt (Ferrando & Chico 2001; Hammelstein 2008). Die Testperson wird darin aufgefordert aus zwei gegenübergestellten Aussagen, die für die eigene Person eher zutreffende auszuwählen (Beispiel: a. „*Ich erkunde gern eine fremde Stadt, auch wenn ich mich verirren könnte.*“ oder b. „*An Orten, die ich nicht gut kenne, versuche ich, mich einer Reisegruppe anzuschließen.*“). Zur Auswertung kann aus den Ergebnissen der 40 Aussagenpaare entweder ein Summenwert gebildet oder mithilfe der vier verschiedenen Subskalen in weitere Untergruppen differenziert werden, die sich auf einzelne Dimensionen des Konstrukts beziehen (Suche nach Spannung und Abenteuer = Thrill and Adventure Seeking (TAS); Suche nach Erfahrungen = Experience Seeking (ES); Enthemmung = Disinhibition (DIS), Empfänglichkeit für Langeweile = Boredom Susceptibility (BS)).

Zuckermans Sensation Seeking Skala unterlag in den letzten Jahrzehnten mehrfachen Modifikationen, sodass heute mehrere Varianten des Instruments existieren. Für die vorliegende Arbeit wurde aufgrund verbesserter interner Konsistenz gegenüber früheren Fassungen die Version 5

der Sensation Seeking Skala verwendet. Zu einer späteren, zweifaktoriellen Version (SSS-VI, (Zuckerman, M. 1984) liegen vergleichsweise wenige Erfahrungen vor, auch existiert hierzu bislang keine deutschsprachige Fassung. In der Version VI wird eine Unterscheidung zwischen lediglich der Intention des "sensation seeking" und der tatsächlichen Inkaufnahme von Risiken vorgenommen. Die Notwendigkeit dieser Differenzierung entfällt in der vorliegenden Studie, durch die zusätzlich erhobenen Angaben des angepassten LEQ sowie durch die Definition der Einschlusskriterien. Für die deutsche Fassung des Fragebogens kam die von Zuckerman autorisierte und eng an das Original angelehnte Version von Beauducel (1999) zum Einsatz. Als Referenzwerte dienten SSS-V Antworten von über 1500 deutschen Studenten (Beauducel, Strobel & Brocke 2003).

Um die spezielle Rolle des „Vorreiters“ bei der Suche nach neuen Erlebnissen und Erfahrungen näher zu charakterisieren, wurden zwei zusätzliche Aussagenpaare formuliert und in das Instrument eingegliedert und separat ausgewertet. Diese bezogen sich auf die Bereitschaft das Unbekannte ohne Kenntnis genauer Konsequenzen auszuprobieren (siehe Items 30 und 42). Ihre Eignung zur Erhöhung der internen Konsistenz des SSS-V soll an anderer Stelle ausgewertet werden.

¹Stellungnahme der Bundesärztekammer zum Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS) auf Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats vom 26.08.2005

Zur Erfassung der individuellen Risikowahrnehmung, die als Prädiktor in Zusammenhang mit substanzgebundenem Suchtverhalten angesehen werden kann (Faulkner 2008), wurde die „Domain Specific Risk Taking Scale“ (DOSPERT) in der Form der „Risk Perception Scale“ eingesetzt (Weber, Blais & Betz 2002). Diese besteht aus insgesamt 40 Fragen zu fünf verschiedenen Domänen: finanzielle Risiken, gesundheitliche Risiken, Risiken im Rahmen von Freizeitaktivitäten, soziale Risiken und ethische Risiken. Die Testpersonen werden aufgefordert die einzelnen Aussagen auf einer Likertskala von „1 (*überhaupt kein Risiko*)“ bis „5 (*sehr hohes Risiko*)“ bezüglich des antizipierten Risikogrades einzustufen (Beispiele: „...*bei einem wichtigen Thema anderer Meinung sein als Ihr Vater?*“; „...*sich auf dem Beifahrersitz des Autos nicht anschnallen?*“; „...*ihr eigenes kleines Flugzeug fliegen, wenn Sie die Gelegenheit hätten?*“). Der "Risk Perception"-Fragebogen weist eine hohe interne Konsistenz auf ($\alpha = 0.89$) und gilt als besonders geeignet für die alltagsnahe Erfassung unterschiedlich bedingter Risikofreudigkeit (Harrison, J. D. et al. 2005). Eine ergänzende Charakterisierung der Stichproben anhand der Angaben im DOSPERT geht über die Zielsetzung dieser Arbeit hinaus und soll an anderer Stelle folgen.

Die Vielfalt an Nationalitäten der untersuchten Personen erforderte neben der deutschen auch die Erstellung einer englischen Version des Fragebogens (Anlage 6), um potentiell geeignete Teilnehmer nicht aufgrund mangelnder Sprachkenntnisse ablehnen zu müssen. Während für die Testinstrumente SSS-V, DOSPERT und ASRS V 1.1 bereits in beiden Sprachen validierte Fassungen zur Verfügung

standen, wurden die übrigen Items durch ein zertifiziertes Übersetzungsbüro in die englische Sprache übersetzt. Ebenso wurde mit den „Informationen für Studienteilnehmer“ (Anlage 2) und mit der „Einverständniserklärung“ (Anlage 4) verfahren.

3.4 Statistische Analyse

Alle statistischen Berechnungen wurden mit IBM SPSS Statistics Version 19.0 für Windows® durchgeführt. Zur Auswertung der Häufigkeitsverteilungen kategorialer Variablen wurde der Chi-Quadrat Test angewandt. Metrische Variablen wurden mittels univariater Varianzanalyse auf signifikante Verteilungsunterschiede zwischen beiden Untersuchungsgruppen getestet. Für den Mittelwertvergleich bei metrischen Variablen kam der T-Test für unabhängige Stichproben zum Einsatz, angegeben ist jeweils der Mittelwert \pm Standardabweichung. Als nichtparametrisches Testverfahren für ordinalskalierte Variablen wurde die Rangfolgetestung nach Whitney-Mann durchgeführt. Bei der Interpretation der Rangverteilungen ist zu beachten, dass SPSS der niedrigsten Kategorie den ersten Rang zuordnet (für likertskalierte Fragen zu Substanzkonsum ergibt sich dadurch beispielsweise ein höherer mittlerer Gruppenrang bei tendenziell stärkerem Konsum innerhalb der Gruppe). Für alle verwendeten statistischen Testverfahren wurde ein Signifikanzniveau von 5 % festgelegt und somit die Nullhypothese H_0 bei $p < 0,05$ zurückgewiesen.

3.4.1 Erstellung von Vorhersagemodellen mittels linearer schrittweiser Regression

Im Unterschied zu bivariaten Korrelationen ermöglicht die Regressionsanalyse die Ermittlung von Zusammenhängen zwischen mehreren unabhängigen Variablen und einer abhängigen Variablen. Ziel ist es, eine Schätzgleichung zur möglichst genauen Beschreibung der durchschnittlichen linearen Abhängigkeiten zu erstellen. In der vorliegenden Studie sollten funktionale Abhängigkeiten für Substanzkonsum von mehreren, der im Fragebogen erhobenen Einflussgrößen identifiziert werden, um somit Vorhersagen hinsichtlich besonderer Vulnerabilität für Suchtverhaltensweisen treffen zu können.

Das vorherzusagende Merkmal wird dabei als abhängige Variable oder Zielvariable bezeichnet (Y). Einflussgrößen, mit deren Hilfe die Ausprägung der Zielvariablen vorhergesagt werden soll, werden als unabhängige Variablen (x_n) und im Falle einer signifikanten Vorhersageleistung als Prädiktoren bezeichnet. Für eine Anzahl von m Prädiktoren kann die allgemeine Schätzgleichung für die vorherzusagende Zielvariable (Y) wie folgt formuliert werden:

$$Y=b_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\dots+\beta_mx_m$$

b_0 bezeichnet die Regressionskonstante, also den Wert, an dem die Regressionsgerade die Y-Achse schneidet. β_n bezeichnet nicht standardisierte Regressionskoeffizienten einzelner Prädiktoren. β kann somit als Änderungsmaß der Zielvariablen angesehen werden (bei Konstanzhaltung aller anderen Prädiktoren), wenn sich die zugehörige Prädiktorvariable um eine Einheit (zum Beispiel um eine Likertkategorie) ändert. Während nicht standardisierte β -Werte von der Dimension des betrachteten Merkmals abhängig sind (zum Beispiel weisen 5-stufig-likertskalierte Antwortmöglichkeiten einen größeren Wertebereich auf als dichotome Merkmale), gibt der standardisierte β -Koeffizient die relative Gewichtung des Prädiktors innerhalb der Regressionsgleichung an. Standardisierte β -Koeffizienten eignen sich dadurch zum Vergleich der Gewichtung unterschiedlicher Prädiktoren innerhalb des Regressionsmodells.

In einem schrittweisen Verfahren können unabhängige Variablen ausgewählt und blockweise in die Regressionsgleichung aufgenommen werden. Zunächst wird das Varianzaufklärungspotential, also die Eignung zur Vorhersage der Zielvariablen, für alle in Frage kommenden unabhängigen Variablen (Tab. 1) geprüft. Als erste wird diejenige Variable in das Vorhersagemodell aufgenommen, welche (für sich allein stehend) den größten Beitrag zur Varianzaufklärung der Zielvariablen liefert. Die jeweilige Varianzaufklärung einzelner unabhängiger Variablen wird mithilfe eines F-Tests im Rahmen der konventionellen Varianzanalyse geprüft. Bei Erreichen des Signifikanzniveaus wird diejenige Variable aufgenommen, die die kleinste F-Wahrscheinlichkeit aufweist. Gefordert wurde hier eine Wahrscheinlichkeit der F-Werte von $p < 0,050$. Nach Aufnahme des ersten Prädiktors folgt im nächsten Schritt die Identifikation eines weiteren Prädiktors, der zusätzliche Varianz in der vorherzusagenden Variablen aufzuklären vermag und gleichzeitig die Vorhersageleistung der Regressionsgleichung signifikant erhöht. Wird eine neue Prädiktorvariable in die Regressionsgleichung aufgenommen, verändern sich die Gewichtungen der bereits im Modell enthaltenen Prädiktoren (abzulesen an veränderten β -Koeffizienten), da sich die Anteile der Varianzaufklärung einzelner Prädiktoren teilweise überschneiden können. Verfehlt ein bereits in der Gleichung vorhandener Prädiktor in der neuen Konstellation einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung innerhalb der Regressionsgleichung, wird er aus der Gleichung wieder entfernt. Für den Ausschluss eines Prädiktors aus der Regressionsgleichung wurden hier Wahrscheinlichkeiten der F-Werte von $p > 0,100$ festgelegt.

Diese schrittweise Selektion von Merkmalen wird solange wiederholt, bis keine unabhängige Variable mehr in der Auswahlliste vorhanden ist, die einen zusätzlichen und signifikanten Beitrag an Varianzaufklärung zu den bereits in die Gleichung integrierten Prädiktoren liefern kann. Da mehrere Einflussgrößen für die Vorhersage der Zielvariablen berücksichtigt werden und diese sich teilweise

bezüglich ihres aufklärenden Varianzanteils überschneiden würden, werden alle Prädiktoren des multivariaten Modells um den Einfluss der zuvor aufgenommen Prädiktoren in der Regressionsgleichung bereinigt. Somit erfährt jeder Prädiktor eine partielle Gewichtung innerhalb des Gesamtmodells (siehe unterschiedliche β -Koeffizienten), wodurch die Aufklärung von identischen Varianzanteilen durch mehrere Prädiktoren (und damit eine Überschätzung des Aufklärungspotentials des Modells) vermieden werden kann. Somit wird eine größtmögliche Vorhersagbarkeit der Zielvariablen anhand einer möglichst geringen Anzahl von Prädiktoren gewährleistet, die ihrerseits jeweils unterschiedliche Varianzanteile aufklären.

Auf dem Prinzip der partiellen Gewichtung basiert die in dieser Untersuchung angewandte hierarchische Regression. Diese Sonderform der multiplen Regressionsanalyse ermöglicht die Berücksichtigung von Kontrollvariablen durch blockweise Aufnahme von Variablen in die Gleichung, wobei für jeden Block separate Auswahlmethoden definiert werden können. Dadurch ist es möglich Kontrollvariablen gezielt und unabhängig von ihrer Vorhersagekraft in die Regressionsgleichung zu integrieren. Um dem Einfluss der Kontrollvariable „Gruppenzugehörigkeit“ auf die Vorhersageleistung weiterer Prädiktoren Rechnung zu tragen, wurde in einem ersten Block „Gruppenzugehörigkeit“ als Kontrollvariable aufgenommen (Modell 1) und fortan als sogenannte kontinuierliche Prädiktorvariable behandelt. Im Gegensatz zu schrittweise integrierten Prädiktoren war die Kontrollvariable auf allen Stufen der Regressionsanalyse „gesetzt“ und wurde nicht dem beschriebenen Selektionsverfahren unterzogen (Auswahlmethode: Einschluss). Der Vorteil dieses Vorgehens bestand darin, dass alle im zweiten Block in das Modell (Modell 2) aufgenommenen Prädiktoren um den Einfluss der Kontrollvariablen bereinigt waren und somit Zusammenhänge zwischen Prädiktoren und der Zielvariablen keinen verfälschenden Partialkorrelationen unterlagen. Im zweiten Block erfolgte die Aufnahme der Prädiktoren anhand der oben beschriebenen schrittweisen Selektion (Auswahlmethode: Schrittweise) aus der Auswahlliste (Tab. 1) gemäß der definierten Aufnahmekriterien. Schließlich entstanden zwei Regressionsmodelle aus denen einerseits das alleinige Varianzaufklärungspotential von „Gruppenzugehörigkeit“ (Modell 1), andererseits die kombinierte Vorhersagekraft von „Gruppenzugehörigkeit“ und der schrittweise integrierten Prädiktoren (Modell 2) abgelesen werden konnte. Mithilfe eines Vergleichs der beiden Modelle konnte die zusätzliche Varianzaufklärung, der um den Einfluss von „Gruppenzugehörigkeit“ bereinigten Prädiktoren, hinsichtlich des Zielkriteriums abgelesen sowie die Nettovorhersageleistung der bereinigten Prädiktoren errechnet werden.

Zur Beurteilung der Modellgüte wurden folgende statistische Maßzahlen evaluiert:

Der multiple Korrelationskoeffizient (R) beschreibt den Zusammenhang zwischen einem oder mehreren Prädiktoren und einer Zielvariablen. Hieraus kann der Anteil der erklärten Varianz durch

einzelne Einflussgrößen oder deren Kombination an der Gesamtvarianz in Form des Bestimmtheitsmaßes (R^2) abgeleitet werden. Um eine Überschätzung des Varianzaufklärungspotentials zu vermeiden, berücksichtigt die Anpassungskorrektur (*korrigiertes R^2*) Fallzahl und Anzahl der sich im Modell befindlichen Prädiktoren. Der Anteil der Varianz der Zielvariablen, den ein oder mehrere Prädiktoren nicht vorherzusagen vermögen wird als Residuum bezeichnet.

Die Auswahl der für die Regression zur Auswahl stehenden Einflussgrößen (Tab. 1) erfolgte durch vorangegangene Literaturrecherche sowie anhand der bereits analysierten bivariaten Korrelationen. Nominalskalierte, dichotome unabhängige Variablen wurden vor der Analyse einer Effektcodierung unterzogen (zum Beispiel: 1=Risikofaktor vorhanden; 0=Risikofaktor nicht vorhanden). Als Zielvariablen fungierten intervallskalierte Frageitems zu substanzgebundenen und –ungebundenen Suchtverhaltensweisen.

Die Überprüfung der Daten auf Normalverteilung erfolgte mithilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests, soweit erforderlich wurden logarithmische Transformationen vorgenommen, um die Anwendung parametrischer Testverfahren zu ermöglichen. Statistische Tests zur Modellerstellung wurden mit In-transformierten Variablen durchgeführt, in Tabellen und Abbildungen sind die nicht transformierten Variablen dargestellt.

Jedes Modell wurde einer Prüfung der Linearitätsannahme anhand eines Streudiagramms der standardisierten Vorhersagewerte und der standardisierten Residuen unterzogen. Zur Bestätigung der Annahme gleicher Varianzen der Residuen (Homoskedastizität) wurde der Signifikanztest nach Levene verwendet. Multikollinearität einzelner Prädiktoren wurde für jedes Modell anhand des Durbin-Watson Tests überprüft.

Tab. 1 Liste der 50 potenziellen Einflussgrößen, die der schrittweisen Regressionsanalyse zur Auswahl standen

- Stichprobenzugehörigkeit *
- Alter
- Geburtsmonat
- Geschlecht
- Anzahl der Geschwister
- Position in der Geschwisterreihe
- Beziehungsstatus** (single vs. in Partnerschaft lebend)
- Motivation: Naturerlebnis
- Motivation: Erhalt der Gesundheit
- Motivation: Persönliche Attraktivität
- Motivation: Geselligkeit
- Motivation: Grenzen erleben
- Motivation: allgemeines Kreislauftraining
- Raucher/Nichtraucher**
- Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag
- Rauchen: Alter bei Beginn
- Risikofaktor Rauchbeginn unter 14 Jahren
- Alter bei erstmaliger Alkoholintoxikation
- Risikofaktor Alter unter 14 Jahren beim ersten Vollrausch
- mittlere Anzahl alkoholischer Standardeinheiten pro Woche
- Risikofaktor wöchentlicher Alkoholkonsum von mehr als 10 Einheiten/Woche (m) bzw. mehr als 5 Einheiten/Woche (w)
- maximale Anzahl alkoholischer Standardeinheiten pro Tag
- Risikofaktor Konsum von mehr als 5 Standardeinheiten pro Gelegenheit im letzten Jahr
- Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr
- Risikofaktor mindestens wöchentlicher Cannabiskonsum
- Konsumfrequenz illegaler Drogen außer Cannabis im letzten Jahr
- Anzahl jemals probierter illegaler Drogen
- Tragen von Tätowierungen oder Piercings
- Häufigkeit von Geschlechtsverkehr pro Woche
- Anzahl der Geschlechtspartner im letzten Jahr
- Anzahl der Geschlechtspartner insgesamt
- Stattgehabter Entzug der Fahrerlaubnis
- Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren
- Häufigkeit nach Konsum von 4 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren
- größte je beim Spiel verlorene Summe pro Tag in €
- größte je beim Spiel gewonnene Summe pro Tag in €
- Gewinn oder Verlust von mehr als €50**
- Fernsehkonsum in Stunden pro Tag
- Computerspiele in Stunden pro Tag
- Summenwert im ASRS- Screeningtest
- Ergebnis ASRS Screeningtest (positiv vs. negativ)
- SSSV Gesamtwert
- SSSV-Terzilen 1. Terzile**
- SSSV-Terzilen 3. Terzile**
- Summenwert Subskala: Thrill and Adventure Seeking (TAS)
- Summenwert Subskala: Experience Seeking (ES)
- Summenwert Subskala: Boredom Susceptibility (BS)
- Summenwert Subskala: Disinhibition (DIS)
- Anzahl der ausgeübten Sportarten
- maximale Intensität der Sportausübung in Tagen pro Monat

* als Kontrollvariable

**dichotomisierte Merkmale

4 ERGEBNISSE

4.1 Soziodemographischer Hintergrund

Das mittlere Alter aller Studienteilnehmer betrug 24,9 Jahre ($\pm 3,6$). Innerhalb der Extremsportgruppe lag das Durchschnittsalter bei 24,8 Jahren ($\pm 4,8$), unter Studenten bei 25,1 Jahren ($\pm 2,6$) ($p=0,523$). Die Geschlechterverteilung setzte sich in beiden Gruppen aus jeweils 16 weiblichen (16 %) und 84 männlichen (84 %) Teilnehmern zusammen ($p=1,000$). Die Extremsportgruppe umfasste Athleten aus 21 verschiedenen Nationen, während die Kontrollgruppe überwiegend aus deutschen Studenten bestand (Tab. 2). Die mittlere Anzahl der Geschwister betrug bei Extremsportlern 1,7 ($\pm 1,1$) und bei Studenten 1,6 ($\pm 1,0$) ($p=0,564$). Unter Extremsportlern lag der Anteil Erstgeborener mit 33 (34 %) im Vergleich zur Studentengruppe leicht niedriger ($p=0,196$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst), jener Letztgeborener im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 44 (45,4 %) etwas höher ($p=0,295$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Innerhalb der Studentengruppe befanden sich 43 Erstgeborene (43 %) und 38 Letztgeborene (38 %). In der Extremsportgruppe lebten 54 Probanden (55 %) ohne festen Partner, die Studentengruppe zählte 40 Singles (40 %) ($p=0,033$). Unter den Extremsportlern lebten 41 in einer festen heterosexuellen Partnerschaft (42 %) und 3 in einer homosexuellen Beziehung (3 %). Das Studentenkollektiv bestand aus 56 in heterosexueller (56 %) ($p=0,046$) und 4 in homosexueller Partnerschaft lebenden Teilnehmern (4 %) ($p=0,721$).

Auf die Frage zur beruflichen Situation gaben 8 Studenten (8 %) ein zusätzliches Angestelltenverhältnis an, während sich für die Extremsportgruppe folgende Verteilung ergab: 31 Angestellte (32 %), 26 Selbständige (27 %), 9 Arbeitslose (9 %) und 32 Studenten (33 %). Insgesamt zwei Extremsportler ließen das Item zum beruflichen Status unbeantwortet.

Auf die einzelnen Extremsportdisziplinen entfielen folgende Probandenzahlen: 22 Freestyle Skifahrer, 8 Freeride Skifahrer, 21 Freeride Snowboarder, 19 Downhill Mountainbiker, 20 Wildwasser Kajaker und 10 Basejumper.

ERGEBNISSE

Tab. 2 Soziodemographische Merkmale der beiden Vergleichsgruppen

		Stichprobenzugehörigkeit		Gesamt	p-Werte
		Studentengruppe n=100	Extremsportgruppe n=100		
Alter	mittleres Alter in Jahren	25,1 (± 2,6)	24,8 (± 4,8)	24,9 (± 3,9)	0,523
Geschlecht	weiblich	16 (16 %)	16 (16 %)	32 (16 %)	1,000
	männlich	84 (84 %)	84 (84 %)	168 (84 %)	1,000
Anzahl der Geschwister	mittlere Anzahl der Geschwister	1,6 (± 1,0)	1,7 (± 1,1)	1,6 (± 1,1)	0,564
Rang in der Geschwisterreihenfolge	Erstgeborene/er	43 (43 %)	33 (34 %)	76 (38,5 %)	0,196*
	Letztgeborene/er	38 (38 %)	44 (45 %)	82 (41,5 %)	0,295*
	weder/noch	19 (19 %)	20 (21 %)	39 (20 %)	0,776*
Beziehungsstatus	Single	40 (40 %)	54 (55 %)	94 (47,5 %)	0,033*
	feste Beziehung (heterosexuell)	56 (56 %)	41 (42 %)	97 (49 %)	0,046*
	feste Beziehung (homosexuell)	4 (4 %)	3 (3 %)	7 (3,5 %)	0,721*
beruflicher Status (Doppelnennung möglich)	in Ausbildung	100 (100 %)	32 (33 %)	132	<0,001*
	angestellt	8 (8 %)	31 (32 %)	39	<0,001*
	selbstständig	0 (0 %)	26 (27 %)	26	<0,001*
	arbeitslos	0 (0 %)	9 (9 %)	9	0,001*
Staatsangehörigkeit	Deutschland	98 (98 %)	17 (17 %)	115 (57,5 %)	<0,001*
	Schweiz	0 (0 %)	9 (9 %)	9 (4,5 %)	-
	Österreich	0 (0 %)	14 (14 %)	14 (7 %)	-
	Italien	0 (0 %)	5 (5 %)	5 (2,5 %)	-
	Frankreich	0 (0 %)	5 (5 %)	5 (2,5 %)	-
	Großbritannien	0 (0 %)	7 (7 %)	7 (3,5 %)	-
	Schweden	0 (0 %)	2 (2 %)	2 (1 %)	-
	Finnland	0 (0 %)	2 (2 %)	2 (1 %)	-
	Norwegen	0 (0 %)	3 (3 %)	3 (1,5 %)	-
	Niederlande	0 (0 %)	1 (1 %)	1 (0,5 %)	-
	Belgien	0 (0 %)	2 (2 %)	2 (1 %)	-
	Spanien	0 (0 %)	1 (1 %)	1 (0,5 %)	-
	Bulgarien	0 (0 %)	1 (1 %)	1 (0,5 %)	-
	Slowakei	0 (0 %)	1 (1 %)	1 (0,5 %)	-
	Tschechien	0 (0 %)	1 (1 %)	1 (0,5 %)	-
	USA	0 (0 %)	8 (8 %)	8 (4 %)	-
	Kanada	0 (0 %)	2 (2 %)	2 (1 %)	-
	Australien	1 (1 %)	1 (1 %)	2 (1 %)	-
	Neuseeland	0 (0 %)	15 (15 %)	15 (7,5 %)	-
	Brasilien	1 (1 %)	0 (0 %)	1 (0,5 %)	-
Südafrika	0 (0 %)	3 (3 %)	3 (1,5 %)	-	
Extremsportdisziplinen	Freestyle Ski	0 (0 %)	22 (22 %)	22 (22 %)	-
	Freeride Ski	0 (0 %)	8 (8 %)	8 (8 %)	-
	Freeride Snowboard	0 (0 %)	21 (21 %)	21 (21 %)	-
	Downhill Mountainbike	0 (0 %)	19 (19 %)	19 (19 %)	-
	Basejump	0 (0 %)	10 (10 %)	10 (10 %)	-
	Wildwasser Kajak	0 (0 %)	20 (20 %)	20 (20 %)	-

* dichotomisierte Merkmale

4.2 Sportanamnese

Extremsportler übten im Mittel $3,6 (\pm 1,4)$ verschiedene Sportarten aus, gegenüber einer mittleren Anzahl von $3,3 (\pm 1,4)$ regelmäßig betriebenen Sportarten bei Studenten ($p=0,064$). Bezogen auf die am häufigsten praktizierte Sportart ergaben sich pro Monat folgende Mittelwerte: Mitglieder der Extremsportgruppe widmeten sich „ihrer“ Sportart im Mittel an $18,1 (\pm 5,6)$ Tagen und Studenten an $11,7 (\pm 7,4)$ Tagen pro Monat ($p<0,001$). Unter Probanden, die ihren am häufigsten ausgeübten Sport in sehr hoher Intensität betrieben (an mindestens 24 Tagen pro Monat), befanden sich neben 22 Extremsportlern (22 %) lediglich zwei Personen aus der Studentengruppe (2 %) ($p<0,001$).

Auch hinsichtlich der individuellen Gewichtung verschiedener Motivationen zur Teilnahme an sportlicher Aktivität ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Über die Hälfte der Extremsportler (54 %) ordnete den Aspekt „*Naturerlebnis*“ als „*sehr wichtig*“ ein, innerhalb der Studentengruppe lag dieser Anteil nur bei 15 % ($p<0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). 59 Zugehörige zur Extremsportgruppe (59 %) erklärten „*Grenzen erleben*“ als „*sehr wichtigen*“ Aspekt beim Sport, während nur 15 Probanden auf Seiten des Studentenkollektivs (15 %) diese Auffassung teilten ($p<0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Die Rangfolgetestung nach Whitney-Mann hinsichtlich einzelner Motivationen zur Sportausübung bestätigte eine stärkere Gewichtung der Aspekte „*Grenzen erleben*“ ($p<0,001$) und „*Naturerlebnis*“ ($p<0,001$) unter Extremsportlern als innerhalb der Studentengruppe. Die Motivationen „*Persönliche Attraktivität*“ ($p=0,498$), „*Erhalt der Gesundheit*“ ($p=0,366$), „*Geselligkeit*“ ($p=0,495$) sowie „*Allgemeines Kreislauftraining*“ ($p=0,368$) unterlagen weniger ausgeprägter Modulation in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit (Abb. 3).

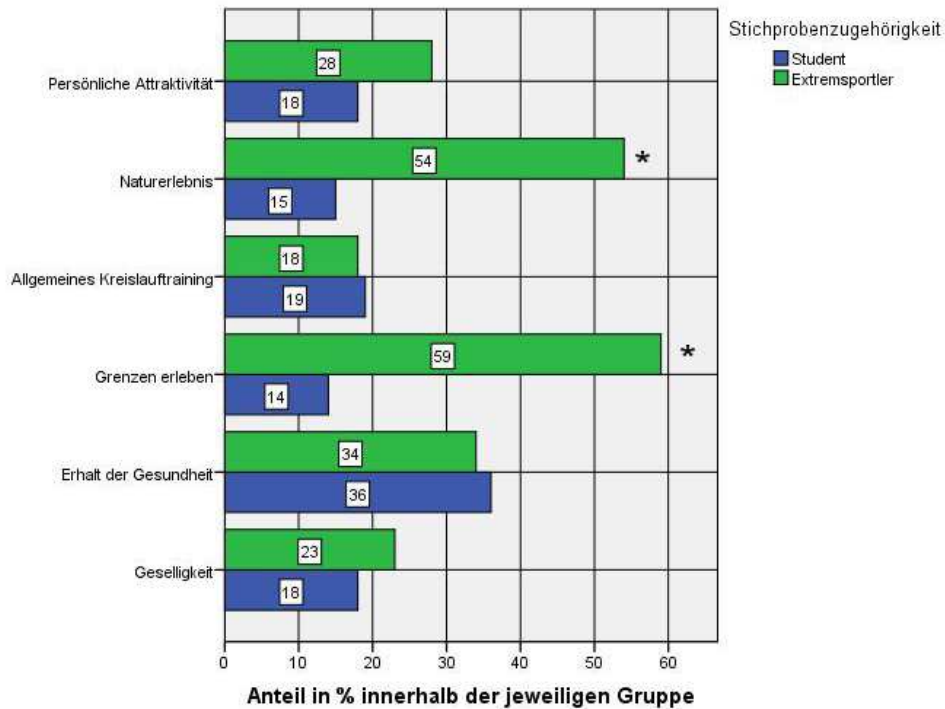


Abb. 3 Gewichtung verschiedener Aspekte der Sportmotivation. Dargestellt sind die als „sehr wichtig“ eingestufte Aspekte (Mehrfachnennungen möglich); * "Naturerlebnis" ($p < 0,001$) und "Grenzen erleben" ($p < 0,001$) erreichten Signifikanzniveau gegenüber den zusammengefassten übrigen Antwortmöglichkeiten ("unwichtig", "wenig wichtig", "mittel", "wichtig")

4.3 Prävalenz des Substanzkonsums

4.3.1 Alkohol

Geringer („0-5 Einheiten pro Woche“) bis mäßiger („6-10 Einheiten pro Woche“) Alkoholkonsum wurde vorwiegend von Probanden der Studentengruppe angegeben ($n=67$ (67 %) vs. $n=84$ (84 %); $p=0,005$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Unter Studienteilnehmern, die mit durchschnittlich 11-20 Einheiten pro Woche einen hohen Konsum betrieben, betrug der Anteil an Extremsportlern 60 % ($n=9$ vs. $n=6$; $p=0,421$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Auf die höchste Konsumkategorie („>20 Einheiten pro Woche“) entfielen knapp viermal mehr Extremsportler als Studenten ($n=7$ vs. $n=2$; $p=0,088$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Mittels Whitney-Mann-U-Test konnte in Bezug auf die innerhalb einer Woche durchschnittlich konsumierte Anzahl alkoholischer Getränke jedoch kein signifikanter Zusammenhang in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit ermittelt werden ($p=0,881$). Unter Studienteilnehmern, die sehr selten oder gar keinen Alkohol tranken, befanden sich mehrheitlich Extremsportler ($n=17$ vs. $n=8$; $p=0,054$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 4).

Bezogen auf die maximale täglich konsumierte Alkoholmenge („binge drinking“, Rauschtrinken) waren Extremsportler in Kategorien hohen Konsums („11-20 Einheiten pro Tag“ und „mehr als 20 Einheiten pro Tag“) stärker vertreten als Angehörige der Studentengruppe (n=45 (46 %) vs. n=30 (31 %); p=0,031, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Drei Viertel (75 %) der 20 Studienteilnehmer, die innerhalb des letzten Jahres zu einer Gelegenheit mehr als 20 Alkoholeinheiten konsumiert hatten und somit auf die Kategorie des höchsten täglichen Konsums entfielen, waren Extremsportler (n=15 (15,3 %) vs. n=5 (5,2 %); p=0,019, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Innerhalb beider Gruppen entfielen die größten Fallzahlen auf den maximalen Tageskonsum von 6-10 Einheiten (Extremsportler n=32 (32,7 %) vs. Studenten n=45 (46,4 %); p=0,050, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Alkoholabstinente Personen (n=6) konnten vornehmlich der Extremsportgruppe (n=4; 4,1 %) zugerechnet werden (p=0,414, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 4). Der Vergleich der Rangreihen beider Gruppen lieferte bezüglich der maximal täglich konsumierten Alkoholstandardeinheiten einen mittleren 105. Rang für Extremsportler und einen mittleren 91. Rang für Studenten und somit einen tendenziell höheren maximalen Tageskonsum unter Extremsportlern (p=0,070).

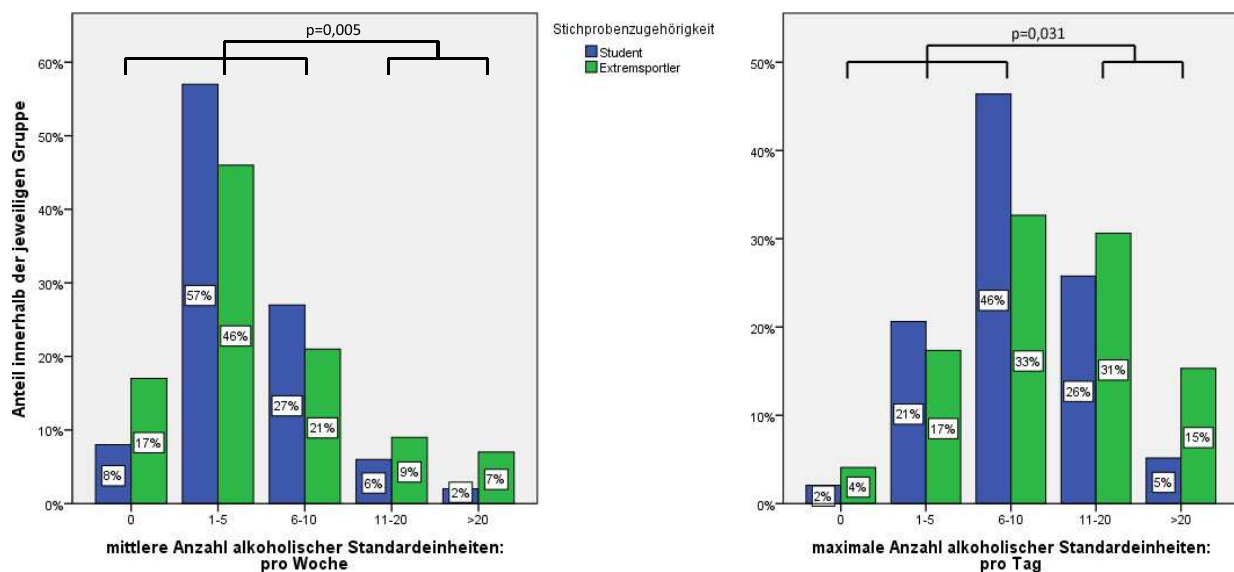


Abb. 4 Gruppenvergleich hinsichtlich Alkoholkonsumgewohnheiten

Alkohol und Teilnahme am Straßenverkehr: Die Bereitschaft unter Alkoholeinfluss Auto zu fahren fiel innerhalb der Extremsportgruppe höher aus als unter Studenten. Signifikante Unterschiede lieferte die Rangfolgetestung sowohl bezüglich der Bereitschaft, sich nach Konsum von zwei (p<0,001), als auch nach Konsum von vier oder mehr Standardeinheiten hinter das Steuer zu setzen (p<0,001). Im einzelnen gaben 17 Extremsportler (17 %) an, nach zwei oder mehr konsumierten

Alkoholstandardeinheiten „regelmäßig“ Auto zu fahren, wohingegen lediglich 3 Personen der Studentengruppe (3 %) dies bestätigten ($p < 0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 5). Bezüglich der höher angesetzten Grenze von vier oder mehr alkoholischen Standardeinheiten erklärten 5 Extremsportler (5 %) und kein Vertreter der Studentengruppe (0 %) „regelmäßig“ Auto zu fahren ($p = 0,021$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Nach Konsum von zwei oder mehr alkoholischen Standardeinheiten „niemals“ Auto zu fahren bestätigten 22 Extremsportler (22,4 %) und 46 Studenten (46 %) ($p < 0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Hinsichtlich der Konsumgrenze von vier oder mehr Einheiten gaben 51 Extremsportler (54,3 %) und 84 Studenten (85,7 %) an, nicht mehr mit dem Auto am Straßenverkehr teilzunehmen ($p < 0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 5).

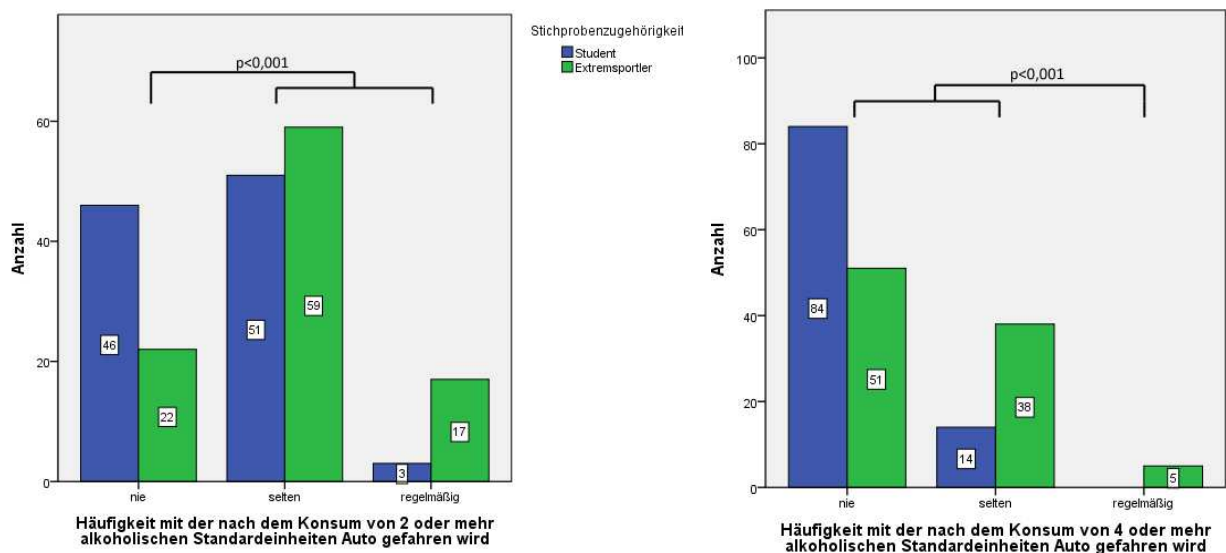


Abb. 5 Gruppenvergleich hinsichtlich der Bereitschaft nach Alkoholkonsum Auto zu fahren

Während der Besitz des Führerscheins zum Untersuchungszeitpunkt nicht zwischen den Stichproben differenzierte (96 Extremsportler (96 %) und 98 Studenten (98 %); $p = 0,407$), ergaben sich Unterschiede bezüglich eines stattgehabten Führerscheinentzugs: Die Teilpopulation der 22 Sanktionierten (11 % des Gesamtkollektivs) setzte sich aus 17 Angehörigen der Extremsportgruppe (17 %) und 5 der Studentengruppe (5 %) zusammen ($p = 0,007$). Bei Extremsportlern korrelierte zudem der Führerscheinverlust deutlich mit Fahren nach Alkoholkonsum. 16 Extremsportler (94 % der Extremsportler mit Führerscheinverlust) konnten als potentielle Fahrer Konsum von zwei oder mehr alkoholischen Standardeinheiten identifiziert werden ($p = 0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst).

Teilpopulation: Risikofaktor „hoher wöchentlicher Konsum“ (Risikotrinker): Insgesamt 32 Studienteilnehmer (16 %) wiesen einen wöchentlichen Alkoholkonsum von mehr als 10 alkoholischen Standardeinheiten für Männer beziehungsweise von mehr als 5 Standardeinheiten für Frauen auf. Diese Teilpopulation, fortan als „Risikotrinker“ bezeichnet, setzte sich aus 20 Probanden der Extremsportgruppe (62,5 %) und 12 Probanden der Studentengruppe (37,5 %) zusammen ($p=0,124$). Unter den risikotrinkenden Extremsportlern befanden sich 4 Frauen (20 %) und 16 Männer (80 %), während die Geschlechterverteilung unter studentischen Risikotrinkern 4 Frauen (33,3 %) und 8 Männer (66,7 %) betrug ($p=0,399$). Das mittlere Alter der risikotrinkenden Extremsportler lag bei 24,5 Jahren ($\pm 5,8$) während Studenten mit Risikofaktor durchschnittlich 25,3 Jahre ($\pm 2,7$) alt waren ($p=0,621$). Extremsportler mit risikoreichem Trinkverhalten erzielten durchschnittlich 28,3 ($\pm 4,4$) Punkte auf der Sensation Seeking Skala, während der mittlere Summenwert für studentische Risikotrinker leicht höher bei 28,6 ($\pm 4,3$) Punkten lag ($p=0,835$). Auch die Summenwerte der Sensation Seeking Subskalen wichen für Risikotrinker beider Gruppen nicht signifikant voneinander ab.

Die ermittelten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bezüglich Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss bestätigten sich für Risikotrinker. Innerhalb der Teilpopulation gaben 18 Extremsportler (94,7 %) an nach dem Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren, während dies lediglich 8 der risikoreich trinkenden Studenten bejahten (66,7 %) ($p=0,038$). Einen Entzug der Fahrerlaubnis innerhalb der Teilpopulation hatten 4 Extremsportler (20 %) und 1 Student (8,3 %) erfahren ($p=0,379$).

Teilpopulation: Risikofaktor „erste Alkoholintoxikation im Alter von unter 14 Jahren“: Innerhalb der Extremsportgruppe gaben 22 Probanden (22 %) an ihren ersten Vollrausch vor Vollendung des 14. Lebensjahres erlebt zu haben. Im Unterschied dazu wiesen nur 11 Probanden (11 %) aus der Kontrollgruppe diesen Risikofaktor auf ($p=0,036$). Unter den 33 Studienteilnehmern, die eine erstmalige Alkoholintoxikation vor dem 14. Lebensjahr bejahten, konnten 6 (18 %) zum Erhebungszeitpunkt als Risikotrinker (im Sinne des Risikofaktors „hoher wöchentlicher Konsum“) klassifiziert werden. Demnach korrelierte Risikotrinken zum Zeitpunkt der Erhebung nicht mit stattgehabter früher Alkoholintoxikation ($p=0,710$). Innerhalb der Teilpopulation mit Koinzidenz dieser beiden Risikofaktoren („erstmalige Alkoholintoxikation im Alter von unter 14 Jahren“ und „Risikotrinker“) befanden sich 5 Extremsportler (83,3 %) und 1 Student (16,7 %) ($p=0,201$).

Teilpopulation: Risikofaktor „Rauschtrinken“ (Rauschtrinker): Drei Viertel (76 %) aller Studienteilnehmer gaben an, die definierte Menge von mehr als 5 Standardalkoholeinheiten im Laufe des vergangenen Jahres zu mindestens einer Gelegenheit überschritten zu haben. Dieser

Risikofaktor, fortan als „Rauschtrinken“ bezeichnet, war in beiden Gruppen durch hohe Prävalenz gekennzeichnet. Dabei erschien der Einfluss der Gruppenzugehörigkeit von untergeordneter Relevanz (77 Extremsportler vs. 75 Studenten; $p=0,834$). Für die Subskala „Disinhibition“ (DIS) ergaben sich untersuchungsgruppenunabhängig im T-Test hochsignifikante Unterschiede hinsichtlich des mittleren Summenwertes für DIS zwischen Rauschtrinkern und Teilnehmern ohne diesen Risikofaktor ($p<0,001$). Studienteilnehmern, die den Risikofaktor „hoher wöchentlicher Konsum“ (Risikotrinker) aufwiesen, konnte unabhängig der Gruppenzugehörigkeit eine erhöhte Wahrscheinlichkeit zur Beteiligung am Rauschtrinken nachgewiesen werden: 30 Angehörige der Teilpopulation der Risikotrinker (94 %) wiesen Rauschtrinkverhalten auf ($p=0,001$), wobei der Anteil an Studienteilnehmern, der beide alkoholbezogene Risikofaktoren aufwies, in der Extremsportgruppe signifikant höher ausfiel ($n=19$ (25 %) vs. $n=11$ (15 %); ($p=0,018$).

4.3.2 Tabak

Zum Zeitpunkt der Untersuchung betrieben 22 Extremsportler (22 %) und 19 Studenten (19 %) Tabakkonsum ($p=0,599$), wobei jeweils 7 (7 %) in beiden Gruppen rauchten und gleichzeitig keinen Abstinenzwunsch äußerten. Insgesamt 8 (25 %) aller weiblichen und 33 (19,6 %) aller männlichen Studienteilnehmer waren aktive Raucher ($p=0,318$). Gruppenunterschiede ergaben sich weder hinsichtlich der Anzahl starker Raucher („*>20 Zigaretten pro Tag*“) mit je 2 Studienteilnehmern pro Gruppe (je 2 %) ($p=1,000$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) noch für Teilnehmer, die anführten, nicht täglich zu rauchen mit je 78 pro Gruppe (je 78 %) ($p=1,000$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Der Rangfolgetest nach Whitney-Mann ergab keine signifikanten Unterschiede die Anzahl täglich konsumierter Zigaretten betreffend ($p=0,946$).

Den potentiellen Risikofaktor „Rauchbeginn im Alter von unter 14 Jahren“ wiesen 9 Probanden der Extremsportgruppe (9 %) und 7 Probanden der Studentengruppe (7 %) auf ($p=0,602$). Unter den insgesamt 16 Studienteilnehmern aus beiden Gruppen, die sich durch diesen Risikofaktor kennzeichneten, rauchten zum Erhebungszeitpunkt noch 7 Teilnehmer (44 %) ($p=0,016$). Den beiden starken Rauchern, die der Extremsportgruppe angehörten und „*mehr als 20 Zigaretten pro Tag*“ rauchten, konnte der Risikofaktor „Rauchbeginn im Alter von unter 14 Jahren“ zugeordnet werden.

4.3.3 Cannabis

Cannabiskonsum wurde von 61 Extremsportlern (61,6 %) und 44 Studenten (44,4 %) in den vorangegangenen 12 Monaten betrieben ($p=0,015$). Seltenen Konsum von „*etwa einmal pro Jahr*“ gaben 20 Extremsportler (20,2 %) und 26 Studenten (26,3 %) an ($p=0,313$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Unter häufig Konsumierenden lag die Wahrscheinlichkeit

signifikant höher der Extremsportgruppe zu entstammen: Unter den 12 Studienteilnehmern, die „fast täglichen“ Konsum betrieben, befanden sich 11 Extremsportler (11,1 %) gegenüber einem einzelnen Vertreter der Studentengruppe (1 %) ($p=0,003$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Insgesamt zeigte sich im Whitney-Mann Rangfolgetest für das zurückliegende Jahr ein höherfrequenter Cannabiskonsum unter Extremsportlern verglichen mit Studenten ($p=0,001$).

Teilpopulation: Risikofaktor „mindestens wöchentlicher Cannabiskonsum“: Von 198 Studienteilnehmern, die die Frage nach der Häufigkeit ihres Cannabiskonsums beantworteten, erfüllten 28 Teilnehmer (14,1 %) das Kriterium eines „mindestens wöchentlichen“ und damit gesundheitlich bedenklichen Konsums. Hierzu zählten 20 Angehörige (71,4 %) der Extremsportgruppe und 8 Vertreter (18,6 %) der Studentengruppe. Somit betrieb rund ein Fünftel aller Extremsportler (20,2 %) gegenüber 8 Studenten (8,1 %) risikoreichen Cannabiskonsum ($p=0,014$) (Abb. 6).

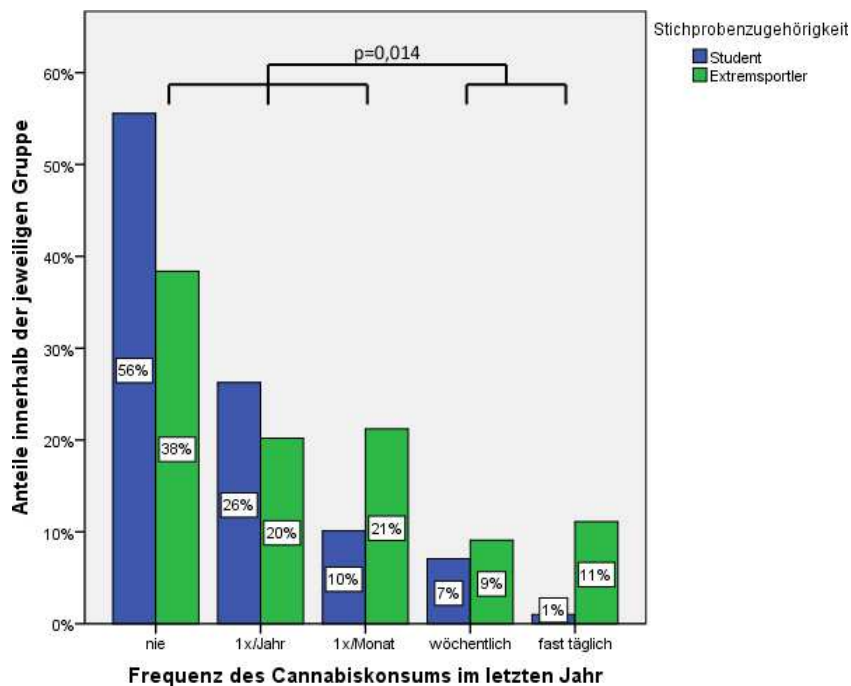


Abb. 6 Gruppenvergleich hinsichtlich der Konsumfrequenz von Cannabis

Lediglich 3 aller 32 befragten weiblichen Teilnehmerinnen (9,4 %) wiesen den Risikofaktor auf, während 25 der insgesamt 64 männlichen Teilnehmer (15,2 %) eine mindestens wöchentliche Konsumfrequenz angaben ($p=0,398$). Alle 3 weiblichen Konsumentinnen (100 %) und 17 der

männlichen Konsumenten (68 %), die den Risikofaktor aufwiesen, entstammten der Extremsportgruppe ($p=0,246$).

4.3.4 Andere illegale Drogen

Zumindest einmaliger Konsum illegaler Drogen (Lebenszeitprävalenz) gaben 78 Extremsportler (78,8 %) und 64 Studenten (64 %) an ($p=0,002$). Die Gesamtanzahl der probierten Drogen unter Einbezug von Cannabis lag für 37 Extremsportler (37,4 %) und 47 Studenten (47 %) bei 1 ($p=0,169$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst), für 41 Extremsportler (41,4 %) und 17 Studenten (17 %) bei 2 und mehr ($p<0,001$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 7a)). Insgesamt ergab sich im Whitney-Mann-Test hinsichtlich der Anzahl jemals probierter illegaler Drogen eine signifikante Belastung der Extremsportler gegenüber der Studentengruppe ($p<0,001$).

Bezüglich der Konsumfrequenz illegaler Substanzen bejahten 30 Extremsportler (30 %) und 12 Studenten (12 %) mindestens einmaligen Konsum einer anderen illegalen Droge als Cannabis im letzten Jahr ($p=0,002$) (Abb. 7b). Hochfrequenter Konsum war dagegen in beiden Untersuchungsgruppen selten: Während jeweils ein Extremsportler (je 1 %) eine „wöchentliche“ bzw. „fast tägliche“ Konsumfrequenz aufwies, konnten keine Vertreter der Studentengruppe diesen Konsumkategorien zugeordnet werden („wöchentlich“: $p=0,316$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst; „fast täglich“: $p=0,316$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Die Rangfolgetestung nach Whitney-Mann bestätigte, dass Extremsportler dieser Untersuchung deutlich häufiger illegale Drogen konsumierten als Studenten ($p=0,002$).

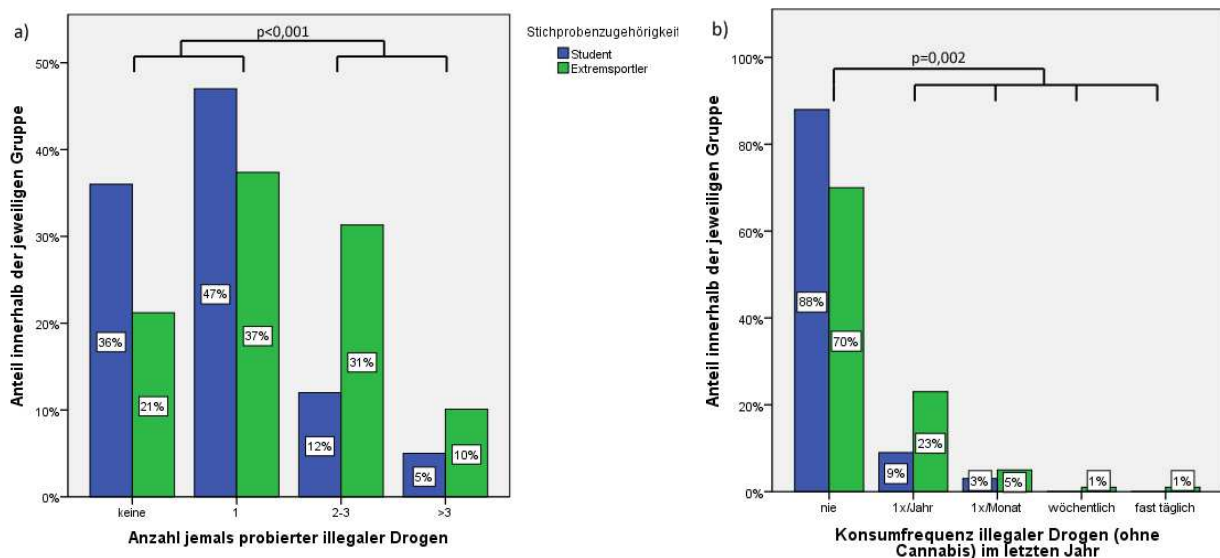


Abb. 7 Gruppenvergleich hinsichtlich der Gesamtzahl probierter illegaler Drogen (inkl. Cannabis) (a); sowie der Konsumfrequenz illegaler Drogen (ohne Cannabis) (b)

4.4 Prävalenz substanzungebundener Suchtverhaltensweisen

4.4.1 Glücksspiel

Bei der Auswertung der Items zur Glücksspielanamnese gaben 71 Extremsportler (71,7 %) und 77 Studenten (77,8 %) an, mindestens ein Mal im Laufe ihres Lebens Glücksspiel mit Geldeinsatz betrieben zu haben ($p=0,326$). Unter allen Untersuchungsteilnehmern, die jemals am Glücksspiel teilnahmen, lag der mittlere jemals an einem Tag gewonnene Geldbetrag bei 231,60 € (Minimum 0 €, Maximum 6000 €), die mittlere verspielte Summe bei 61,35 € (Minimum 0 €, Maximum 860 €). Bezogen auf die Gruppenzugehörigkeit ergab sich für Spieler der Extremsportgruppe eine mittlere (maximal täglich) erspielte Summe von 345,60 € (Minimum 0 €, Maximum 6000 €) und eine verspielte Summe von 83,66 € (Minimum 0 €, Maximum 860 €). Glücksspiel betreibende Studenten erreichten einen Mittelwert der maximal täglich gewonnenen Beträge von 130,49 € (Minimum 0 €, Maximum 2500 €) und der verlorenen Beträge von 41,74 € (Minimum 0 €, Maximum 600 €). Die Analyse der Mittelwerte lieferte Trends für höhere gewonnene ($p=0,092$) und verlorene ($p=0,066$) Geldsummen in Abhängigkeit der Zugehörigkeit zur Extremsportgruppe.

4.4.2 Promiskuität

Die Befragung zur Gesamtanzahl früherer Geschlechtspartner lieferte deutliche Unterschiede zwischen Extremsportlern und Studenten ($p<0,001$ im Rangfolgetest). Unter den Studienteilnehmern mit mehr als 5 früheren Geschlechtspartnern waren 74 Extremsportler (74 %) und 44 Studenten (44 %) vertreten ($p<0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Unter den Studienteilnehmern mit mehr als 50 früheren Geschlechtspartnern fanden sich 15 Extremsportler (15 %) und 1 Student (1 %) ($p<0,001$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Alle 16 Probanden, die eine solch hohe Anzahl an Geschlechtspartnern angaben, waren männlichen Geschlechts. 2 Extremsportler (2 %) und 3 Studenten (3 %) gaben an, noch keine Erfahrung mit Geschlechtspartnern zu besitzen ($p=0,651$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst) (Abb. 8a).

Signifikante Unterschiede ergaben sich auch in der Anzahl der Geschlechtspartner für die 12-Monatsanamnese ($p<0,001$ im Rangfolgetest). Eine Mehrheit benannte für diesen Zeitraum maximal einen einzelnen Partner (40 Extremsportler (41,7 %) und 60 Studenten (61,2 %); $p=0,006$, andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Dagegen wurden 4 und mehr Geschlechtspartner im vergangenen Jahr von 27 Angehörigen der Extremsportgruppe (28,1 %) gegenüber 10 der Studentengruppe (10,2 %) angegeben ($p=0,001$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Auf die höchste Likertkategorie von „mehr als zwanzig“ Partnern entfielen 2 Extremsportler (2,1 %) und 1 Student (1 %) (Abb. 8b).

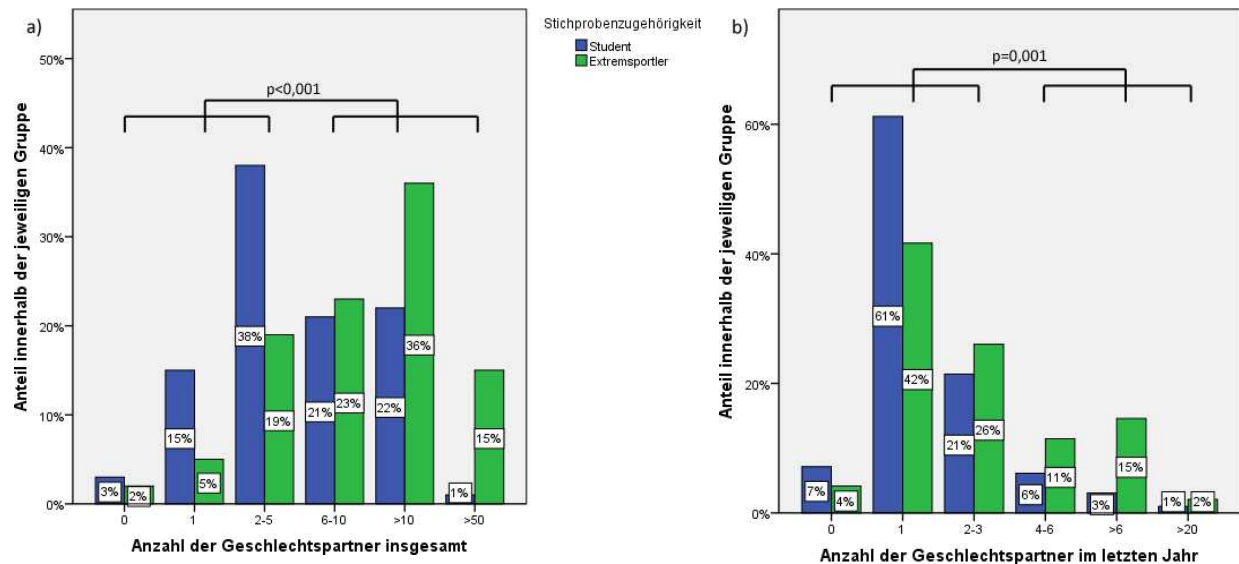


Abb. 8 Gruppenvergleich hinsichtlich der Anzahl der Geschlechtspartner insgesamt (a); sowie im Verlauf der letzten 12 Monate (b)

Unterschiede zwischen den Stichproben erstreckten sich auch auf die Ausprägung der Libido ($p=0,009$ im Rangfolgetest). Die Hälfte der Extremsportler (50 %) gab an „häufiger als dreimal“ pro Woche Geschlechtsverkehr zu haben, während dies nur 28 Studenten (28 %) bestätigten ($p=0,002$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst).

4.4.3 Medienkonsum

Bei der Erhebung des Fernsehkonsums gaben 69 Extremsportler (69 %) und 51 Studenten (51 %) an, weniger als eine Stunde täglich zu investieren. In Bereichen hohen Fernsehkonsums von über drei Stunden pro Tag fanden sich keine Extremsportler und 3 Studenten wieder ($p=0,081$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst).

Eine Mehrheit der Teilnehmer aus beiden Stichproben bezifferte die täglich für Computerspiele aufgewandte Zeit auf unter eine Stunde pro Tag (92 Extremsportler (96,8 %) und 83 Studenten (89,2 %)). Nur wenige Teilnehmer betrieben Spielkonsum hoher Intensität: So berichteten lediglich 3 Studenten (3,3 %) davon, sich mehr als drei Stunden pro Tag mit Computerspielen zu beschäftigen, während die Extremsportgruppe hier nicht vertreten war ($p=0,078$; andere Antwortmöglichkeiten zusammengefasst). Die Frage nach der Intensität des Computerspielens wies mit 94 % die niedrigste Antwortrate unter allen Testitems des Fragebogens auf. Unter den 12 Probanden (6 %), die die Frage unbeantwortet ließen, fanden sich 7 Extremsportler und 5 Studenten.

4.5 Prävalenz suchtassoziierter Verhaltensweisen

4.5.1 Aufmerksamkeit-Defizit-Hyperaktivitätssyndrom (ADHS)

Die Auswertung der Adult-ADHD-Self-Report-Scale (ASRS) führte bei 31 Personen der Extremsportgruppe (31,3 %) und 14 Vertretern der Studentengruppe (14,1 %) zur Verdachtsdiagnose ADHS des Erwachsenenalters ($p=0,004$) (Abb. 9).

Untersuchungsteilnehmer mit positivem Screeningergebnis erzielten auf der Sensation Seeking Skala (SSS-V) unabhängig ihrer Gruppenzugehörigkeit signifikant höhere Mittelwerte als Personen deren ADHS-Screening negativ ausfiel (27,1 vs. 24,7 Punkte; $p=0,006$).

Der mittlere Punktwert in der ASRS aller Studienteilnehmer lag bei 2,4 Punkten ($\pm 1,4$). Für Extremsportler konnte ein Mittelwert von 2,8 Punkten ($\pm 1,4$), für Studenten von 2,0 Punkten ($\pm 1,4$) errechnet werden ($p<0,001$). Jeweils 1 Vertreter beider Gruppen (je 1 %) ließ die Selbstbeurteilungsfragen unbeantwortet.

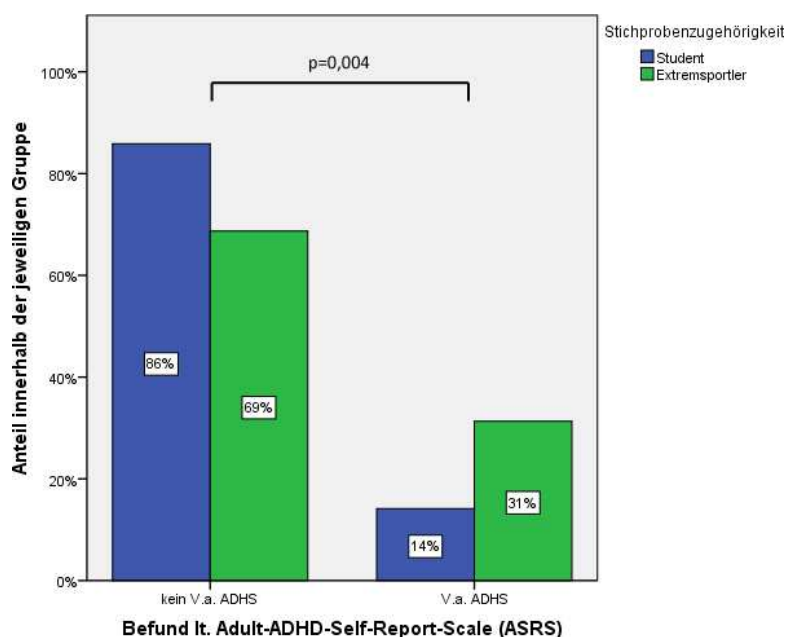


Abb. 9 Gruppenvergleich hinsichtlich der Prävalenz von ADHS lt. Screeninginventar

4.5.2 Das Persönlichkeitsmerkmal „sensation seeking“

Die Selbstbeurteilung anhand der Sensation Seeking Skala (SSS-V) lieferte innerhalb der Extremsportgruppe mit 26,5 ($\pm 4,6$) einen signifikant höheren mittleren Summenwert, als in der Studentengruppe, mit 23,9 ($\pm 5,6$) ($p=0,001$). Der mittlere Summenwert für weibliche Teilnehmerinnen unabhängig ihrer Gruppenzugehörigkeit betrug 24,6 ($\pm 4,2$) gegenüber 25,3 ($\pm 5,5$)

ERGEBNISSE

für alle männlichen Studienteilnehmer ($p=0,483$). Extremsportlerinnen ($25,2 (\pm 4,1)$) erreichten gegenüber Studentinnen ($24,0 (\pm 4,4)$) leicht höhere Mittelwerte ($p=0,432$). Der durchschnittliche Summenwert für männliche Extremsportler ($26,7 (\pm 4,7)$) lag signifikant höher als jener männlicher Studenten ($23,9 (\pm 5,8)$) ($p=0,001$).

Es konnten 43 Teilnehmer aus der Extremsportgruppe (43 %) gegenüber 28 aus der Studentengruppe (28 %) der dritten (oberen) Terzile aller SSS-V-Summenwerte zugeordnet werden ($p=0,027$, erste und zweite Terzile zusammengefasst). Innerhalb der ersten Terzile der Summenwerte befanden sich 42 Studenten gegenüber 21 Vertretern der Extremsportgruppe ($p=0,001$, zweite und dritte Terzile zusammengefasst). Der SSS-V-Selbstbeurteilungsfragebogen wurde von allen 200 Studienteilnehmern vollständig beantwortet.

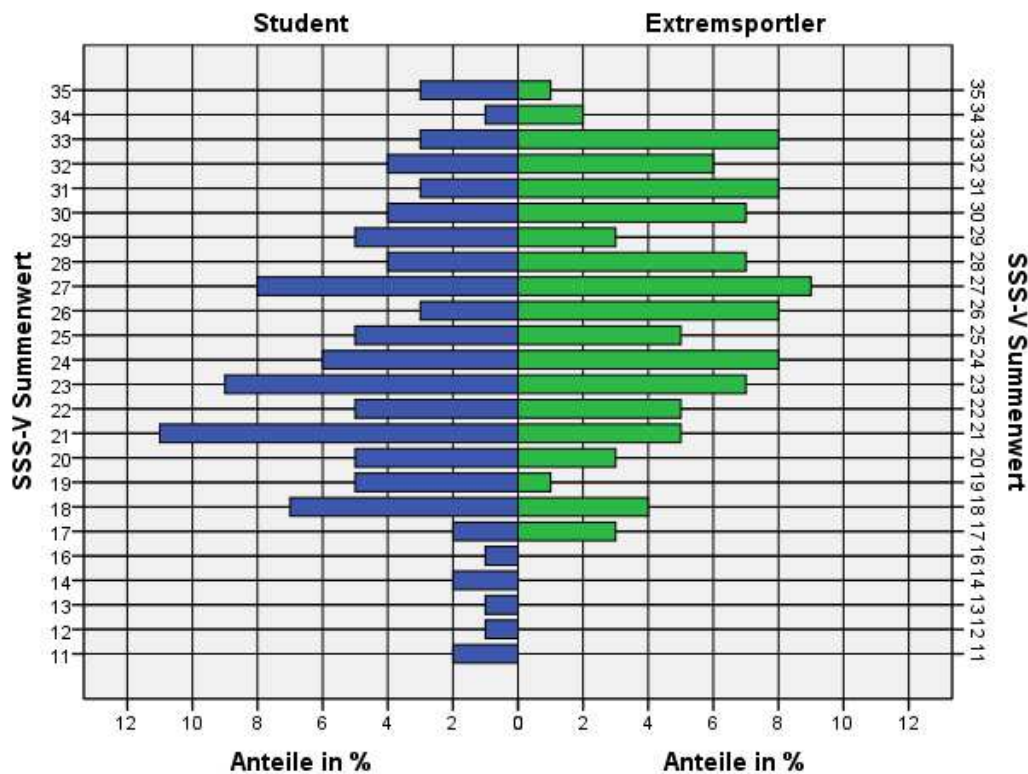


Abb. 10 Häufigkeitsverteilung der Summenwerte auf der Sensation Seeking Skala (SSS-V) beider Untersuchungsgruppen

Bei differenzierter Betrachtung der vier Subdomänen von „sensation seeking“ erzielten Extremsportler signifikant höhere Mittelwerte auf den Subskalen „Thrill and Adventure Seeking“ (TAS) ($8,4 (\pm 1,7)$) und „Disinhibition“ (DIS) ($6,8 (\pm 1,9)$). Die Mittelwerte für Studenten lagen für TAS bei $7,2 (\pm 2,6)$ ($p<0,001$), für DIS bei $6,0 (\pm 2,3)$ ($p=0,006$). Nicht signifikante Gruppenunterschiede ergaben hingegen die Auswertung der Subskalen „Experience Seeking“ (ES) ($p=0,141$) und „Boredom Susceptibility“ (BS) ($p=0,716$) (Tab. 3).

Tab. 3 mittlere Summenwerte der vier SSS-V Subskalen nach Gruppenzugehörigkeit

Sensation Seeking Subskala	Extremsportgruppe n=100	Studentengruppe n=100	Signifikanz
Thrill and Adventure Seeking (TAS)	8,4 (± 1,7)	7,2 (± 2,6)	p<0,001
Experience Seeking (ES)	6,8 (± 1,8)	6,4 (± 1,8)	n.s.
Boredom Susceptibility (BS)	4,5 (± 2,0)	4,4 (± 1,8)	n.s.
Disinhibition (DIS)	6,8 (± 1,9)	6,0 (± 2,3)	p=0,006

Innerhalb der Extremsportgruppe ergaben sich zwischen den Sportlern der einzelnen Disziplinen die in Abb. 11 dargestellten Unterschiede hinsichtlich der mittleren SSS-V-Summenwerte.

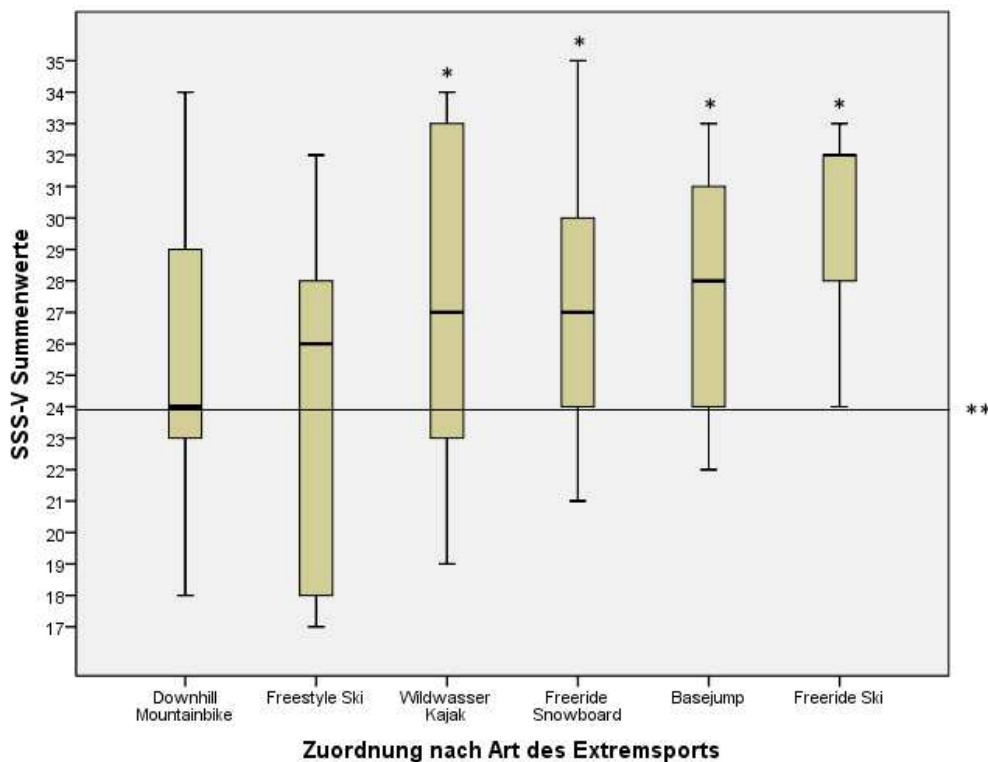


Abb. 11 mittlere Summenwerte auf der Sensation Seeking Skala (SSS-V) nach Extremsportdisziplin;
* p<0,05 gegenüber dem mittleren SSS-V Summenwert der Studentengruppe (**)

Signifikant höhere Summenwerte auf der Gesamtskala erreichten gegenüber dem Studentenkollektiv Athleten der Disziplinen „Wildwasser Kajak“ (p=0,017), „Freeride Snowboard“ (p=0,004), „Basejump“ (p=0,039) und „Freeride Ski“ (p=0,001) (Abb. 11). Für die Subskala „Thrill and Adventure Seeking“ (TAS) erreichten Zugehörige der Disziplinen „Downhill Mountainbike“ (p=0,048), „Freeride Ski“ (p=0,002), „Freeride Snowboard“ (p<0,001) und „Basejump“ (p<0,001) signifikant höhere Werte.

ERGEBNISSE

Bezüglich der Subskala „Experience Seeking“ (ES) konnte lediglich unter „Freeride Snowboardern“ ($p=0,001$) und „Freeride Skifahrern“ ($p<0,001$) eine signifikant höhere Ausprägung gegenüber der Studentengruppe ausgemacht werden. Für die Subskala „Boredom Susceptibility“ (BS) ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede. Angehörige der Disziplinen „Wildwasser Kajak“ ($p=0,014$) sowie „Freeride Ski“ ($p=0,009$) erreichten auf der Subskala „Disinhibition“ (DIS) signifikant höhere Werte gegenüber dem Studentenkollektiv (Tab. 4)

Tab. 4 mittlere Summenwerte der SSS-V-Subskalen nach Extremsportdisziplinen,* $p<0,05$ gegenüber der mittleren Summenwerte der Studentengruppe der entsprechenden Subskala

Art des Extremsports	n	TAS	ES	BS	DIS	SSS-V Gesamtwert
Freestyle Ski	22	7,6	6,0	4,4	6,3	24,3
Downhill Mountainbike	19	8,1*	5,8	4,6	7,1	25,5
Freeride Snowboard	21	9,0*	7,8*	3,6	6,6	26,9*
Wildwasser Kajak	20	8,2	6,8	4,9	7,4*	27,3*
Basejump	10	9,1*	7,4	4,8	6,4	27,7*
Freeride Ski	8	9,1*	8,1*	5,0	7,8*	30,0*
Studentengruppe	100	7,2	6,4	4,4	6,0	23,9

4.5.3 Tätowierungen und Piercings

Das Tragen von Körperschmuck in Form einer Tätowierung oder eines Piercings wurde von 28 Extremsportlern (28 %) und 7 Studenten (7 %) bestätigt ($p<0,001$). Unabhängig der Gruppenzugehörigkeit erzielten Teilnehmer mit Tätowierung oder Piercing auf der Sensation Seeking Skala (SSS-V) signifikant höhere Mittelwerte als Personen ohne diese Form des Körperschmucks (27,3 vs. 24,8 Punkte; $p=0,011$).

Hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede entstammten 9 der tätowierten oder gepiercten weiblichen Studienteilnehmerinnen der Extremsportgruppe, während 3 Studentinnen diese Art des Körperschmucks bestätigten ($p=0,028$). Somit lag die Prävalenz von Tätowierungen oder Piercings unter Extremsportlerinnen bei 56,3 %. Unter männlichen Teilnehmern mit Tattoo oder Piercing gehörten 19 der Extremsportgruppe und 4 der Studentengruppen an ($p=0,001$).

Tab. 5 Zusammenfassende Übersicht der Prävalenzraten suchthafter Verhaltensweisen sowie suchtassoziierter Merkmale in Studenten- und Extremsportgruppe

		Stichprobenzugehörigkeit		Signifikanz
		Studentengruppe n=100	Extremsportgruppe n=100	
Alkohol	Konsum von mehr als 20 Einheiten pro Woche	2 (2%)	7 (7%)	0,088*
	Konsum von 11-20 Einheiten pro Woche	6 (6%)	9 (9%)	0,421*
	Konsum von 1-10 Einheiten pro Woche	84 (84%)	67 (67%)	0,005*
	kein wöchentlicher Alkoholkonsum	8 (8%)	17 (17%)	0,054*
	maximaler Konsum von mehr als 20 Einheiten pro Tag innerhalb des letzten Jahres	5 (5%)	15 (15%)	0,019*
	RF hoher wöchentlicher Konsum ¹	12 (12%)	20 (20%)	0,123
	RF Rauschtrinken ²	77 (77%)	79 (79%)	0,833
	RF Erstmalige Intoxikation im Alter von unter 14 Jahren	11 (11%)	22 (22%)	0,036
	Autofahren unter Alkoholeinfluss ³	14 (14%)	43 (46%)	<0,001*
Tabak	Raucher	22 (22%)	19 (19%)	0,599*
	Konsum von mehr als 20 Zigaretten pro Tag	2 (2%)	2 (2%)	1,000*
	RF Rauchbeginn im Alter von unter 14 Jahren	7 (7%)	9 (9%)	0,674
Cannabis	Konsum von Cannabis innerhalb des letzten Jahres	44 (44%)	61 (62%)	0,015*
	Konsum von Cannabis: fast täglich	1 (1%)	11 (11%)	0,003*
	Konsum von Cannabis: ungefähr 1x pro Jahr	26 (26%)	20 (20%)	0,601*
	RF wöchentlicher Cannabiskonsum ⁴	8 (8%)	20 (20%)	0,014
illegale Drogen	Konsum anderer illegaler Drogen als Cannabis innerhalb des letzten Jahres	12 (12%)	30 (30%)	0,002*
	Konsum von mindestens zwei illegalen Drogen im Laufe des Lebens	17 (17%)	41 (41%)	<0,001*
Promiskuität und Libido	mehr als fünf Geschlechtspartner insgesamt	44 (44%)	74 (74%)	<0,001*
	mehr als fünfzig Geschlechtspartner insgesamt	1 (1%)	15 (15%)	<0,001*
	mehr als ein Geschlechtspartner in den letzten 12 Monaten	31 (32%)	52 (54%)	0,002*
	mehr als sechs Geschlechtspartner in den letzten 12 Monaten	4 (4%)	16 (17%)	0,004*
	häufiger als 3x Geschlechtsverkehr pro Woche	28 (28%)	48 (50%)	0,002*
Sensation Seeking	mittlerer Summenwert SSS-V	23,9 (± 5,6)	26,5 (± 4,6)	0,001
	TAS	7,2 (± 2,6)	8,4 (± 1,7)	<0,001
	ES	6,4 (± 1,8)	6,8 (± 1,8)	0,141
	BS	4,4 (± 1,8)	4,5 (± 2,0)	0,716
	DIS	6,0 (± 2,3)	6,8 (± 1,9)	0,006
	Summenwert SSS-V: innerhalb der 3. Terzile	28 (28%)	43 (43%)	0,027*
Medienkonsum	täglicher Fernsehkonsum von mehr als 3 Std.	3 (3%)	0 (0%)	0,246*
	tägliches Computerspielen von mehr als 3 Std.	3 (3%)	0 (0%)	0,119*
ADHS Screening	positiver Befund im ASRS Screeningtest	14 (14%)	31 (31%)	0,004
Tätowierungen und Piercings	mindestens eine Tätowierung oder ein Piercing	7 (7%)	28 (28%)	<0,001
Entzug der Fahrerlaubnis	mindestens einmaliger Entzug der Fahrerlaubnis im Laufe des Lebens	5 (5%)	17 (17%)	0,007

* gegenüber anderen Antwortmöglichkeiten der jeweiligen Likertskala zusammengefasst (dichotomisierte Merkmale)

¹ Risikofaktor "hoher wöchentlicher Alkoholkonsum": summierter Wochenkonsum von >10 alkoholischen Standardeinheiten für Männer und >5 Standardeinheiten für Frauen

² Risikofaktor "Rauschtrinken": mindestens einmaliger Konsum von >5 alkoholischen Standardeinheiten zu einer Gelegenheit

³ Bereitschaft ("selten" oder "regelmäßig") nach Konsum von ≥2 alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren

⁴ Risikofaktor "wöchentlicher Cannabiskonsum": mindestens wöchentliche Frequenz des Cannabiskonsums

4.6 Vorhersagbarkeit von Substanzkonsum

Eine Auswahl, der in der vorliegenden Untersuchung erhobenen Variablen, wurde hinsichtlich ihrer Vorhersageleistung für definierte Zielvariablen zu Substanzkonsum in der multiplen linearen Regressionsanalyse untersucht. Neben Konsummustern psychotroper Substanzen und substanzungebundenen Suchtverhaltensweisen wurden auch Ergebnisse standardisierter psychometrischer Inventare sowie soziodemographische Merkmale der Studienteilnehmer berücksichtigt (siehe Tab. 1, → Methoden). „Gruppenzugehörigkeit“ wurde in sämtlichen Analysen als Kontrollvariable behandelt.

4.6.1 Modell A: Vorhersagbarkeit des summierten wöchentlichen Alkoholkonsums

Es wurde ein Vorhersagemodell aus fünf unabhängigen Variablen erstellt, die zusammen einen Anteil von 35 % an der Gesamtvarianz bezüglich der Intensität des wöchentlichen Alkoholkonsums erklären. Nach Aufnahme der Kontrollvariablen „Gruppenzugehörigkeit“ im ersten Block der hierarchischen Regression wurden in der schrittweisen Auswahlmethode in folgender Reihenfolge in das Vorhersagemodell integriert:

- der Summenwert der Subskala „Disinhibition“ (DIS) der Sensation Seeking Skala (SSS-V),
- die Frequenz des Cannabiskonsum im letzten Jahr,
- die Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren,
- die Gewichtung der Sportmotivation „Persönliche Attraktivität“,
- das Ergebnis des ASRS-Screeningtests auf ADHS im Erwachsenenalter.

Anhand der dargestellten Korrelationsmatrix (Tab. 6) aller im Modell enthaltenen Größen (Zielvariable, Kontrollvariable und Prädiktoren) ergaben sich folgende Einzelzusammenhänge:

Vier der fünf Prädiktoren (Ausnahme „Persönliche Attraktivität“) wiesen eine signifikante bivariate Korrelation mit der Zielvariablen „summierter wöchentlicher Alkoholkonsum“ auf. Die Kontrollvariable „Gruppenzugehörigkeit“ korrelierte signifikant mit vier der fünf Prädiktoren (mit Ausnahme von „Persönliche Attraktivität“) ohne in signifikantem Zusammenhang mit der Zielvariablen zu stehen. Hinsichtlich der Beziehung einzelner Prädiktoren zueinander bestanden zwischen „Disinhibition“ und „Frequenz des Cannabiskonsums“ ($p=0,001$), zwischen „Disinhibition“ und „Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren“ ($p<0,001$), „Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu

fahren“ und „Frequenz des Cannabiskonsums“ ($p < 0,001$) sowie zwischen „Disinhibition“ und dem „ASRS-Screeningtest auf ADHS“ ($p = 0,007$) signifikante bivariate Korrelationen.

Tab. 6 Korrelationsmatrix der einzelnen Einflussgrößen

		Zielvariable: summierter wöchentlicher Alkohol- konsum	Kontroll- variable: Gruppenzu- gehörigkeit	Disinhibition	Frequenz des Cannabis- konsums im letzten Jahr	Motivation: Persönliche Attraktivität	Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkohol- ischen Standar- einheiten zu fahren	Ergebnis ASRS Screening- test
Zielvariable: summierter wöchentlicher Alkoholkonsum	Korrelation nach Pearson	1	0,031	0,431	0,361	-0,121	0,369	0,186
	Signifikanz (2-seitig)	-	$p = 0,658$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,089$	$p < 0,001$	$p = 0,009$
Kontrollvariable: Gruppenzugehörigkeit	Korrelation nach Pearson	0,031	1	0,193	0,256	-0,063	0,305	0,205
	Signifikanz (2-seitig)	$p = 0,658$	-	$p = 0,006$	$p < 0,001$	$p = 0,379$	$p < 0,001$	$p = 0,004$
Disinhibition (DIS)	Korrelation nach Pearson	0,431	0,193	1	0,238	0,048	0,327	0,190
	Signifikanz (2-seitig)	$p < 0,001$	$p = 0,006$	-	$p = 0,001$	$p = 0,498$	$p < 0,001$	$p = 0,007$
Frequenz des Cannabiskonsum im letzten Jahr	Korrelation nach Pearson	0,361	0,256	0,238	1	-0,031	0,307	0,112
	Signifikanz (2-seitig)	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,001$	-	$p = 0,661$	$p < 0,001$	$p = 0,117$
Motivation: Persönliche Attraktivität	Korrelation nach Pearson	-0,121	-0,063	0,048	-0,031	1	-0,035	0,022
	Signifikanz (2-seitig)	$p = 0,089$	$p = 0,379$	$p = 0,498$	$p = 0,661$	-	$p = 0,621$	$p = 0,759$
Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten zu fahren	Korrelation nach Pearson	0,369	0,305	0,327	0,307	-0,035	1	0,117
	Signifikanz (2-seitig)	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,621$	-	$p = 0,102$
Ergebnis ASRS Screeningtest	Korrelation nach Pearson	0,186	0,205	0,190	0,112	0,022	0,117	1
	Signifikanz (2-seitig)	$p = 0,009$	$p = 0,004$	$p = 0,007$	$p = 0,117$	$p = 0,759$	$p = 0,102$	-

Mithilfe der blockweisen Variablenaufnahme in SPSS wurde im ersten Variablenblock ausschließlich „Gruppenzugehörigkeit“ integriert (Modell 1). So konnte sichergestellt werden, dass alle weiteren aufgenommenen Prädiktoren um den Einfluss der Kontrollvariablen bereinigt wurden und somit

ausschließlich ihre „eigene“ Prädiktionskraft in die Berechnungen einging. Für die Variable „Gruppenzugehörigkeit“ konnte keine signifikante Vorhersageleistung auf die Zielvariable errechnet werden ($F=0,130$; $p=0,719$). Die unbereinigte Varianzaufklärung durch alleinige Berücksichtigung von „Gruppenzugehörigkeit“ (Modell 1) lag bei unter 1 % (korrigiertes R-Quadrat $-0,005$). Der Korrelationskoeffizient R zwischen beiden Größen lag bei $0,026$.

Als erster Prädiktor des zweiten Variablenblocks (Modell 2) wurde das Merkmal „Disinhibition“ aufgenommen. In der angewandten schrittweisen Aufnahmemethode wird zunächst der Prädiktor mit der höchsten Partialkorrelation mit der Zielvariablen berücksichtigt. „Disinhibition“ lieferte einen (um den Einfluss der Kontrollvariablen bereinigten) signifikanten zusätzlichen Beitrag zur Varianzaufklärung der Zielvariablen „summierter wöchentlicher Alkoholkonsum“ (Änderung in $F=45,824$; $p<0,001$). Das durch die Integration von „Disinhibition“ verbesserte Modell wies einen multiplen Korrelationskoeffizienten R von $0,440$ und eine Varianzaufklärung von $18,6$ % auf (korrigierter Wert für R-Quadrat von $0,186$).

Als zweiter signifikanter Prädiktor wurde „Frequenz des Cannabiskonsum“ in das Modell aufgenommen (Änderung in $F=26,513$; $p<0,001$). Bei einem kombinierten Korrelationskoeffizienten R von $0,541$ erhöhte sich die erklärte Varianz auf $28,2$ % (korrigiertes R-Quadrat $0,282$).

Auf der dritten Stufe der Modellbildung wurde „Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr Standardalkoholeinheiten Auto zu fahren“ eingeschlossen (Änderung in $F=11,470$; $p=0,001$). Durch Aufnahme dieses Prädiktors ergab sich eine kombinierte Korrelation R aller Prädiktoren mit der Zielvariablen „summierter wöchentlicher Alkoholkonsum“ von $0,577$, sowie eine Varianzaufklärung von $31,9$ % (korrigiertes R-Quadrat $0,319$).

Auf Stufe 4 der Modellbildung wurde die Gewichtung der Sportmotivation „Persönliche Attraktivität“ als nächste signifikante Einflussgröße aufgenommen (Änderung in $F=4,759$; $p=0,030$), wodurch sich die Varianzaufklärung des Modells auf $33,2$ % erhöhte. Dabei sei auf den negativen Regressionskoeffizient von $-1,02$ (also einem tendenziell hohen wöchentlichen Alkoholkonsum bei geringer Gewichtung der Sportmotivation „Persönliche Attraktivität“) hingewiesen. Der multiple Korrelationskoeffizient R für das Modell aus vier Prädiktoren (und dem in diesem Fall vernachlässigbar geringen Aufklärungspotential der Kontrollvariablen) mit der Zielvariablen betrug $0,591$.

Die endgültige Form von Modell 2 setzte sich aus der Kontrollvariablen, allen vier zuvor aufgenommen Prädiktoren (keine Variable wurde im Verlauf der schrittweisen Regression entfernt) und der Einflussgröße „Ergebnis des ASRS-Screeningtest“ (Änderung in $F=5,222$; $p=0,023$) zusammen. Durch Hinzuziehen dieses Prädiktors konnte die letzte signifikante Modellverbesserung erreicht werden. Für die endgültige Form von Modell 2 konnte eine Varianzaufklärung von $34,7$ % sowie ein kombinierter Korrelationskoeffizient aller fünf berücksichtigten Variablen von $0,606$ erreicht werden.

Da der Beitrag der Kontrollvariablen „Gruppenzugehörigkeit“ zum Gesamtvarianzaufklärungspotential in Modell 2 als äußerst gering anzusehen ist, muss er in diesem Fall nicht von der aufgeklärten Gesamtvarianz des Modells subtrahiert werden, um die „Nettovarianzaufklärung“ der fünf Prädiktoren zu erhalten.

Tab. 7 informiert über die Aufnahmereihenfolge der Prädiktoren, den stufenweise erzielten Zuwachs an Varianzaufklärung (siehe „Änderungsstatistiken“), über das Ausmaß der Modellverbesserung durch Aufnahme neuer Prädiktoren (siehe „Änderung in R-Quadrat“) sowie über die Vorhersageleistung des Gesamtmodells (siehe „korrigiertes R-Quadrat“). Das Ergebnis des Durbin-Watson-Tests lieferte bei einem Wert von 1,760 keine Hinweise für Autokorrelation der Residuen (Multikollinearität).

Tab. 7 stufenweise Entwicklung des Vorhersagemodells mittels hierarchischer Regression

Modell	Berücksichtigte Prädiktoren	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Änderungsstatistiken			Durbin-Watson-Statistik
					Änderung in R-Quadrat	Änderung in F	Signifikanz der Änderung in F	
1	0 (nur Kontrollvariable)	0,026	0,001	-0,005	0,001	0,130	0,719	
2	1 (+ Kontrollvariable)	0,440	0,194	0,186	0,193	45,824	<0,001	1,760
	2 (+ Kontrollvariable)	0,541	0,293	0,282	0,099	26,513	<0,001	
	3 (+ Kontrollvariable)	0,577	0,333	0,319	0,040	11,470	0,001	
	4 (+ Kontrollvariable)	0,591	0,350	0,332	0,016	4,759	0,030	
	5 (+ Kontrollvariable)	0,606	0,367	0,347	0,018	5,222	0,023	

0: Gruppenzugehörigkeit

1: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition

2: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition; Frequenz des Cannabiskonsum

3: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition; Frequenz des Cannabiskonsum; Häufigkeit nach 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren

4: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition; Frequenz des Cannabiskonsum; Häufigkeit nach 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren, Gewichtung der Sportmotivation „Persönliche Attraktivität“

5: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition; Frequenz des Cannabiskonsum; Häufigkeit nach 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren, Gewichtung der Sportmotivation „Persönliche Attraktivität“, Ergebnis ASRS Screeningtest

Ein mit identischen Prädiktoren berechnetes Modell 2 unter der Auswahlmethode „Einschluss“ in unveränderter Aufnahmereihenfolge wird in Tab. 8 dargestellt, um den Vergleich von Modell 1 und (Gesamt-)Modell 2 zu gewährleisten. Während in Tab. 7 der Zuwachs an Varianzaufklärung mit der Integration einzelner Prädiktoren beurteilt werden kann, soll Tab. 8 zum Vergleich der beiden Gesamtmodelle dienen. Besondere Bedeutung kommt dabei der Änderungsparameter durch Aufnahme zusätzlicher und um den Einfluss der Kontrollvariablen bereinigten Prädiktoren in Modell

2 zu. Es zeigt sich, dass die fünf Prädiktoren einen signifikanten Zuwachs an Varianzaufklärung gegenüber der alleinigen Vorhersageleistung der Kontrollvariablen „Gruppenzugehörigkeit“ liefern ($p < 0,001$).

Tab. 8 Modellvergleich hinsichtlich der Vorhersageleistung von „Gruppenzugehörigkeit“ allein (Modell 1) gegenüber jener der fünf identifizierten signifikanten Prädiktoren (Modell 2)

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	F	Änderungsstatistiken		
					Änderung in R-Quadrat	Änderung in F	Sig. Änderung in F
1	0,026	0,001	-0,005	0,130	0,001	0,130	0,719
2	0,606	0,367	0,347	18,096	0,367	21,675	<0,001

Modell 1: Gruppenzugehörigkeit

Modell 2: Gruppenzugehörigkeit, Disinhibition; Frequenz des Cannabiskonsums; Häufigkeit nach 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten Auto zu fahren, Gewichtung der Sportmotivation "Persönliche Attraktivität", Ergebnis ASRS Screeningtest

Während die Kontrollvariable allein (Modell 1) kein signifikantes Vorhersagepotential besitzt, ist der durch Modell 2 erklärte Varianzanteil von $F=18,096$ im Vergleich zur Gesamtvarianz der Zielvariablen hochsignifikant ($p < 0,001$) (Tab. 8).

Um Aussagen über die Relevanz und Gewichtung der einzelnen Prädiktoren innerhalb des Regressionsmodells zu treffen, können die standardisierten β -Koeffizienten nach Aufnahme des letzten Prädiktors in Modell 2 herangezogen werden (Tab.9). Im endgültigen Modell bleiben die Beta-Koeffizienten der Kontrollvariablen und sämtlicher Prädiktoren unverändert. Dabei fällt auf, dass dem Merkmal „Disinhibition“ die größte Prädiktionskraft auf die Zielvariable zukommt. In der Kollinearitätsanalyse lagen Toleranz- und VIF-Werte um den Wert 1 und lieferten somit keine Hinweise für Multikollinearität. Relevante Autokorrelation der Residuen wurde mithilfe der Durbin-Watson-Statistik (siehe oben) ausgeschlossen.

Zusammenfassend konnte eine zufriedenstellende Aufklärung von rund ein Drittel (34,7 %) der Gesamtvarianz der Zielvariablen „summierter wöchentlicher Alkoholkonsum“ mithilfe von fünf heterogenen Prädiktoren ermittelt werden.

Tab. 9 Koeffizienten

Modell	berücksichtigte Prädiktoren (+ Kontrollvariable)		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Signifikanz
			Regressionskoeffizient	Standardfehler	β	
1	0	(Konstante)	1,367	0,096		<0,001
		Gruppenzugehörigkeit	0,049	0,137	0,026	0,719
2	1	(Konstante)	0,158	0,198		0,426
		Gruppenzugehörigkeit	-0,106	0,125	-0,056	0,397
		Disinhibition	0,199	0,029	0,447	<0,001
	2	(Konstante)	0,148	0,186		0,430
		Gruppenzugehörigkeit	-0,244	0,121	-0,129	0,044
		Disinhibition	0,170	0,028	0,382	<0,001
		Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr	0,260	0,050	0,332	<0,001
	3	(Konstante)	0,137	0,182		0,451
		Gruppenzugehörigkeit	-0,336	0,121	-0,177	0,006
		Disinhibition	0,144	0,028	0,324	<0,001
		Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr	0,225	0,050	0,288	<0,001
		Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten zu fahren	0,343	0,101	0,227	0,001
	4	(Konstante)	0,374	0,210		0,077
		Gruppenzugehörigkeit	-0,349	0,119	-0,184	0,004
		Disinhibition	0,149	0,028	0,336	<0,001
		Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr	0,221	0,050	0,282	<0,001
		Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten zu fahren	0,336	0,100	0,222	0,001
		Motivation: Persönliche Attraktivität	-0,102	0,047	-0,129	0,030
	5	(Konstante)	0,398	0,208		0,057
		Gruppenzugehörigkeit	-0,393	0,120	-0,207	0,001
		Disinhibition	0,140	0,028	0,316	<0,001
Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr		0,218	0,049	0,278	<0,001	
Häufigkeit nach Konsum von 2 oder mehr alkoholischen Standardeinheiten zu fahren		0,335	0,099	0,221	0,001	
Motivation: Persönliche Attraktivität		-0,107	0,046	-0,135	0,022	
Ergebnis ASRS Screeningtest		0,311	0,136	0,138	0,023	

4.6.2 Modell B: Vorhersagbarkeit der Konsumfrequenz von Cannabis

Zur Vorhersage der Konsumfrequenz von Cannabis bestand das aussagekräftigste Modell aus 4 Prädiktoren. Nach Berücksichtigung der Kontrollvariablen „Gruppenzugehörigkeit“ im ersten Variablenblock der hierarchischen Regression, wurden im zweiten Block folgende Prädiktoren in absteigender Reihenfolge ihrer zusätzlichen Vorhersageleistung schrittweise in das Modell integriert:

- die Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis
- das Alter bei Beginn des Tabakrauchens
- die Subskala „Experience Seeking“ (ES) der Sensation Seeking Skala
- die Gewichtung der Sportmotivation „allgemeines Kreislauftraining“

Tab. 10 Korrelationsmatrix der Einflussgrößen

		Zielvariable: Frequenz des Cannabis- konsums im letzten Jahr	Kontrollvariable: Gruppen- zugehörigkeit	Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	Rauchen: Alter bei Beginn	Experience Seeking (ES)	Motivation: allgemeines Kreislauf- training
Zielvariable: Frequenz des Cannabiskonsums im letzten Jahr	Korrelation nach Pearson	1	0,256	0,483	0,428	0,396	-0,172
	Signifikanz (2-seitig)	-	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=0,015
Kontrollvariable: Gruppen- zugehörigkeit	Korrelation nach Pearson	0,256	1	0,206	-0,040	0,105	-0,031
	Signifikanz (2-seitig)	p<0,001	-	p=0,003	p=0,576	p=0,141	p=0,667
Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	Korrelation nach Pearson	0,483	0,206	1	0,225	0,268	-0,060
	Signifikanz (2-seitig)	p<0,001	p=0,003	-	p=0,001	p<0,001	p=0,395
Rauchen: Alter bei Beginn	Korrelation nach Pearson	0,428	-0,040	0,225	1	0,220	-0,042
	Signifikanz (2-seitig)	p<0,001	p=0,576	p=0,001	-	p=0,002	p=0,558
Experience Seeking (ES)	Korrelation nach Pearson	0,396	0,105	0,268	0,220	1	-0,050
	Signifikanz (2-seitig)	p<0,001	p=0,141	p<0,001	p=0,002	-	p=0,479
Motivation: allgemeines Kreislauftraining	Korrelation nach Pearson	-0,172	-0,031	-0,060	-0,042	-0,050	1
	Signifikanz (2-seitig)	p=0,015	p=0,667	p=0,395	p=0,558	p=0,479	-

Aus der in Tab. 10 dargestellten Korrelationsmatrix wird ersichtlich, dass „Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis“ die stärkste Korrelation mit der Zielvariablen aufweist (Korrelationskoeffizient nach Pearson 0,483; $p > 0,001$). Die drei weiteren in Modell 2 enthaltenen Prädiktoren korrelierten ebenfalls signifikant mit dem Vorhersagekriterium „Frequenz des Cannabiskonsums“. Dabei zeigte die Gewichtung der Sportmotivation „allgemeines Kreislauftraining“ als einziger Prädiktor einen negativen Zusammenhang mit der Zielvariablen (Korrelationskoeffizient nach Pearson -0,172; $p = 0,015$). Die Kontrollvariable steht in signifikantem Zusammenhang mit dem Zielkriterium (Korrelationskoeffizient nach Pearson 0,256; $p < 0,001$) sowie mit dem Prädiktor „Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis“ (Korrelationskoeffizient nach Pearson 0,206; $p = 0,003$). Autokorrelationen zwischen einzelnen Prädiktoren fielen moderat aus, wobei den stärksten Einzelzusammenhang „Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis“ und „Experience Seeking“ aufwiesen (Korrelationskoeffizient 0,268; $p < 0,001$).

Tab. 11 stufenweise Entwicklung des Vorhersagemodells mittels hierarchischer Regression

Modell	berücksichtigte Prädiktoren	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Änderungsstatistiken			Durbin-Watson-Statistik
					Änderung in R-Quadrat	Änderung in F	Signifikanz der Änderung in F	
1	0 (nur Kontrollvariable)	0,256	0,066	0,061	0,066	13,767	<0,001	
2	1 (+ Kontrollvariable)	0,509	0,259	0,251	0,193	50,829	<0,001	1,919
	2 (+ Kontrollvariable)	0,614	0,377	0,367	0,118	36,676	<0,001	
	3 (+ Kontrollvariable)	0,649	0,421	0,409	0,044	14,693	<0,001	
	4 (+ Kontrollvariable)	0,660	0,435	0,421	0,015	4,966	0,027	

0: Gruppenzugehörigkeit

1: Gruppenzugehörigkeit, Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis

2: Gruppenzugehörigkeit, Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis, Alter bei Rauchbeginn

3: Gruppenzugehörigkeit, Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis, Alter bei Rauchbeginn, Experience Seeking

4: Gruppenzugehörigkeit, Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis, Alter bei Rauchbeginn, Experience Seeking, Motivation „allgemeines Kreislauftraining“

Die alleinige Berücksichtigung der Kontrollvariablen lieferte eine signifikante Varianzaufklärung der Zielvariablen von 6,1 % ($F = 13,767$; $p < 0,001$) (Modell 1) bei einem Korrelationskoeffizienten R von 0,256. Durch Hinzuziehen des Prädiktors „Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis“ konnte auf der ersten Stufe von Modell 2 eine zusätzliche Varianzaufklärung von 19,3 % erzielt werden (Änderung in $F = 50,829$; $p < 0,001$). Als nächster signifikanter Prädiktor wurde „Alter bei Beginn des Tabakrauchens“ mit einer zusätzlichen Vorhersageleistung von 11,8 % aufgenommen

ERGEBNISSE

(Änderung in $F=36,676$; $p<0,001$). Auf Stufe 2 der Modellerstellung nahm der multiple Korrelationskoeffizient R einen Wert von 0,614 an. Durch Integration des Summenwertes der Subskala „Experience Seeking“ konnte eine weitere signifikante Modellverbesserung erreicht werden (Änderung in R -Quadrat 0,044 (4,4 %); Änderung in $F=14,693$; $p<0,001$). Auf der dritten Stufe von Modell 2 lag die Vorhersageleistung des Modells (inklusive der Varianzaufklärung der Kontrollvariablen) bei 40,9 % (korrigiertes R -Quadrat 0,409) bei einem kombinierten multiplen Korrelationskoeffizienten R von 0,649. Als letzter signifikanter Prädiktor ging die Gewichtung der Sportmotivation „allgemeines Kreislauftraining“ in das Modell ein. Dieser negativ mit der Zielvariablen korrelierte Prädiktor lieferte eine vergleichsweise geringe, jedoch signifikante, zusätzliche Varianzaufklärung von 1,5 % (Änderung in $F=4,966$; $p=0,027$). Das Gesamtmodell (Modell 2) unter Einschluss des Varianzaufklärungspotentials der vier Prädiktoren sowie jenes der Kontrollvariablen klärte 42,1 % der Gesamtvariation hinsichtlich der Zielvariablen „Frequenz des Cannabiskonsums“ auf. Durch Subtraktion der Vorhersageleistung der Kontrollvariablen vom Varianzaufklärungspotential der „echten“ Prädiktoren ließ sich das „Nettoaufklärungspotential“ der vier Prädiktoren errechnen:

$$0,421 (42,1 \%) - 0,061 (6,1 \%) = 0,360 (36 \%)$$

Alternativ kann aus Tab. 13 die Änderungsrate in R -Quadrat von Modell 1 zu Modell 2 abgelesen werden, um den Zuwachs der Vorhersageleistung, des um den Einfluss der Kontrollvariablen bereinigten Modells 2, einzuschätzen. Der auf dem 1 %-Niveau signifikante Zuwachs von 37 % (unbereinigte Änderung in R -Quadrat von 0,370; Änderung in $F=31,432$) von Modell 1 zu Modell 2 spiegelt die deutliche Verbesserung der Vorhersageleistung wider.

Das Ergebnis des Durbin-Watson-Tests auf Multikollinearität der Prädiktoren fiel mit 1,919 negativ aus.

Tab. 13 Modellvergleich hinsichtlich der Vorhersageleistung von „Gruppenzugehörigkeit“ allein (Modell 1) gegenüber jener von „Gruppenzugehörigkeit“ und der vier identifizierten signifikanten Prädiktoren zusammen (Modell 2)

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Änderungsstatistiken		
				Änderung in R-Quadrat	Änderung in F	Sig. Änderung in F
1	0,256	0,066	0,061	0,066	13,767	<0,001
2	0,660	0,435	0,421	0,370	31,432	<0,001

Modell 1: Gruppenzugehörigkeit

Modell 2: Gruppenzugehörigkeit, Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis, Alter bei Rauchbeginn, Experience Seeking (ES), Motivation „allgemeines Kreislauftraining“

Für die Güte von Modell 2 spricht der signifikante Zuwachs an Varianzaufklärung gegenüber Modell 1 durch Hinzuziehen der vier bereinigten Prädiktoren (Tab. 13).

Die Analyse der Regressionskoeffizienten (Tab. 14) zeigt einen durchgehend signifikanten Einfluss der Kontrollvariablen „Gruppenzugehörigkeit“ auf allen Stufen der Modellbildung. Unter den vier Prädiktoren kommt „Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen“ und „Alter bei Beginn des Tabakrauchens“ die stärkste Gewichtung innerhalb der Regressionsgleichung zu. Die Einflussgröße „allgemeines Kreislauftraining“ steht in inverser linearer Beziehung zur Zielgröße „Frequenz des Cannabiskonsums“, erkennbar am negativen Regressionskoeffizienten von -0,121.

Tab. 14 Koeffizienten

Modell	Berücksichtigte Prädiktoren (+ Kontrollvariable)		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Signifikanz
			Regressionskoeffizienten	Standardfehler	β	
1	0	(Konstante)	0,717	0,119		<0,001
		Gruppenzugehörigkeit	0,626	0,169	0,256	<0,001
2	1	(Konstante)	0,581	0,108		<0,001
		Gruppenzugehörigkeit	0,399	0,154	0,163	0,010
		Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	0,900	0,126	0,449	<0,001
	2	(Konstante)	0,205	0,117		0,082
		Gruppenzugehörigkeit	0,477	0,142	0,195	0,001
		Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	0,727	0,120	0,363	<0,001
		Rauchen: Alter bei Beginn	0,428	0,071	0,354	<0,001
	3	(Konstante)	-0,721	0,267		0,008
		Gruppenzugehörigkeit	0,443	0,138	0,181	0,002
		Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	0,627	0,118	0,313	<0,001
		Rauchen: Alter bei Beginn	0,382	0,069	0,316	<0,001
		Experience Seeking	0,154	0,040	0,222	<0,001
	4	(Konstante)	-0,289	0,328		0,379
		Gruppenzugehörigkeit	0,435	0,136	0,178	0,002
		Konsumfrequenz anderer illegaler Drogen als Cannabis im letzten Jahr	0,619	0,117	0,309	<0,001
		Rauchen: Alter bei Beginn	0,378	0,069	0,312	<0,001
		Experience Seeking	0,150	0,040	0,217	<0,001
		Motivation: allgemeines Kreislauftraining	-0,151	0,068	-0,121	0,027

5 DISKUSSION

Die vorliegende Studie liefert erstmals Daten zur Prävalenz von Suchtverhalten in einem Kollektiv von Extremsportlern. Die Forschungsarbeit sollte einen Beitrag zur Identifikation spezieller Prädispositionen zu suchthaften Verhaltensweisen anhand einer a priori definierten Gruppe von Extremsportlern liefern, welche sich anhand einer hohen Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals „sensation seeking“ charakterisieren ließ.

5.1 Disposition und Motivation zur Teilnahme an Extremsportarten

Der Begriff "Extremsportart" ist definiert als eine „Betätigung in Extremsituationen, die mit starkem Gefahrenrisiko verbunden ist" (Heitzlhofer 1979) bzw. "durch außergewöhnliche körperliche Anstrengungen, ungewohnte Körperlagen und –zustände, einen ungewissen Handlungsausgang, unvorhersehbare Situationsbedingungen und lebensgefährliche Aktionen“ (Allmer 1998). Die Begriffe „Risikosport“ und „Extremsport“ sollen in der vorliegenden Arbeit als Synonyma gelten.

Durch verstärkte Medienpräsenz und Vermarktung gewinnt die Ausübung von Extremsportarten in einer breiten Bevölkerungsschicht zunehmend an Popularität (Olivier 2006). Der Anteil Erwachsener innerhalb der britischen Bevölkerung, der zumindest einmal innerhalb des vergangenen Jahres eine Extremsportart ausgeübt hat, wird auf 5 % beziffert (Campbell, D. & Johnson 2005). Die zunehmende Bedeutung, die Extremsportarten im Breitensportbereich einnehmen, verdeutlichen Zuwachsraten von bis zu 245 % innerhalb der letzten 20 Jahre sowie eine demographische Erweiterung der Teilnehmer über Geschlechter- und Altersklassen hinweg (Puchan 2005).

Während der Mensch im Laufe seiner Evolutionsgeschichte stets gezwungen war große Risiken einzugehen um Nahrung zu beschaffen, sein Überleben zu sichern und sich fortzupflanzen, entwickelt sich unser moderner Lebensstil in eine eher entgegengesetzte Richtung. Die Tendenz durch Extremsport außergewöhnliche Erlebnisse und Körpererfahrungen zu erlangen, kann somit als Versuch der Kompensation von Monotonie und emotionaler Verarmung des eigenen Alltagslebens verstanden werden. Ebenso kommen gesellschaftliche Wandelprozesse, zunehmender Wohlstand und persönliche Individualisierungsprozesse für eine zunehmende Popularität verschiedener Extremsportarten im Breitensport in Betracht. Dabei scheint die Wechselwirkung von Kompetenzerleben und erregenden Bedrohungszuständen eine tragende Rolle einzunehmen, wobei die selbstgewählte Risikoexposition eine Steigerung des eigenen Kontroll- und Kompetenzerlebens bewirkt (Roth et al. 1996). Extremsportler wurden mehrfach durch eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung (*engl.* „*self-efficacy*“) charakterisiert (Slanger & Rudestam 1997). Hierunter versteht man die Erwartung, bedrohliche Handlungen mittels eigener Fähigkeiten und

Kompetenzen selbstständig ausführen zu können. Dies resultiert in niedrigerem Angstniveau, geringerer Stressreaktion und vollkommener Fokussierung auf die zu bewältigende Herausforderung, anstatt sich durch Zweifel an den eigenen Kompetenzen verunsichern zu lassen.

Während sich der Einzelne zahlreichen Risiken der Gesellschaft (z.B. Kriminalität, Atomkraft) weitgehend machtlos ausgesetzt sieht, wird selbst gewählte Risikoexposition und deren eigene Beeinflussbarkeit als befriedigend empfunden. Der Mensch ist demnach bereit, größere individuelle Risiken einzugehen, wenn er ein gewisses Maß an Kontrolle über die selbst gewählten Risiken behält und somit Selbstbestätigung erfährt. Folglich kann Extremsport auch als Ausgleich für unbefriedigte Kontrollbedürfnisse des Menschen in der modernen Gesellschaft aufgefasst werden.

In Anlehnung an Eysencks Theorie des optimalen Erregungsniveau (1963), die individuell unterschiedliche Stimulationsbedürfnisse zur Vermeidung von Unlustgefühlen annimmt, wird eine hohe Ausprägung des Merkmals „sensation seeking“ als die wichtigste persönlichkeitsbasierte Determinante zur Teilnahme am Extremsport angesehen (Franques et al. 2003; Rossi, B. & Cereatti 1993; Rowland 1986; Slinger & Rudestam 1997; Zuckerman, M 2000). Die in dieser Untersuchung ermittelte Differenz der mittleren SSS-V-Summenwerte zwischen Extremsportlern und Studenten erreichte Signifikanzniveau ($p=0,001$) und kann somit als aussagekräftiges Unterscheidungsmerkmal der beiden Vergleichsgruppen angesehen werden. Extremsportler erzielten durchschnittlich 26,5 Skalenpunkte, während Studenten einen Mittelwert von 23,9 Punkten erreichten. Tabelle 15 stellt SSS-V-Werte vergleichbarer Untersuchungskollektive dar.

Tab. 15 Übersicht mittlerer SSS-V-Summenwerte innerhalb verschiedener Sportlerkollektive aus Voruntersuchungen

Stichprobe	mittlere SSS-V-Summenwerte aus Voruntersuchungen
Mt. Everest-Expeditionsteilnehmer	28.7 Breivik (1996); 24.5 Gomà I Freixanet (1991)
Fallschirmspringer	26.7 Jack & Ronan (1998); 24.0 Hymbaugh & Garrett (1974)
Alpinskilehrer/Skipistenwächter (z.T. auch Gleitschirmflieger bzw. Bergsteiger)	26.4 Calhoon (1988)
Abenteuerurlauber	26.1 Gilchrist (1995)
Wildwasserkajak	24.8 Breivik (1991)
Drachenflieger	23.4 Wagner & Houlihan (1994), 23.3 Jack & Ronan (1998)
Wildwasserkajak	20.5 Campbell (1993)
Tennispieler	21.0 Breivik (1991), 18.9 Schroth (1995)
Rekruten	20.9 Breivik (1991)
Autorennfahrer	20.4 Jack & Ronan (1998)
Golfspieler	19.7 Jack & Ronan (1998); 19.4 Schroth (1995); 16.6 Wagner & Houlihan (1994)
deutsche Studenten	19.9 Beauducel (2003)

Hohe Ausprägungsgrade der SSS-V-Subdomäne „Thrill and Adventure Seeking“ (TAS) gelten als besonders charakteristisch für Personen, die Sportarten mit hohem Risiko ausüben (Gomà i Freixanet 2012). Auch in der vorliegenden Untersuchung zeigte TAS unter allen vier Subskalen die stärkste Assoziation mit der Teilnahme an Extremsportarten ($p < 0,001$). Die Validität der Subdomäne TAS, deren hohe Ausprägung laut Zuckerman (1983) mit einem „fortwährenden Verlangen zur Beteiligung an riskanten und abenteuerlichen Aktivitäten sowie an Sportarten mit ungewöhnlichen Sinneseindrücken“ einhergeht, wird somit bekräftigt. Die in der vorliegenden Untersuchung befragten Extremsportler kennzeichneten sich außerdem gegenüber der Kontrollpopulation durch signifikant höhere Mittelwerte für „Disinhibition“ (DIS), wobei diese Subdomäne vorrangig mit Vulnerabilität für Substanzkonsum diskutiert wird (Hittner & Swickert 2006) (siehe auch 5.3.1). Hinweise, wonach Extremsportler ebenso signifikant höhere Ausprägungen der Subdomäne „Experience Seeking“ (ES) aufweisen (Jack & Ronan 1998), konnten für die vorliegende Population nicht repliziert werden.

In Studien, die sich mit individuellen Präferenzen für unterschiedliche Sportarten in Zusammenhang mit bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen befassen, konnte ein bedeutender Teil der Varianz zur Teilnahme an Extremsportdisziplinen durch „sensation seeking“ erklärt werden (Furnham 2004). Als weitere relevante Prädiktoren führen einige Autoren eine Kombination aus Sozialisationsprozessen und erlebten Erfahrungen an (Brymer & Schweitzer 2012).

Entgegen anthropozentrischer Theorien über die Beziehung von Extremsportlern zur natürlichen Umgebung, wonach die Natur lediglich zur Befriedigung der sportlichen Bedürfnisse dient (Rosenblatt 1999) und als „höhere Macht“ angesehen wird, die es zu kontrollieren gilt (Schultz, P. 2002), legt die vorliegende Untersuchung nahe, dass Extremsportler dem Naturerlebnis bei der Sportausübung große Bedeutung zumessen. Auch Brymer (2010) formuliert eine partnerschaftliche Beziehung zwischen Extremsportler und Natur und geht sogar soweit die Metapher des „Tanzens mit der Natur“ im Sinne eines dynamischen, harmonischen und fließenden Zusammenspiels von Sportler und natürlicher Umgebung zu formulieren. Außergewöhnliche Naturerlebnisse spielen bei der Suche nach dem sog. „Flow-Erleben“ eine Schlüsselrolle. Es handelt sich hierbei um einen Zustand höchster Konzentration und Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig völliger Selbst- und Zeitvergessenheit, in dem alle Bewegungsabläufe in harmonischer Einheit von Körper, Geist und Umgebung „wie von selbst“ erledigt werden (Csikszentmihalyi 1990). Erwartungsgemäß nahm die Sportmotivation „Grenzen erleben“ unter Extremsportlern dieser Untersuchung zentralen Stellenwert ein.

Extremsportler zeigten sich mehrheitlich sehr interessiert am vorliegenden Forschungsprojekt. Dies äußerte sich einerseits in einem sehr geringen Anteil an Personen, die die Teilnahme an der vorliegenden Studie verweigerten. Andererseits wurde häufig der Wunsch geäußert, nach Auswertung der Daten Rückmeldung über Ergebnisse und Publikationen zu erhalten, um die eigenen

Beweggründe zur Sportausübung (und zum Substanzkonsum) im Vergleich zum Gesamtkollektiv zu reflektieren.

5.2 Mehrdimensionalität von Suchtverhalten unter Sportlern

Die Vielgestaltigkeit, mit der suchthafte Verhaltensweisen unter Sportlern auftreten, erfordert eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Konsum- und Verhaltensmuster. Die Mehrheit der Veröffentlichungen zu Substanzmissbrauch unter Sportlern befasst sich mit Kollektiven aus Ausdauersportlern (Dunn, M et al. 2009; Rossi, S. & Botre 2011) und Athleten aus dem Fitness- und Kraftsportbereich (Kanayama et al. 2001), deren Motivation zum Konsum vorrangig auf leistungssteigernde Motive zurückgeführt werden kann. Die Prävalenz von Blutdoping unter 2700 Weltklasseleichtathleten konnte auf 14 % beziffert werden (Sottas et al. 2011), was die Bedeutung der wiederholt in den Medien diskutierten Dopingproblematik im Spitzensportbereich untermauert. Wenngleich einige der klassischen, zu dopingzwecken eingesetzten Substanzen Abhängigkeitspotential aufweisen (Siri & Roques 2003), kann hier nicht von Suchtverhalten im engeren Sinne ausgegangen werden. Im Vordergrund steht vielmehr die Bereitschaft sportlichen Erfolg, auch um den Preis negativer gesundheitlicher Konsequenzen, zu erzielen. Welchen Stellenwert sportlicher Erfolg im Leben einiger Leistungssportler einnimmt, zeigt das grotesk anmutende aber sportsoziologisch gut belegte „Goldman-Dilemma“ (Goldman, B., Bush & Klatz 1982). Demnach wären etwa 50 % aller Eliteathleten bereit, innerhalb von fünf Jahren zu sterben, wenn ihnen zuvor durch Einnahme einer Droge, sportlicher Erfolg zukäme. In der Allgemeinbevölkerung zeigten sich weniger als 1 % zu diesem „faustischen Pakt“ bereit (Connor & Mazanov 2009).

Zur Interpretation und Einordnung der Ergebnisse der vorliegenden Studie erscheinen jedoch solche Untersuchungen von größerer Relevanz, die den Konsum von Substanzen ohne offensichtlich leistungssteigernde Wirkung wie beispielweise Alkohol oder Cannabis in den Mittelpunkt stellen. Unter Sportlern überschneiden sich Beweggründe und Motivationen für Einnahme und Missbrauch dieser sogenannten „recreational drugs“ stark mit denen des freizeitlichen Gebrauchs innerhalb der Allgemeinbevölkerung. Sie liegen vorrangig in Stressabbau, Stärkung des Selbstvertrauens, Alltagsflucht und Vermeidung von Entzugserscheinungen (McDuff & Baron 2005). Dennoch kann mitunter von psychischen, indirekt leistungssteigernden Effekten ausgegangen werden. Diese können auch eine Veränderung der Risikowahrnehmung betreffen, was für Extremsportler in Wettkampfsituationen von hoher Relevanz sein kann. Somit erscheint die Trennung zwischen Substanzkonsum aus rein sportlich-leistungssteigernden Motiven gegenüber freizeitbedingten Interessen nicht immer möglich.

Neben gut belegten Daten, die eine vermehrte Teilnahme an Extremsportarten unter „high sensation seekers“ nahelegen, existieren zahlreiche Hinweise für eine positive Assoziation zwischen einer erhöhten Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals und substanzgebundenem Suchtverhalten (Desrichard & Denarié 2005; Gerra et al. 2004; Kelly et al. 2006; Murray 2003; Zuckerman, M. 1994). Auf der Basis tierexperimenteller Untersuchungen werden für den Zusammenhang zwischen der Suche nach neuen komplexen Erfahrungen, also einem Kernbestandteil des Konstrukts „sensation seeking“, und dem Verlangen nach Drogen (Craving) identische Signalwege innerhalb des dopaminergen mesolimbischen Belohnungssystems vermutet (Marusich et al. 2011). Demnach kommt exzessive Extremsportausübung als Ersatzhandlung für den Konsum psychotroper Substanzen in Betracht. Hieraus ergeben sich präventivmedizinische Implikationen, die gezielt Extremsport in Präventiv- oder Therapieprogramme integrieren, um den individuellen Stimulationsbedürfnissen gerecht zu werden (siehe auch Abschnitt 5.6). Als gut fundiertes Tiermodell hat sich in diesem Zusammenhang das HR/LR-Modell erwiesen (Blanchard, Mendelsohn & Stamp 2009). Hier wird unterschieden zwischen „high responder-Tieren (HR)“, die auf ungewohnte Umgebung mit vermehrter Bewegungsaktivität reagieren, während sogenannte „low responder (LR)“ hier eher ängstliches Verhalten zeigen. Analog zu einer erhöhten Vulnerabilität für Substanzmissbrauch des menschlichen „high sensation seekers“ zeigen HR-Versuchstiere verstärkte Selbstzufuhr von Amphetaminen. Humanen „high sensation seekers“ entsprechend weisen HR-Versuchstiere eine verstärkte amphetamininduzierte Dopaminfreisetzungreaktion im mesolimbischen Kortex gegenüber „low sensation seekers“ bzw. LR-Versuchstieren auf. Analoge Verhaltensmuster und vergleichbare physiologische Reizreaktionen zwischen HR-Versuchstieren und „high sensation seekers“, untermauern die Bedeutung des HR/LR-Modells als nützliches präklinisches Modell in der Erforschung von suchthaften Verhaltensweisen bei Personen mit hoher Ausprägung von „sensation seeking“. Auf der Basis aussagekräftiger Evidenz zum Zusammenhang des Persönlichkeitsmerkmals „sensation seeking“ mit der vermehrten Teilnahme an Extremsportarten einerseits sowie zu Suchtverhaltensweisen andererseits, soll die Prävalenz einzelner suchthafter Verhaltensweisen innerhalb des hier untersuchten Extremsportkollektivs verstärkt im Kontext der Ausprägung dieses Merkmals diskutiert werden.

Eine Sonderstellung nimmt die substanzungebundene, suchthafte Ausübung von Sport selbst ein (Berczik et al. 2012). Wenngleich die vorliegende Studie nicht primär die Identifikation von Sportsucht („exercise addiction“) zum Ziel hatte und das Untersuchungskollektiv aus Eliteextremsportlern bestand, die zur Sicherung ihres Lebensunterhalts Sport in hoher Intensität betreiben, gelten neben Ausdauerathleten, wie beispielsweise Ultramarathonläufer, auch Extremsportler als besonders gefährdet für die süchtige Entgleisung von sportlicher Aktivität (Krivoschekov & Lushnikov 2011). Anhand eines Kollektivs von Elitewellenreitern konnte gezeigt

werden, dass vor allem das oben beschriebene „Flow-Erleben“ zur Manifestation einer Extremsportsucht beiträgt. Obwohl die exzessive Teilnahme gesundheitliche Gefahren mit sich bringt, erscheint der negativ behaftete Begriff „Verhaltenssucht“ an dieser Stelle diskutabel, da die Wellenreiter trotz des Vorhandenseins typischer suchthafter Symptome wie Toleranzentwicklung (im Sinne der Suche nach immer höheren Wellen) oder Kontrollverlust, vornehmlich positive Konsequenzen aus der Sportausübung erfahren (Partington 2009).

5.3 Substanzgebundene Suchtverhaltensweisen

5.3.1 Alkohol

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung unterstützen die gegenwärtige Datenlage, wonach bei sportlich aktiven Personen von erhöhtem Alkoholkonsum auszugehen ist (Lisha & Sussman 2010). Ungeachtet der negativen Konsequenzen auf die körperliche Leistungsfähigkeit durch Dehydratation, Schlaflosigkeit, Gewichtszunahme (Miller, B. E. et al. 2002), stellt Alkohol in Übereinstimmung mit Voruntersuchungen aus verschiedenen Sportarten (O'Brien, C. P. & Lyons 2000) auch innerhalb der hier untersuchten Gruppe, die am häufigsten konsumierte Droge dar. Hinsichtlich der Beweggründe, Alkohol zu trinken, nennen 83,9 % der Hochschulsportler soziale Gründe, 12,9 % um „sich gut zu fühlen“, 3 % zur Stressbewältigung und 0,2 % leistungssteigernde Motive (Green et al. 2001).

Eine Metaanalyse aus 61 Studien zu Alkoholkonsum in Abhängigkeit der Ausprägung von „sensation seeking“ postuliert einen moderaten Effekt zwischen Alkoholkonsum und SSS-V Summenwerten (Hittner & Swickert 2006). Dabei wird der Subskala „Disinhibition“ (DIS) der stärkste Einfluss auf erhöhten Alkoholkonsum zugesprochen. Dies bestätigt die vorliegende Untersuchung im Sinne signifikant erhöhter mittlerer Summenwerte für DIS unter „Rauschtrinkern“ beider Untersuchungsgruppen. Zusätzlich ging der DIS-Summenwert als signifikanter Prädiktor in die Regressionsanalyse für summierten wöchentlichen Alkoholkonsum ein (Modell A). Somit wird die Validität der Subdomäne DIS bekräftigt, die laut Zuckerman (1971) durch „Mangel an Impulskontrolle und Teilnahme an wilden, zügellosen Parties mit hohem Alkoholkonsum“ charakterisiert ist. Vor dem Hintergrund signifikant erhöhter Ausprägung von DIS innerhalb des Extremsportkollektivs, kann diese Subdomäne als eine mögliche gemeinsame persönlichkeitsbasierte Grundlage für erhöhten Alkoholkonsum und Teilnahme an Extremsport in Betracht gezogen werden.

Desweiteren scheint die soziale Bezugsgruppe („peer-group“) des „high-sensation-seekers“ einen modulierenden Einfluss auf Alkoholkonsumgewohnheiten auszuüben. So konnte Yanowitzky (2006) zeigen, dass sich beim vorrangigen Umgang des „high-sensation seekers“ mit Personen, die eine niedrige Ausprägung des Merkmals aufweisen, sich der Einfluss von „sensation seeking“ auf den

eigenen Alkoholkonsum verringerte. Das in der vorliegenden Studie untersuchte Extremsportkollektiv gab an, ihre jeweilige Disziplin an durchschnittlich 18 Tagen im Monat auszuüben. Somit kann davon ausgegangen werden, dass ein enger Kontakt zu potentiell ähnlich veranlagten Sportlern besteht. Für Mannschaftssportler konnte die Relevanz der „peer-group“ im Sinne eines zusätzlichen Risikofaktors für erhöhten Alkoholkonsum bereits gezeigt werden (Brenner & Swanik 2007). Die gruppenpsychologische Bedeutung für präventivmedizinische Interventionen bleibt Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Bemerkenswert erscheint, dass in der vorliegenden Studie mehr Extremsportler als Studenten angaben, absolut alkoholabstinent zu leben. Möglicherweise ist dies den mittelfristigen negativen Auswirkungen des Alkoholkonsums geschuldet. Die Vereinbarkeit alkoholbedingter vorübergehender kognitiver Verlangsamung, motorischer Beeinträchtigung und der Ausübung von Extremsportarten erscheint bedenklich, da jede Wahrnehmungsbeeinträchtigung mitunter lebensbedrohliche Konsequenzen nach sich ziehen kann. Unabhängig von vorangegangenem Alkoholkonsum treten bei Personen mit hoher Ausprägung von „sensation seeking“, auch unter erfahrenen Athleten, ohnehin Sportunfälle häufiger auf (Bladin & McCrory 1995; Connolly 1981). Es existieren gut belegte Zusammenhänge von vermehrter Inzidenz von Schädel-Hirn-Traumata (O'Jile et al. 2004), traumatischen Verletzungen des Rückenmarks (Mawson et al. 1988) sowie mit erhöhter Mortalität nach Unfällen im Langzeitverlauf (Krause & Carter 2009). Demnach kann Alkoholverzicht, wenngleich auch nur von einer kleinen Gruppe der hier untersuchten Extremsportler praktiziert, als ein mögliches Kontrollinstrument zur Minimierung der selbst gewählten physischen Risiken verstanden werden.

Kontakt mit suchterzeugenden Substanzen in frühen Phasen der Adoleszenz scheint positiv mit „sensation seeking“ assoziiert zu sein (Donohew et al. 1999; Sargent et al. 2010) und konnte mehrfach als Prädiktor für die spätere Entwicklung von suchtasoziierten Problemen repliziert werden (Pitkänen, Lyyra & Pulkkinen 2005; Takakura & Wake 2003). Im Vergleich zur Kontrollgruppe wiesen doppelt so viele Extremsportler den Risikofaktor einer frühen jugendlichen Alkoholintoxikation auf. Es konnte jedoch kein Zusammenhang im Sinne einer erhöhten Prävalenz riskanter Alkoholkonsumgewohnheiten zum Erhebungszeitpunkt und dem Vorhandensein des Risikofaktors einer erstmaligen Alkoholintoxikation im Alter von unter 14 Jahren hergestellt werden. Extremsportler zeigten eine deutlich höhere Prävalenz unter Alkoholeinfluss Auto zu fahren. Verstöße im Straßenverkehr, die in Zusammenhang mit psychotropen Substanzen (einschließlich Alkohol) stehen, gelten als sensibler Indikator für problematischen Substanzkonsum (Küfner 2010). Unklar bleibt, ob Teilnehmer des studentischen Kontrollkollektivs sich durch tendenziell niedrigeren Alkoholkonsum seltener der Situation ausgesetzt sehen betrunken zu fahren oder ob ihre Bereitschaft ein solches Risiko einzugehen generell als niedriger einzustufen ist. Verkehrsdelikte, die

zu einem Führerscheinentzug führten (unabhängig eines Bezug zu „Alkohol am Steuer“), ereigneten sich in der Extremsportgruppe signifikant häufiger. Damit wird Extremsportlern dieser Untersuchung ein weiterer Teilaspekt von „sensation seeking“ bescheinigt, wonach Personen mit hoher Ausprägung des Merkmals zu risikoreichem Verhalten im Straßenverkehr neigen (Schwebel et al. 2007).

5.3.2 Tabak

Rauchen stellt das größte vermeidbare Gesundheitsrisiko in Deutschland dar. Jährlich sterben mehr als 110.000 Menschen (13 % aller Todesfälle) an den direkten Folgen des Rauchens und rund 3.300 an den Folgen des Passivrauchens (Neubauer et al. 2006), während jährlich rund 1.300 Menschen durch illegale Drogen ums Leben kommen (Bundeskriminalamt 2005). Die Mehrheit der Studien zu Tabakrauchen unter Sportlern postuliert einen negativen Zusammenhang (Lisha & Sussman 2010), so konnte eine Prävalenz des Tabakrauchens unter Spitzensportlern von 11,4 % gegenüber 31,8 % innerhalb der Allgemeinbevölkerung ermittelt werden (Alaranta et al. 2006). Die Prävalenz unter Extremsportlern liegt in dieser Erhebung bei 19 %, wobei die Studentengruppe einen geringfügig höheren Anteil aktiver Raucher von 22 % aufweist. Altersentsprechende Vergleichszahlen nationaler Repräsentativbefragungen beziffern den Raucheranteil in der 20-29-jährigen Bevölkerung auf 42,1 % der männlichen und 32,5 % der weiblichen deutschen Bevölkerung (Statistisches Bundesamt 2010) und verdeutlichen somit die geringe Prävalenz des Tabakrauchens der in dieser Studie untersuchten Populationen. Für keine der beiden Untersuchungsgruppen konnte ein signifikanter Geschlechterunterschied hinsichtlich des Rauchverhaltens ermittelt werden.

5.3.3 Cannabis und andere illegale Drogen

In Übereinstimmung mit bundesweiten Repräsentativerhebungen (Pabst et al. 2010) stellt Cannabis, auch in der vorliegenden Studie, die am häufigsten konsumierte illegale Substanz dar. Unter Extremsportlern ergab sich eine signifikant erhöhte 12-Monatsprävalenz für Cannabiskonsum gegenüber dem studentischen Kontrollkollektiv. Insgesamt gaben 61,6 % der Extremsportler und 44,4 % der Studenten an im letzten Jahr Cannabis geraucht zu haben ($p=0,015$). Vergleichswerte repräsentativer europäischer Bevölkerungsbefragungen entsprechender Altersklassen gehen von einer 12-Monatsprävalenz von 15 % aus (Europäische Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht 2011; Pabst et al. 2010) und verdeutlichen die hohe Prävalenz des Cannabiskonsums innerhalb beider Untersuchungskollektive. Männliche Sportler scheinen dabei besonders vulnerabel (Ewing 1998), was tendenziell für die 12-Monatsprävalenz innerhalb der Extremsportgruppe repliziert werden konnte ($p=0,075$). Unerwartet hoch fiel dabei das Konsumverhalten innerhalb der

Studentengruppe aus, wenngleich hinreichende Evidenz zu verstärktem Cannabiskonsum unter Studierenden gegenüber gleichaltrigen Nicht-Studierenden existiert (Pauly & Klein 2012).

Den vorangigen Konsum von Cannabis unter Sportlern als „soziale“ Droge verdeutlicht eine Befragung französischer Sportstudenten, die Entspannung, Wohlfühl und verbesserten Schlaf als Hauptmotive nannten (Lorente, Peretti-Watel & Grelot 2005). Eine Mehrheit der Athleten geht allerdings von negativen Auswirkungen des Konsums illegaler Drogen aus (Thomas et al. 2010). Dabei befürchten Konsumenten eher kurzfristige psychische und physische Leistungseinschränkungen als negative gesundheitliche Langzeitfolgen. Da Cannabiskonsum zu verminderten Herzzeitvolumen führt (Renaud & Cormier 1986), scheinen leistungssteigernde Konsummotive unter Sportlern von untergeordneter Relevanz. Cannabis wird mit dem Ziel der Unterbindung des freizeithlichen Konsums und aufgrund von Sicherheitsaspekten von den meisten Sportverbänden auf der Dopingliste geführt (Mareck-Engelke, Geyer & Schänzer 2001).

Die Auswertung der in dieser Studie definierten riskanten Konsummuster von Cannabis (mindestens wöchentlicher Konsum), die mit erhöhter Inzidenz cannabisassoziierter negativer Konsequenzen (z.B. vermehrter sozialer Konflikte, Strafverfolgung) sowie der Gefahr der Manifestation von Abhängigkeitserkrankungen einhergehen (Coffey et al. 2003), ergab eine signifikant häufigere Beteiligung unter Extremsportlern ($p=0,014$). Somit wird die Hypothese einer erhöhten Vulnerabilität von Extremsportlern auch für den exzessiven Gebrauch von Cannabis bekräftigt (Saugy et al. 2006). Es bleiben jedoch methodische Herausforderungen bei der Definition allgemein gültiger Konsumgrenzen, die als suchthaft bzw. gesundheitsschädlich anzusehen sind. Der hier angewandten Grenze liegen Ergebnisse zweier großer kanadischer Längsschnittuntersuchungen ($n=15144$) zu Grunde, die cannabisassozierte Probleme in Abhängigkeit der Konsumfrequenz untersuchten (Davis et al. 2009). Die vorliegende Studie bestätigt, dass hohe Ausprägungen von „Experience Seeking“ (ES) als Risikofaktor für erhöhten Cannabiskonsum unter Sportler anzusehen sind (Buckman et al. 2011). Der Summenwert dieser Subskala ging als signifikanter Prädiktor in Regressionsmodell B ein (Zielvariable „Konsumfrequenz von Cannabis“).

Es bleibt unklar, inwieweit die entspannende und euphorisierende Wirkung der Droge in manchen (Extremsport-) Disziplinen sowie bei Athleten, die unter großem psychischen Leistungsdruck stehen, sich leistungssteigernd auswirken kann. Die langanhaltende sedierende Wirkung von Cannabis mit einhergehender verminderter Koordination kann das Unfallrisiko mitunter stark erhöhen.

Das vorliegende Kollektiv aus Extremsportlern kennzeichnete sich auch durch eine im Vergleich zur Kontrollpopulation signifikant höhere Lebenszeitprävalenz des Konsums anderer illegaler Drogen neben Cannabis. Eine große US-amerikanische Erhebung ($n=13914$) unter Hochschulathleten, die Sportler aus 30 verschiedenen Mannschaftssportarten untersuchte, bestätigt eine positive Korrelation zwischen dem Konsum illegaler Drogen und der Teilnahme an sportlicher Aktivität (Green

et al. 2001). Einige Autoren konnten 12-Monatsprävalenzen von bis 52,4 % für den Konsum illegaler Drogen (ohne Cannabis) unter Hochschulsportlern feststellen (Yusko et al. 2008a). Es existieren Hinweise, dass „high-sensation-seekers“ eher zu stimulierenden Substanzen wie Kokain oder Amphetaminen greifen als zu Drogen, die entspannende Wirkung aufweisen (Adams, J. B. et al. 2003; Breivik 1998). Somit erscheint für weiterführende Studien eine differenzierte Erhebung von Konsumprävalenzen einzelner Substanzklassen sinnvoll.

5.4 Substanzungebundene Suchtverhaltensweisen

5.4.1 Glücksspiel, Promiskuität und Medienkonsum

Nicht selten stehen substanzgebundene und –ungebundene Suchtverhaltensweisen auch unter Sportlern in komorbidem Zusammenhang zueinander oder zu anderen psychiatrischen Erkrankungen (Weiss 2010). In der hier vorliegenden Erhebung wurden Daten zu Glücksspielverhalten, Promiskuität und Medienkonsum erhoben, für die analog zu substanzgebundenen Suchtverhaltensweisen, eine Modulation durch das Persönlichkeitsmerkmal „sensation seeking“ diskutiert wird (Batthyány, Dominik et al. 2009; Coventry & Brown 1993; O'Sullivan, Zuckerman & Kraft 1996). Es sei angemerkt, dass die Differenzierung zwischen suchartig ausgeübtem Verhalten und lediglich intensiv betriebener Verhaltensweisen ohne pathologischen Wert mit methodischen Herausforderungen verbunden ist (Grüsser & Thalemann 2006).

Aufgrund jahrhundertelanger Geschichte und konstant hoher Prävalenzzahlen gilt „pathologisches Spielen“ als eine der am besten erforschten süchtig entgleisten Verhaltensweisen. Bundesweite Repräsentativbefragungen beziffern die Lebenszeitprävalenz für die Teilnahme an mindestens einer Form des Glücksspiels mit Geldeinsatz auf 71,5 % (Bühringer et al. 2007). Prävalenzraten ähnlicher Größenordnung wurden in der vorliegenden Studie festgestellt, wobei die erwartete erhöhte Glücksspielteilnahme unter Extremsportlern nicht repliziert werden konnte. Bezüglich der Motivation von Extremsportlern zur Teilnahme am Glücksspiel vermutete bereits Brown (1988), dass die Suche nach Erregung („Arousal Seeking“) und Vermeidung von Langeweile („Boredom Susceptibility“ (BS)) gemeinsame Komponenten bei der Ausübung von Extremsport sowie der Teilnahme an Glücksspiel darstellen könnten. Schätzungen hinsichtlich des Vorkommens problematischer Formen des Glücksspiels weisen auf erhöhte Fallzahlen unter Sportlern hin (Engwall, Hunter & Steinberg 2004). In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen, wonach Sportler um höhere Einsätze spielen und somit auch mehr Geld verspielen (Weinstock et al. 2007), verloren in der vorliegenden Untersuchung Extremsportler tendenziell höhere Geldbeträge als Studenten ($p=0,066$). Dabei muss jedoch der

verspielte Betrag in Zusammenhang mit dem monatlichen Einkommen gesehen werden, da davon ausgegangen werden kann, dass Studenten weniger Geld (zum Spielen) zur Verfügung steht.

Für Extremsportler konnte in der vorliegenden Untersuchung eine signifikant höhere mittlere Anzahl an Geschlechtspartnern festgestellt werden. Hohe Ausprägung von „sensation seeking“ gilt als Prädiktor für erhöhte Promiskuität (O'Sullivan, Zuckerman & Kraft 1996). Als weitere Erklärungen für die signifikant höhere Anzahl an verschiedenen Geschlechtspartnern kommen die häufig wechselnden Aufenthaltsorte sowie der Status eines erfolgreichen Athleten in Betracht.

Beide Untersuchungsgruppen wiesen einen geringen Medienkonsum auf. Die als bedenklich definierte Grenze von durchschnittlich 3 Stunden Computernutzung bzw. 3 Stunden fernsehen pro Tag (Rehbein, Kleimann & Mößle 2009) wurde lediglich von jeweils 3 Studenten überschritten. Die Hypothese, exzessiver Medienkonsum diene ebenso zur Befriedigung der Stimulationsbedürfnisse des „high sensation seeker“, bestätigte sich somit nicht. Als Risikofaktoren für die Entstehung von Onlinesucht gelten soziale Unsicherheit, Neurotizismus, frühe Lernerfahrung mit dem Medium Computer und soziale Eingliederungsschwierigkeiten (Wölfling & Müller 2010). Extremsportlern wurden anhand verschiedener Persönlichkeitsinventare eher konträre Eigenschaften wie emotionale Stabilität, Offenheit, Extraversion und Kontaktfreudigkeit attestiert (Burnik & Tusak 1999; Kajtna et al. 2004). Insgesamt 5 der 6 Personen mit hohem Medienkonsum waren männlichen Geschlechts. Somit bestätigte sich tendenziell die geschlechtsspezifische Vulnerabilität für pathologisch erhöhten Medienkonsum, wonach Männer bis zu neunmal häufiger betroffen sind (Batthyány, Dominik et al. 2009).

5.5 Suchtassoziierte Verhaltensweisen

5.5.1 Aufmerksamkeit-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS)

ADHS des Erwachsenenalters gilt als Risikofaktor für substanzgebundene Störungen (van Emmerik-van Oortmerssen et al. 2012). In der hier vorliegenden Untersuchung konnte eine signifikant erhöhte Prävalenz risikoreichen Alkoholkonsums (Risikofaktor „hoher wöchentlicher Konsum“) unter Teilnehmern beider Untersuchungsgruppen festgestellt werden, deren ADHS-Screeningbefund positiv ausfiel. Folglich ging ein positives ASRS-Testergebnis als Prädiktor für risikoreichen Alkoholkonsum in Regressionsmodell A ein. Zahlreiche Untersuchungen bestätigen eine erhöhte Prävalenz alkoholbezogener Störungen unter ADHS-Patienten (Ohlmeier et al. 2008). Der verstärkte Alkoholkonsum kann dabei als Selbstmedikation zur Beruhigung verstanden werden, während (ärztlich verordnete) Amphetaminderivate wie Methylphenidat vorrangig mit dem Ziel eines verbesserten Konzentrationsvermögens eingenommen werden.

Hohe Ausprägung des Merkmals „sensation seeking“ gilt als Risikofaktor für eine ADHS-Erkrankung im Erwachsenenalter (Ball, Carroll & Rounsaville 1994; Kooij, Aeckerlin & Buitelaar 2001). Dies bestätigte sich für das vorliegende Kollektiv in Form einer mehr als doppelt so hohen Prävalenz positiver Screeningbefunde innerhalb der Extremsportgruppe (31 %) sowie eines signifikant erhöhten mittleren SSS-V Summenwertes unter Screeningpositiven beider Untersuchungsgruppen. Vorgegangenen Untersuchungen zufolge liegen die mit ASRS ermittelten Prävalenzraten innerhalb der erwachsenen Bevölkerung bei 4 % (Caci, Bayle & Bochez 2008).

Zusammenfassend unterstützt die vorliegende Untersuchung die Bedeutung von ADHS als untersuchungsgruppenunabhängigen Risikofaktor für suchthafte Verhaltensweisen. Inwieweit die Koinzidenz einer hohen Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals und einem positiven ADHS-Screeningbefund die Vulnerabilität für gesundheitsschädlichen Substanzkonsum zusätzlich zu erhöhen vermag, soll Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

5.5.2 Körpermodifikationen in Form von Tätowierungen oder Piercings

Körpermodifikationen in Form von Tätowierungen oder Piercings gewinnen in allen sozialen Schichten der Bevölkerung zunehmend an Beliebtheit, wobei Männer sich eher tätowieren und Frauen vornehmlich piercen lassen (Stirn 2003). Eine bundesweite Repräsentativbefragung ergab, dass rund 15 % der 14-44-Jährigen ein Tattoo oder Piercing tragen (Stirn, Hinz & Brähler 2006). Somit fällt die in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Prävalenz gegenüber der Allgemeinbevölkerung für das Studentenkollektiv (7 %) niedriger, für Extremsportler (28 %) höher aus. Weiterhin bestätigte sich, dass „high-sensation seeker“ sich eher für Körpermodifikationen empfänglich zeigten (Roberti, Storch & Bravata 2004; Wohlrab et al. 2007), was als Ausdruck erhöhter Stimulationsbedürfnisse verstanden werden kann. Neben gesundheitlich risikobehaftetem Verhalten sexueller Art (Koch et al. 2005) und einem erhöhtem Risiko für Infektionserkrankungen (Handrick et al. 2003), werden tätowierte und gepiercte Personen mit einer erhöhten Vulnerabilität für Substanzmissbrauch in Verbindung gebracht (Roberts & Ryan 2002; Suris et al. 2007). Die vorliegende Studie ermittelte signifikant höhere Prävalenzraten für riskanten Cannabiskonsum unter tätowierten oder gepiercten Untersuchungsteilnehmern unabhängig ihrer Gruppenzugehörigkeit. Signifikant höher fielen auch die 12-Monatsprävalenz des Konsums illegaler Drogen sowie die Prävalenz von riskantem Alkoholkonsum (Risikofaktors „hoher wöchentlicher Konsum“) unter Teilnehmern mit Körpermodifikationen aus. Somit bekräftigt die vorliegende Studie, dass das Tragen von Tätowierungen oder Piercings als „ein nützlicher, leicht sichtbarer, klinischer Marker zur Identifikation bestimmter Personengruppen, die ein höheres Risiko aufweisen sich an gesundheitlich riskanten Verhaltensweisen zu beteiligen“ (Roberts & Ryan 2002) angesehen werden kann.

5.6 Präventivmedizinische und therapeutische Interventionsmöglichkeiten

Anhand einer Querschnittstudie, die Opiatabhängige und Gleitschirmflieger auf die Ausprägung von „sensation seeking“ untersuchte, konnte beiden Gruppen eine erhöhte Ausprägung des Merkmals gegenüber einem Kontrollkollektiv nachgewiesen werden (Franques et al. 2003). Setzt man voraus, dass Unlustgefühle im Alltag („Anhedonie“), die bei „high-sensation-seeker“ schneller und in höherer Intensität auftreten, sowohl durch Einnahme psychotroper Substanzen als auch durch die Teilnahme an Extremsportarten minimiert werden können, wäre die theoretische Grundlage für suchttherapeutische Programme geschaffen. Somit stellt sich die Frage, welche Rolle Sport als gesellschaftlich und sozial anerkanntes Ventil für die erhöhten Stimulationsbedürfnisse des „high sensation seekers“ einzunehmen vermag. Umgekehrt kann Substanzkonsum unter Extremsportlern als Ersatzhandlung bei fehlender sportlicher Befriedigung (zum Beispiel bei verletzungsbedingtem Ausfall) verstanden werden. Hieraus lassen sich Ansätze für präventivmedizinische Interventionsprogramme ableiten, die darauf abzielen, erhöhte Stimulationsbedürfnisse in sozial erwünschte Verhaltensweisen zu kanalisieren. Einige Befunde weisen auf eine gute Wirksamkeit von Risikosport- und Abenteuerprogrammen in der Rehabilitation Drogensüchtiger hin (Durgin & McEwen 1991). Um verbesserte Compliance zu erreichen, sollten Angebote dieser Art auf spezielle Bedürfnisse der Zielgruppe zugeschnitten sein. „High sensation seeker“ bevorzugten dabei gegenüber „low sensation seeker“ Freizeitaktivitäten, die sich unter den Begriffen „Aktivität/Abenteuer“ (action/adventure) sowie „Auseinandersetzung/Kampf“ (conflict/combat) zusammenfassen lassen (D'Silva et al. 2001). Außerdem sollte ein möglichst heterogenes Angebot aus unterschiedlichen Sportarten angeboten werden, die in hoher Intensität ausgeübt werden können, um den Bedürfnissen des „high sensation seeker“ gerecht zu werden. Schließlich sollte den Sportmotivationen „Naturerlebnis“ und „Grenzen erleben“, denen Extremsportler dieser Untersuchung große Bedeutung zumaßen, in der Ausarbeitung von Präventionsprogrammen mit sportlicher Betätigung Rechnung getragen werden. Ein mögliches Ziel weiterführender Untersuchungen kann also sein, zusätzliche gesellschaftlich und sozial anerkannte Aktivitäten für Präventions- und Therapieprogramme zu identifizieren, die „high-sensation seeker“ ansprechen, eine suffiziente Befriedigung der Stimulationsbedürfnisse gewährleisten und somit gesundheitsschädlichen Handlungen vorbeugen.

Einige Interventionsstudien, die gezielt Jugendliche mit persönlichkeitsbasierten Risikofaktoren (u.a. „sensation seeking“) hinsichtlich suchtassoziierter Verhaltensweisen untersuchten, konnten einen signifikanten Rückgang der Inzidenz problematischen Substanzkonsums nachweisen (Conrod, Castellanos-Ryan & Strang 2010; Conrod, O'Leary-Barrett & Newton 2013). Dabei wurde durch gezielte Aufklärung jener Jugendlichen, die persönlichkeitsbasierte Risikofaktoren aufwiesen, das

Bewusstsein für negative Folgen des problematischen Alkoholkonsums verbessert und gezielte Coping-Strategien im Umgang mit psychotropen Substanzen vermittelt.

Um Normwerte für bestimmte diagnostische Gruppen zu definieren, könnte der Einsatz von Messinstrumenten für „sensation seeking“ Eingang in den klinischen Alltag finden. Weitere Validierungsverfahren für bestimmte Diagnosegruppen müssten durchgeführt werden. So ergäben sich beispielsweise für Alkoholiker mit hoher Ausprägung des Merkmals zusätzliche therapeutische Implikationen gegenüber „low-sensation seeking“-Alkoholikern. Unter der Voraussetzung einer Validierung mithilfe extremer (klinischer) Gruppen erscheint der Einsatz des SSS-V als diagnostisches Instrument mitunter auch bei amtsärztlichen Fahreignungsprüfungen möglich. Die in der vorliegenden Studie untersuchte Extremsportgruppe kann am ehesten als Referenzpopulation für Versicherungsgesellschaften und ihr Risikomanagement bei Unfall- oder Lebensversicherungen angesehen werden. Manche Autoren gehen aufgrund des erwiesenen Zusammenhangs zwischen „sensation seeking“ und Unfällen soweit, die Bezeichnung „Unfall“ als Verletzungsursache bestimmter Sportler abzulehnen, da dies ein unvorhersehbares Ereignis impliziert und die durch die Persönlichkeit bedingten Gefährdungsmomente unberücksichtigt lässt (Hargarten 1996).

5.7 Limitationen

Epidemiologische Erhebungen in der Suchtforschung gründen überwiegend auf Selbstaussagen bezüglich des eigenen Suchtverhaltens im Rahmen von Befragungen bestimmter Personengruppen (Del Boca & Noll 2000). Im Vergleich zu Prävalenzraten, die anhand laborchemischer Nachweisverfahren oder indirekter Parameter (zum Beispiel Zahlen zu Strafverfolgung) berechnet werden, bietet diese Methode die Vorteile geringer Kosten und der Möglichkeit eine Vielzahl an relevanten Daten in einer einzelnen Befragung zu sammeln. Da die erhobenen Daten auf der Richtigkeit von Selbstaussagen zu einem gesellschaftlich sehr sensiblen und äußerst stigmatisierten, teilweise illegalen, Verhalten beruhen, wurde ihre Validität wiederholt in Frage gestellt (Harrison, L. 1995). Die naheliegende Annahme, Probanden würden ihren Konsum geringer angeben als es tatsächlich der Fall ist, kann dabei keinesfalls generalisierend geltend gemacht werden. Schumacher und Mitarbeiter (1998) konnten in einer Gruppe von jungen Männern, die Alkoholkonsum eine sozial erwünschte Bedeutung zumaßen, sogar eine Tendenz zu falsch hohen Konsumangaben nachweisen. Um eine Beeinflussung des Antwortverhaltens durch gesellschaftliche Normen, durch persönliche Be- oder Verurteilung des eigenen Konsumverhaltens oder auch durch Angst vor negativen Konsequenzen, möglichst gering zu halten, wurden Empfehlungen zur Konzeption solcher Erhebungen in der vorliegenden Untersuchung umgesetzt (Del Boca & Darkes 2003). Hierzu gehören Zusicherung von Anonymität und Geheimhaltung, die Schaffung eines materiellen Anreizes neben

DISKUSSION

der freiwilligen Teilnahme, um einen Gruppenfehler („group bias“) zu vermeiden sowie absolute Diskretion durch schriftliches Ausfüllen des Fragebogens durch die Versuchsperson (Bowling 2005). Zusätzlich wurden möglichst leicht verständliche (dichotome oder 5-Punkt-Likert-skalierte) Antwortmöglichkeiten sowie ein inhaltlich und zeitlich standardisierter Ablauf gewählt. Mithilfe laborchemischer Kontrollverfahren zeigen sich bei Berücksichtigung der Empfehlungen insgesamt gute Validierungsergebnisse innerhalb verschiedener Suchtpopulationen, wenngleich substanzspezifische Unterschiede bestehen bleiben (Abb. 12). Eine Beeinflussung der Ergebnisse durch sozial erwünschtes Antwortverhalten kann dennoch nicht ausgeschlossen werden. So gehen anonyme Befragungen in vergleichbaren Populationen, die mithilfe von „randomized response“-Techniken (Greenberg, Abernathy & Horvitz 1986) wahrheitsgetreue Antworten zu sensiblen Fragen des Substanzmissbrauchs erwarteten, von bis zu achtfach höheren Prävalenzraten in bestimmten Konsumentengruppen aus (Striegel, Ulrich & Simon 2010).

Aufgrund fehlender Validierungsverfahren bleibt der Stellenwert der Selbstauskunftsfragebögen im Bereich der Verhaltenssuchte unklar.

		Urinalyse	
		positiv	negativ
Selbst- auskunft	Ja	91,8 %	10,4 %
	Nein	8,2 %	89,6 %

		Urinalyse	
		positiv	negativ
Selbst- auskunft	Ja	57,1 %	0,6 %
	Nein	42,9 %	99,4 %

Abb. 12: Validierung von Selbstauskünften zu Cannabis- bzw. Kokainkonsum anhand anschließender Urinalyse; n=506 Studenten (Basurto et al. 2009)

Eine weitere Herausforderung liegt in der Definition von Konsumgrenzen einzelner Substanzen, die als gesundheitlich gefährdend einzustufen sind, da in der vorliegenden Untersuchung keine ICD- oder DSM-Diagnosekriterien Anwendung fanden. Wenngleich in der Literatur Empfehlungen zu solchen Cut-off-Werten existieren, bleibt bei der Erhebung des Cannabiskonsums das Problem einer präzisen Quantifizierung um Vergleichbarkeit zu gewährleisten, da der Wirkstoff Tetrahydrocannabinol (THC) pro Konsumeinheit mitunter stark variiert.

Verschiedene Forschungsarbeiten postulieren, dass intensiver Substanzkonsum die Ausprägung bestimmter Persönlichkeitsmerkmale zu modulieren vermag (Mitchell & Potenza 2014). So ergaben sich für die Ausprägung von „Disinhibition“ (DIS) signifikante Unterschiede zwischen einer Gruppe aktueller Drogenkonsumenten, einer Gruppe ehemaliger Drogenkonsumenten und einer Gruppe, die

niemals Drogen konsumierte (Hopwood et al. 2011). Höchste Ausprägung zeigten dabei die aktuellen Drogenkonsumenten, gefolgt von den ehemaligen Konsumenten, während lebenslang Abstinente die niedrigste Ausprägung des Merkmals aufwiesen. Diese Ergebnisse legen nahe, dass sich bei quittiertem Substanzkonsum die Ausprägung von DIS verändern kann. Unklar bleibt bislang, ob starke Ausprägung des Merkmals erst durch Substanzkonsum induziert werden kann. Längsschnittstudien könnten die Assoziation bestimmter Persönlichkeitsmerkmale mit vermehrtem Substanzkonsum bereits vor dessen Beginn erfassen und somit wertvolle Informationen liefern, inwieweit intensiver Drogenkonsum beispielsweise die Ausprägung von „sensation seeking“ zu beeinflussen vermag.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Das Persönlichkeitskonstrukt „sensation seeking“ beschreibt „die Suche nach abwechslungsreichen, neuen, komplexen und intensiven Eindrücken oder Erfahrungen, sowie die Bereitschaft zur Inkaufnahme von physischen, sozialen, legalen und finanziellen Risiken um dieser Erfahrungen willen“. Menschen mit hoher Ausprägung dieses Persönlichkeitsmerkmals neigen dadurch zu gesundheitsgefährdendem Verhalten in vielerlei Hinsicht. Die vorliegende Studie untersuchte hierzu 100 Eliteextremsportler der Disziplinen „Freeride Snowboard“ (steile Abfahrt in freiem Gelände), „Freeride Ski“ (steile Abfahrt in freiem Gelände), „Freestyle Ski“ (Parcours mit Sprungmanövern), „Downhill Mountainbike“ (steile Abfahrt auf einem Waldpfad mit eingebauten Hindernissen), „Wildwasser Kajak“ (Gebirgsfluss mit großem Gefälle) und „Basejump“ (Fallschirmspringen von festem Untergrund). Als Referenzpopulation dienten 100 Studenten in entsprechendem Alters- und Geschlechterverhältnis ohne Beteiligung an Extremsportarten. Mithilfe standardisierter und validierter Selbstbeurteilungsfragebögen wurden Prävalenzraten zu Substanzkonsum sowie zu substanzungebundenen Suchtverhaltensweisen erhoben. Zusätzlich wurde die Ausprägung verschiedener suchtassoziierter Merkmale (z.B. ADHS, Tätowierungen/Piercings) untersucht, die in der Literatur auch in Zusammenhang mit „sensation seeking“ diskutiert werden.

Die Extremsportgruppe zeigte signifikant erhöhte mittlere Summenwerte auf der Sensation Seeking Skala (SSS-V) ($p=0,001$), sowie auf den Subskalen „Disinhibition“ (dt. „Enthemmung“) ($p=0,006$) und „Thrill and Adventure Seeking“ (dt. „Suche nach Spannung und Abenteuer“) ($p<0,001$).

Hinsichtlich der Konsumgewohnheiten für psychotrope Substanzen ergab sich ein heterogenes Bild. Signifikant häufiger vertreten waren Extremsportler unter Studienteilnehmern mit hohem wöchentlichem Alkoholkonsum (durchschnittlicher Konsum von >10 alkoholischen Standardeinheiten pro Woche; $p=0,005$), unter extremen Rauschtrinkern (mindestens einmaliger Konsum von >20 alkoholischen Standardeinheiten pro Tag in den vergangenen 12 Monaten; $p=0,019$) sowie bei besonders früh erlebten Alkoholintoxikationen (erste Alkoholintoxikation im Alter von unter 14 Jahren; $p=0,036$). Extremsportler wiesen jedoch keine signifikant höhere Beteiligung an riskanten Alkoholkonsummustern auf, die mit unmittelbar negativen gesundheitlichen Konsequenzen einhergehen ($p=0,124$). Als indirekt gesundheitsgefährdend kann die unter Extremsportlern deutlich erhöhte Bereitschaft alkoholisiert Auto zu fahren angesehen werden (nach Konsum von zwei ($p<0,001$) bzw. vier ($p<0,001$) alkoholischen Standardeinheiten), wobei dieses Verhalten mit zunehmender Ausprägung von „sensation seeking“ unabhängig der Gruppenzugehörigkeit zunahm.

Die Lebenszeitprävalenz für den Konsum illegaler Drogen innerhalb der Extremsportgruppe lag mit 79 % signifikant höher als für das studentische Kontrollkollektiv ($p=0,002$). Für Cannabis ergab sich unter Extremsportlern eine signifikant erhöhte Konsumfrequenz in der Rangfolgetestung ($p=0,001$).

Für gesundheitlich bedenklichen Cannabiskonsum (mindestens wöchentlicher Konsum) zeigten sich Extremsportler deutlich vulnerabler ($p=0,014$). Hinsichtlich des Konsums anderer illegaler Substanzen neben Cannabis konnte unter Extremsportlern eine signifikant erhöhte 12-Monatsprävalenz ausgemacht werden ($p=0,002$).

Die Auswertung substanzungebundener Verhaltensweisen ergab weder für die Beteiligung an Glücksspiel noch für exzessiven Medienkonsum signifikante Gruppenunterschiede. Die Ausprägung von Promiskuität betreffend, konnte Extremsportlern dieser Untersuchung eine signifikant höhere Anzahl unterschiedlicher Geschlechtspartner bescheinigt werden ($p<0,001$).

Alle Teilnehmer wurden mithilfe eines Selbstbeurteilungsfragebogens auf das Vorliegen eines Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätssyndroms (ADHS) untersucht. Bei Extremsportlern führte die Auswertung in mehr als doppelt so vielen Fällen zur Verdachtsdiagnose „ADHS des Erwachsenenalters“ als innerhalb der Studentengruppe ($p=0,004$). Dabei stieg untersuchungsgruppenunabhängig mit zunehmender Ausprägung von „sensation seeking“ die Wahrscheinlichkeit eines positiven ADHS-Befunds. Die Prävalenz von Tätowierungen und Piercings betrug unter Extremsportlern 56 % und konnte somit als zusätzliches, hochsignifikantes Unterscheidungsmerkmal zur Kontrollpopulation identifiziert werden ($p<0,001$).

Mittels multipler linearer Regressionsanalyse wurden zwei Modelle aus ausgewählten Prädiktoren erstellt, die eine Vorhersage für die Beteiligung an definierten Konsummustern psychotroper Substanzen erlauben. Die errechnete Schätzgleichung ermöglicht eine Einschätzung der individuellen Vulnerabilität, je nachdem welche Kombination aus Prädiktoren (die die vorherzusagende Zielgröße signifikant zu beeinflussen vermögen) der Einzelne auf sich vereinigt. Kontrolliert für Gruppenzugehörigkeit, konnte eine zufriedenstellende Varianzaufklärung anhand der identifizierten Prädiktoren von 34,7 % für summierten wöchentlichen Alkoholkonsum (Modell A), sowie von 36 % für die Konsumfrequenz von Cannabis (Modell B), erzielt werden.

Zusammenfassend unterstützen die erhobenen Befunde die Validität des Persönlichkeitskonstrukts „sensation seeking“. Den in der vorliegenden Erhebung untersuchten Eliteextremsportlern kann eine sehr hohe Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals attestiert werden. Eine Vielzahl bekannter Zusammenhänge zwischen einzelnen Dimensionen des Persönlichkeitsmerkmals, Substanzkonsum und suchtassozierten Verhaltensweisen konnte repliziert werden. Somit bestätigt die vorliegende Untersuchung, dass bei Personen mit hoher Ausprägung von „sensation seeking“ im Allgemeinen und bei Extremsportlern im Speziellen, von einer verstärkten Beteiligung an gesundheitsgefährdendem Verhalten, vor allem in Zusammenhang mit Substanzkonsum, ausgegangen werden muss. Hieraus ergeben sich Implikationen für weiterführende Forschungsprojekte, deren Ziel in der Ausarbeitung individuell zugeschnittener Präventions- und Therapieprogramme bestehen könnte.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Adams, J 2009, 'Understanding Exercise Dependence', *Journal of Contemporary Psychotherapy*, vol. 39, no. 4, pp. 231-40.
- Adams, JB, Heath, AJ, Young, SE, Hewitt, JK, Corley, RP & Stallings, MC 2003, 'Relationships between personality and preferred substance and motivations for use among adolescent substance abusers.', *Am J Drug Alcohol Abuse*, vol. 29, no. 3, pp. 691-712.
- Alaranta, A, Alaranta, H, Patja, K, Palmu, P, Prattala, R, Martelin, T & Helenius, I 2006, 'Snuff use and smoking in Finnish olympic athletes', *Int J Sports Med*, vol. 27, no. 7, pp. 581-6.
- Alegria, M, Mulvaney-Day, N, Torres, M, Polo, A, Cao, Z & Canino, G 2007, 'Prevalence of Psychiatric Disorders Across Latino Subgroups in the United States', *American Journal of Public Health*, vol. 97, no. 1, pp. 68-75.
- Alexander, BK & Schweighofer, ARF 1988, 'Defining "addiction."', *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, vol. 29, no. 2, p. 151.
- Allegre, B, Therme, P & Griffiths, M 2007, 'Individual Factors and the Context of Physical Activity in Exercise Dependence: A Prospective Study of 'Ultra-Marathoners'', *International Journal of Mental Health and Addiction*, vol. 5, no. 3, pp. 233-43.
- Allmer, H 1998, 'No risk - no fun - Zur psychologischen Erklärung von Extrem- und Risikosport', in H Allmer & N Schulz (eds), *Erlebnissport - Erlebnis Sport*, Sankt Augustin, pp. 60-91.
- Ambrose, PJ 2004, 'Drug use in sports: a veritable arena for pharmacists.', *J Am Pharm Assoc*, vol. 44, no. 4, pp. 501-14; quiz 14-6.
- American Psychiatric Association 2013, *DSM 5*, American Psychiatric Association.
- Arria, AM, Caldeira, KM, Vincent, KB, O'Grady, KE & Wish, ED 2008, 'Perceived harmfulness predicts nonmedical use of prescription drugs among college students: Interactions with sensation-seeking', *Prevention Science*, vol. 9, no. 3, pp. 191-201.
- Ball, SA, Carroll, KM & Rounsaville, BJ 1994, 'Sensation seeking, substance abuse, and psychopathology in treatment-seeking and community cocaine abusers', *J Consult Clin Psychol*, vol. 62, no. 5, pp. 1053-7.
- Basurto, F, Montes, J, Cubos, P, Santed, F, Rios, F & Moreno, A 2009, 'Validity of the self-report on drug use by university students: Correspondence between self-reported use and use detected in urine', *Psicothema*, vol. 21, no. 2, pp. 213-9.
- Batthyány, D, Böning, J, Grüsser-Sinopoli, S & Pritz, A 2009, 'Neurobiologie der Glücksspielsucht', in *Rausch ohne Drogen*, Springer, Wien, pp. 45-65.
- Batthyány, D, Müller, KW, Benker, F & Wölfling, K 2009, 'Computerspielverhalten: Klinische Merkmale von Abhängigkeit und Missbrauch bei Jugendlichen', *Wiener Klinische Wochenschrift*, vol. 121, no. 15, pp. 502-9.
- Beauducel, A, Brocke, B, Strobel, A & Strobel, A 1999, 'Construct Validity of Sensation Seeking: A Psychometric Investigation', *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, vol. 20, no. 3, pp. 155-71.
- Beauducel, A, Strobel, A & Brocke, B 2003, 'Psychometrische Eigenschaften und Normen einer deutschsprachigen Fassung der Sensation Seeking-Skalen, Form V', *Diagnostica*, vol. 49, no. 2, pp. 61-72.
- Berczik, K, Szabó, A, Griffiths, MD, Kurimay, T, Kun, B, Urbán, R & Demetrovics, Z 2012, 'Exercise Addiction: Symptoms, Diagnosis, Epidemiology, and Etiology', *Substance Use & Misuse*, vol. 47, no. 4, pp. 403-17.
- Berridge, KC & Robinson, TE 1998, 'What is the role of dopamine in reward: hedonic impact, reward learning, or incentive salience?', *Brain Research Reviews*, vol. 28, no. 3, pp. 309-69.
- Black, DW & Moyer, T 1998, 'Clinical features and psychiatric comorbidity of subjects with pathological gambling behavior', *Psychiatric Services*, vol. 49, no. 11, pp. 1434-9.
- Bladin, C & McCrory, P 1995, 'Snowboarding Injuries - An Overview', *Sports Medicine*, vol. 19, no. 5, pp. 358-64.

- Blanchard, MM, Mendelsohn, D & Stamp, JA 2009, 'The HR/LR model: Further evidence as an animal model of sensation seeking', *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 33, no. 7, pp. 1145-54.
- Bland, R, Newman, S, Orn, H & Stebelsky, G 1993, 'Epidemiology of pathological gambling in Edmonton', *Canadian Journal of Psychiatry-Revue Canadienne De Psychiatrie*, vol. 38, no. 2, pp. 108-12.
- Boos, C & Wulff, P 2001, 'Der Medikamentenmissbrauch beim Freizeitsportler im Fitnessbereich. Öffentliche Anhörung zum Doping im Freizeit und Fitnessbereich', *Protokoll der 38. Sitzung des Sportausschusses 2001*, pp. 115-52.
- Bowling, A 2005, 'Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality', *Journal of Public Health*, vol. 27, no. 3, pp. 281-91.
- Breivik, G 1996, 'Personality, sensation seeking and risk taking among Everest climbers', *International Journal of Sport Psychology*, vol. 27, pp. 308-20.
- 1998, *Sensation seeking and physical activity among drug abusers.*, Manuscript. Oslo: NUSPE.
- Brene, S, Bjornebekk, A, Aberg, E, Mathe, A, Olson, L & Werme, M 2007, 'Running is rewarding and antidepressive', *Physiology & Behavior*, vol. 92, no. 1-2, pp. 136-40.
- Brenner, J & Swanik, K 2007, 'High-Risk Drinking Characteristics in Collegiate Athletes', *Journal of American College Health*, vol. 56, no. 3, pp. 267-72.
- Brown, RIF 1988, 'Chapter 13 Reversal Theory and Subjective Experience in The Explanation of Addiction and Relapse', in JHKaMPC M.J. Apter (ed.), *Advances in Psychology*, North-Holland, vol. Volume 51, pp. 191-211.
- Brymer & Gray, T 2010, 'Developing an intimate "relationship" with nature through extreme sports participation', *Leisure/Loisir*, vol. 34, no. 4, pp. 361-74.
- Brymer & Schweitzer, R 2012, 'Extreme sports are good for your health: A phenomenological understanding of fear and anxiety in extreme sport', in *J Health Psychol.*
- Buckman, J, Yusko, D, Farris, S, White, H & Pandina, R 2011, 'Risk of Marijuana Use in Male and Female College Student Athletes and Nonathletes', *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, vol. 72, no. 4, pp. 586-91.
- Buckman, J, Yusko, D, White, H & Pandina, R 2009, 'Risk Profile of Male College Athletes Who Use Performance-Enhancing Substances', *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, vol. 70, no. 6, pp. 919-23.
- Bundeskriminalamt 2005, *Bundeslagebild Rauschgift 2004*, Wiesbaden: BKA.
- Burger, M, Brönstrup, A & Pietrzik, K 2000, *Alkoholkonsum und Krankheiten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit.*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.
- 2004, 'Derivation of tolerable upper alcohol intake levels in Germany: a systematic review of risks and benefits of moderate alcohol consumption', *Preventive Medicine*, vol. 39, no. 1, pp. 111-27.
- Burger, M & Mensink, G 2003, *Bundes-Gesundheitssurvey: Alkohol : Konsumverhalten in Deutschland*, Robert-Koch-Inst., Berlin.
- Burkhart, G, Gyarmathy, VA & Bo, A 2011, 'Selective prevention: Addressing vulnerability to problem drug use in Europe', *Drugs: Education, Prevention, and Policy*, vol. 18, no. 6, pp. 447-53.
- Burnik, S & Tusak, M 1999, 'Personality of Alpinists', *Psiholska obzorja*, vol. 6, pp. 5-22.
- Burton, R 2000, *Mental illness in athletes*, Norton and Company, Inc., New York, In: Begel D, Burton RW (eds) *Sport psychiatry*.
- BzGA, BfGA 2010, *Glücksspielverhalten in Deutschland 2007 und 2009. Ergebnisse aus zwei repräsentativen Bevölkerungsbefragungen.*, Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- BZGA, BfGA 2011, *Der Cannabiskonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland 2010. Ergebnisse einer aktuellen Repräsentativbefragung und Trends*, Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Bühler, A 2009, 'Was wirkt in der Suchtprävention?', *Dtsch med Wochenschr*, vol. 134, no. 47, pp. 2388,91.

- Bühringer, G, Kraus, L, Sonntag, D, Pfeiffer-Gerschel, T & Steiner, S 2007, 'Pathologisches Glücksspiel in Deutschland: Spiel- und Bevölkerungsrisiken', *SUCHT - Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis / Journal of Addiction Research and Practice*, vol. 53, no. 5, pp. 296-307.
- Caci, H, Bayle, F & Bochez, J 2008, 'Adult ADHD: Translation and factor analysis of the ASRS-1.1.', *Eur Psychiatry*, no. 23 (Suppl 2):S367.
- Calhoun, LL 1988, 'Explorations into the biochemistry of sensation seeking', *Personality and Individual Differences*, vol. 9, no. 6, pp. 941-9.
- Campbell, D & Johnson, E 2005, 'If it can't kill you, it just isn't sporting', *Observer*, p. 6.
- Campbell, JB, Tyrrell, DJ & Zingaro, M 1993, 'Sensation seeking among whitewater canoe and kayak paddlers', *Personality and Individual Differences*, vol. 14, no. 3, pp. 489-91.
- Caspi, A, Begg, D, Dickson, N, Harrington, H, Langley, J, Moffitt, TE & Silva, PA 1997, 'Personality differences predict health-risk behaviors in young adulthood: Evidence from a longitudinal study', *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 73, no. 5, pp. 1052-63.
- Cassin, S & von Ranson, K 2005, 'Personality and eating disorders: A decade in review', *Clinical Psychology Review*, vol. 25, no. 7, pp. 895-916.
- Chassin, L 1997, *Foreword*, In: Schulenberg J. E., Maggs J. L., Hurrelmann K., editors. *Health Risks and Developmental Transitions during Adolescence*. Cambridge: Cambridge University Press; 1997, p. xiii-xvi.
- Christenson, G, Faber, R, Dezwaan, M, Raymond, N, Specker, S, Ekern, M & Mackenzie, T 1994, 'Compulsive Buying - Descriptive Characteristics and Psychiatric Comorbidity', *Journal of Clinical Psychiatry*, vol. 55, no. 1, pp. 5-11.
- Clure, C, Brady, KT, Saladin, E, Johnson, D, Waid, R & Rittenbury, M 1999, 'Attention deficit hyperactivity disorder and substance use: symptom pattern and drug choice', *Am J Drug Alcohol Abuse*, vol. 25, pp. 441,8.
- Coffey, C, Carlin, JB, Lynskey, M, Li, N & Patton, GC 2003, 'Adolescent precursors of cannabis dependence: findings from the Victorian Adolescent Health Cohort Study', *Br J Psychiatry*, vol. 182, pp. 330-6.
- Collingwood, TR, Reynolds, R, Kohl, HW, Smith, W & et al. 1991, 'Physical fitness effects on substance abuse risk factors and use patterns', *Journal of Drug Education*, vol. 21, no. 1, pp. 73-84.
- Connoly, P 1981, *An exploratory study of adults engaging in the high-risk sport of skiing*, Dissertation an der Rutgers University, Brunswick, New Jersey.
- Connor, JM & Mazanov, J 2009, 'Would you dope? A general population test of the Goldman dilemma', *British Journal of Sports Medicine*, vol. 43, no. 11, pp. 871-2.
- Conrod, P, Castellanos-Ryan, N & Strang, J 2010, 'Brief, personality-targeted coping skills interventions and survival as a non-drug user over a 2-year period during adolescence', *Archives of General Psychiatry*, vol. 67, no. 1, pp. 85-93.
- Conrod, P, O'Leary-Barrett, M & Newton, N 2013, 'Effectiveness of a selective, personality-targeted prevention program for adolescent alcohol use and misuse: A cluster randomized controlled trial', *JAMA Psychiatry*, pp. 1-9.
- Coventry, KR & Brown, RIF 1993, 'Sensation seeking, gambling and gambling addictions', *Addiction*, vol. 88, no. 4, pp. 541-54.
- Craft, LL & Perna, FM 2004, *The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed*, Physicians Postgraduate Press, Inc.
- Csikszentmihalyi, M 1990, *Flow: The psychology of optimal experience*, New York: Harper and Row.
- D'Silva, MU, Harrington, NG, Palmgreen, P, Donohew, L & Lorch, EP 2001, 'Drug use prevention for the high sensation seeker: The role of alternative activities', *Substance Use & Misuse*, vol. 36, no. 3, pp. 373-85.
- Dannon, P, Sason, M, Shalgi, B, Tusan, L, Sapir, Y & Kotler, M 2004, 'Comorbid psychiatric symptoms in pathological gamblers: anxiety, depression and substance abuse', *Harefuah*, vol. 143, no. 9, pp. 643-6, 95.
- Davis, CG, Thomas, G, Jesseman, R & Mazan, R 2009, 'Drawing the line on risky use of cannabis: Assessing problematic use with the ASSIST', *Addiction Research & Theory*, vol. 17, no. 3, pp. 322-32.

- Day, JJ, Roitman, MF, Wightman, RM & Carelli, RM 2007, 'Associative learning mediates dynamic shifts in dopamine signaling in the nucleus accumbens', *Nature Neuroscience*, vol. 10, no. 8, pp. 1020-8.
- Del Boca, F & Darkes, J 2003, 'The validity of self-reports of alcohol consumption: state of the science and challenges for research', *Addiction*, vol. 98, pp. 1-12.
- Del Boca, F & Noll, J 2000, 'Truth or consequences: the validity of self-report data in health services research on addictions', *Addiction*, vol. 95, pp. S347-S60.
- Delbeke, F 2000, 'From amanita muscaria to somatotropine: The doping story', *Biology of Sport*, vol. 17, no. 2, pp. 81-6.
- Deschesnes, M, Fines, P & Demers, S 2006, 'Are tattooing and body piercing indicators of risk-taking behaviours among high school students?', *Journal of Adolescence*, vol. 29, no. 3, pp. 379-93.
- Desrichard, O & Denarié, V 2005, 'Sensation seeking and negative affectivity as predictors of risky behaviors: A distinction between occasional versus frequent risk-taking', *Addictive Behaviors*, vol. 30, no. 7, pp. 1449-53.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung & Ernährung, SVf 2000, *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*, 1. Auflage edn, Umschau/Braus, Frankfurt am Main.
- Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, PuND 2010, 'Mitteilungen der DGPPN', *Der Nervenarzt*, vol. 81, no. 6, pp. 767-75.
- Di Chiara, G 1995, 'The role of dopamine in drug abuse viewed from the perspective of its role in motivation', *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 38, no. 2, pp. 95-137.
- Dilling, H, Mombour, W & Schmidt, M 2000, *Internationale Klassifikation psychischer Störungen, ICD-10, Kapitel V (F)*, Hans Huber Verlag, Bern.
- Donohew, RL, Hoyle, RH, Clayton, RR, Skinner, WF, Colon, SE & Rice, RE 1999, 'Sensation seeking and drug use by adolescents and their friends: Models for marijuana and alcohol', *Journal of Studies on Alcohol*, vol. 60, no. 5, pp. 622-31.
- Dube, SR, Felitti, VJ, Dong, M, Chapman, DP, Giles, WH & Anda, RF 2003, 'Childhood Abuse, Neglect, and Household Dysfunction and the Risk of Illicit Drug Use: The Adverse Childhood Experiences Study', *Pediatrics*, vol. 111, no. 3, pp. 564-72.
- Dunn, M, Thomas, J, Burns, L, Swift, W, Price, K & Mattick, R 2009, 'The prevalence and patterns of illicit drug use among elite Australian athletes', *Drug and Alcohol Review*, vol. 28, pp. A18-A.
- Dunn, M & Wang, M 2003, 'Effects of physical activity on substance use among college students.', *American Journal of Health Studies*, vol. 18, pp. 126-32.
- Durgin, HC & McEwen, D 1991, 'Troubled Young People after the Adventure Program: A Case Study', *Journal of Experiential Education*, vol. 14, no. 1, pp. 31-5.
- Ebert, D, Krause, J & Roth-Sackenheim, C 2003, '[ADHD in adulthood--guidelines based on expert consensus with DGPPN support].', *Nervenarzt*, vol. 74, no. 10, pp. 939-46.
- Eikelboom, R & Stewart, J 1982, 'Conditioning of drug-induced physiological responses', *Psychological Review*, vol. 89, no. 5, pp. 507-28.
- Elia, C & Jacobs, D 1993, 'The Incidence of pathological gambling among Native-Americans treated for Alcohol Dependence', *International Journal of the Addictions*, vol. 28, no. 7, pp. 659-66.
- Engwall, D, Hunter, R & Steinberg, M 2004, 'Gambling and Other Risk Behaviors on University Campuses', *Journal of American College Health*, vol. 52, no. 6, pp. 245-55.
- Europäische Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht 2011, *Jahresbericht 2011*, 978-92-9168-468-7.
- Everitt, BJ, Dickinson, A & Robbins, TW 2001, 'The neuropsychological basis of addictive behaviour', *Brain Research Reviews*, vol. 36, no. 2-3, pp. 129-38.
- Everitt, BJ & Robbins, TW 2006, 'Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion', *Nature Neuroscience*, vol. 9, no. 7, pp. 979-.
- Ewing, BT 1998, 'High school athletes and marijuana use', *J Drug Educ*, vol. 28, no. 2, pp. 147-57.
- Eysenck, HJ 1963, 'Biological basis of personality', *Nature*, vol. 199, pp. 1031-4.

- Faraone, SV, Spencer, T, Aleardi, M, Pagano, C & Biederman, J 2004, 'Meta-Analysis of the Efficacy of Methylphenidate for Treating Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder', *Journal of Clinical Psychopharmacology*, vol. 24, no. 1.
- Faulkner, M 2008, *Risk taking behaviors and perceptions as a predictor of college students reactivity to drug related stimuli*, The American University.
- Ferrando, PJ & Chico, E 2001, 'The construct of sensation seeking as measured by Zuckerman's SSS-V and Arnett's AISS: a structural equation model', *Personality and Individual Differences*, vol. 31, no. 7, pp. 1121-33.
- Fontes-Ribeiro, C, Marques, E, Pereira, F, Silva, A & Macedo, T 2011, 'May Exercise Prevent Addiction?', *Current Neuropharmacology*, vol. 9, no. 1, pp. 45-8.
- Ford, JA 2007, 'Substance Use Among College Athletes: A Comparison Based on Sport/Team Affiliation', *Journal of American College Health*, vol. 55, no. 6, pp. 367-73.
- Franques, P, Auriacombe, M, Piquemal, E, Verger, M, Brisseau-Gimenez, S, Grabot, D & Tignol, J 2003, 'Sensation seeking as a common factor in opioid dependent subjects and high risk sport practicing subjects. A cross sectional study', *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 69, no. 2, pp. 121-6.
- Freimuth, M 2008, *Addicted? Recognizing Destructive Behavior before It's too Late*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc: Lanham, MD, USA, 2008.
- Furnham, A 2004, 'Personality and leisure activity: Sensation seeking and spare-time activities.', in R. M. Stelmack (Ed.), *On the psychobiology of personality: Essays in Honour of Marvin Zuckerman.*, New York: Elsevier Science, pp. 429–51.
- Gerra, G, Angioni, L, Zaimovic, A, Moi, G, Bussandri, M, Bertacca, S, Santoro, G, Gardini, S, Caccavari, R & Nicoli, MA 2004, 'Substance Use Among High-School Students: Relationships with Temperament, Personality Traits, and Parental Care Perception', *Substance Use & Misuse*, vol. 39, no. 2, pp. 345-67.
- Gilchrist, H, Povey, R, Dickinson, A & Povey, R 1995, 'The sensation seeking scale: Its use in a study of the characteristics of people choosing 'Adventure holidays'', *Personality and Individual Differences*, vol. 19, no. 4, pp. 513-6.
- Goldman, B, Bush, P & Klatz, R 1982, *Death in the locker room*, London: Century, 1984:32.
- Goldman, D, Oroszi, G & Ducci, F 2005, 'The genetics of addictions: uncovering the genes', *Nature Reviews Genetics*, vol. 6, no. 7, pp. 521-32.
- Gomà i Freixanet, M 1991, 'Personality profile of subjects engaged in high physical risk sports', *Personality and Individual Differences*, vol. 12, no. 10, pp. 1087-93.
- 2012, 'Does the Sensation Seeking trait differ among participants engaged in sports with different levels of physical risk?', *Anales de psicologia*, vol. 28.
- Gordon, H 2002, 'Early environmental stress and biological vulnerability to drug abuse', *Psychoneuroendocrinology*, vol. 27, no. 1–2, pp. 115-26.
- Gouzoulis-Mayfrank, E 2008, 'Komorbidität von Sucht und anderen psychischen Störungen - Grundlagen und evidenzbasierte Therapie', *Fortschritte der Neurologie - Psychiatrie*, vol. 76, no. 05, pp. 263,71.
- Grant, BF 1998, 'Age at smoking onset and its association with alcohol consumption and DSM-IV alcohol abuse and dependence: Results from the national longitudinal alcohol epidemiologic survey', *Journal of Substance Abuse*, vol. 10, no. 1, pp. 59-73.
- Grant, BF & Dawson, DA 1998, 'Age of onset of drug use and its association with DSM-IV drug abuse and dependence: Results from the national longitudinal alcohol epidemiologic survey', *Journal of Substance Abuse*, vol. 10, no. 2, pp. 163-73.
- Grant, BF, Stinson, FS, Hasin, DS, Dawson, DA, Chou, SP & Anderson, K 2004, 'Immigration and Lifetime Prevalence of DSM-IV Psychiatric Disorders Among Mexican Americans and Non-Hispanic Whites in the United States: Results From the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions', *Archives of General Psychiatry*, vol. 61, no. 12, pp. 1226-33.
- Grant, J, Brewer, J & Potenza, M 2006, 'The neurobiology of substance and behavioral addictions', *Cns Spectrums*, vol. 11, no. 12, pp. 924-30.

- Green, GA, Uryasz, FD, Petr, TA & Bray, CD 2001, 'NCAA Study of Substance Use and Abuse Habits of College Student-Athletes', *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 11, no. 1.
- Greenberg, BG, Abernathy, JR & Horvitz, DG 1986, *Randomized response*, New York: Wiley; 1986, In: Kotz S., Johnson N. L., Read C. B., eds. *Encyclopaedia of statistical sciences*, vol. 7.
- Grüsser, S, Poppelreuter, S, Heinz, A, Albrecht, U & Saß, H 2007, 'Verhaltenssucht', *Der Nervenarzt*, vol. 78, no. 9, pp. 997-1002.
- Grüsser, S & Thalemann, C 2006, *Verhaltenssucht- Diagnostik, Therapie, Forschung.*, Huber, Bern.
- Gupta, R, Derevensky, J & Ellenbogen, S 2006, 'Personality Characteristics and Risk-Taking Tendencies Among Adolescent Gamblers', *Canadian Journal of Behavioural Science-Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, vol. 38, no. 3, pp. 201-13.
- Haasen, C, Kutzer, A & Schäfer, I 2010, 'Was verstehen wir unter Sucht?', *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 53, no. 4, pp. 267-70.
- Hammelstein, P 2008, *Das Stimulationsbedürfnis (Sensation Seeking) im klinischen und differentialpsychologischen Kontext.*, Lengerich: Pabst Science Publishers (2008).
- Handrick, W, Nenoff, P, Müller, H & Knöfler, W 2003, 'Infektionen durch Piercing und Tattoos – eine Übersicht', *Wiener Medizinische Wochenschrift*, vol. 153, no. 9-10, pp. 194-7.
- Hargarten, SW 1996, 'So, Just Do It. Go Upstream', *Academic Emergency Medicine*, vol. 3, no. 4, pp. 293-4.
- Harrison, JD, Young, JM, Butow, P, Salkeld, G & Solomon, MJ 2005, 'Is it worth the risk? A systematic review of instruments that measure risk propensity for use in the health setting', *Social Science & Medicine*, vol. 60, no. 6, pp. 1385-96.
- Harrison, L 1995, 'The validity of self-reported drug use in survey research: An overview and critique of research method', *Journal of Drug Issues*, vol. 25, no. 1, pp. 91-111.
- Hausenblas, HA & Downs, DS 2002, 'How much is too much? The development and validation of the exercise dependence scale', *Psychology & Health*, vol. 17, no. 4, pp. 387-404.
- Heitzlhofer, K 1979, 'Zur Bewältigung der Angst in Risikosportarten', in H Gabler, H Eberspächer, E Hahn, J Kern & G Schilling (eds), *Praxis der Psychologie im Leistungssport*, Bartels & Wernitz, Berlin, pp. 329-36.
- Hernandez-Avila, CA, Rounsaville, BJ & Kranzler, HR 2004, 'Opioid-, cannabis- and alcohol-dependent women show more rapid progression to substance abuse treatment', *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 74, no. 3, pp. 265-72.
- Hittner, JB & Swickert, R 2006, 'Sensation seeking and alcohol use: A meta-analytic review'.
- Hoberman, J 2002, 'Sports Physicians and the Doping Crisis in Elite Sport', *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 12, no. 4.
- Holden, C 2001, 'Behavioral Addictions: Do They Exist?', *Science*, vol. 294, no. 5544, pp. 980-2.
- Hopwood, CJ, Morey, LC, Skodol, AE, Sanislow, CA, Grilo, CM, Ansell, EB, McGlashan, TH, Markowitz, JC, Pinto, A, Yen, S, Shea, MT, Gunderson, JG, Zanarini, MC & Stout, RL 2011, 'Pathological personality traits among patients with absent, current, and remitted substance use disorders', *Addictive Behaviors*, vol. 36, no. 11, pp. 1087-90.
- Huba, GJ, Newcomb, MD & Bentler, PM 1981, 'Comparison of Canonical Correlation and Interbattery Factor Analysis on Sensation Seeking and Drug Use Domains', *Applied Psychological Measurement*, vol. 5, no. 3, pp. 291-306.
- Hymbaugh, K & Garrett, J 1974, 'Sensation Seeking among skydivers', *Perceptual and Motor Skills*, vol. 38, no. 1, pp. 118-.
- Jack, SJ & Ronan, KR 1998, 'Sensation seeking among high- and low-risk sports participants', *Personality and Individual Differences*, vol. 25, no. 6, pp. 1063-83.
- Johnson, BA, Chen, YR, Schmitz, J, Bordnick, P & Shafer, A 1998, 'Cue reactivity in cocaine-dependent subjects: effects of cue type and cue modality', *Addictive Behaviors*, vol. 23, no. 1, pp. 7-15.
- Johnson, TJ & Cropsey, KL 2000, 'Sensation seeking and drinking game participation in heavy-drinking college students', *Addictive Behaviors*, vol. 25, no. 1, pp. 109-16.
- Jones, HA & Lejuez, CW 2005, 'Personality correlates of caffeine dependence: The role of sensation seeking, impulsivity, and risk taking', *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, vol. 13, no. 3, pp. 259-66.

- Juhn, MS 2003, 'Popular Sports Supplements and Ergogenic Aids', *Sports Medicine*, vol. 33, no. 12, pp. 921-39.
- Kajtna, T, Tušak, M, Barić, R & Burnik, S 2004, 'Personality in high-risk sports athletes', *Kinesiology*, vol. 36, no. 1, pp. 24-34.
- Kanayama, G, Gruber, AJ, Pope Jr, HG, Borowiecki, JJ & Hudson, JI 2001, 'Over-the-counter drug use in gymnasiums: An underrecognized substance abuse problem?', *Psychotherapy and Psychosomatics*, vol. 70, no. 3, pp. 137-40.
- Kathleen, R, Mehta, RL, Molnar, BE, Walters, EE, Swendsen, JD, Aguilar-Gaziola, S, Bijl, R, Borges, G, Caraveo-Anduaga, JJ, Dewit, DJ, Kolody, B, Vega, WA, Wittchen, H-U & Kessler, RC 1998, 'Comorbidity of substance use disorders with mood and anxiety disorders: Results of the international consortium in psychiatric epidemiology', *Addictive Behaviors*, vol. 23, no. 6, pp. 893-907.
- Kellermann, B 1988, 'Sucht aus der Sicht des Praktikers.', in CH Wahl (ed.), *Spielsucht. Praktiker und Betroffene berichten über pathologisches Glücksspiel*, Neuland, Hamburg, pp. 91-9.
- Kelly, TH, Robbins, G, Martin, CA, Fillmore, MT, Lane, SD, Harrington, NG & Rush, CR 2006, 'Individual differences in drug abuse vulnerability: d-Amphetamine and sensation-seeking status', *Psychopharmacology*, vol. 189, no. 1, pp. 17-25.
- Kessler, RC, Adler, L, Ames, M, Demler, O, Faraone, S, Hiripi, E, Howes, MJ, Jin, R, Secnik, K, Spencer, T, Ustun, TB & Walters, EE 2005, 'The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population', *Psychol Med*, vol. 35, no. 2, pp. 245-56.
- Kessler, RC, Adler, LA, Gruber, MJ, Sarawate, CA, Spencer, T & Van Brunt, DL 2007, 'Validity of the World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS) Screener in a representative sample of health plan members', *Int J Methods Psychiatr Res*, vol. 16, no. 2, pp. 52-65.
- Khantjian, EJ 1997, 'The self-medication hypothesis of substance use disorders: A reconsideration and recent applications', *Harvard Review of Psychiatry*, vol. 4, no. 5, pp. 231-44.
- Kielholz, P & Ladewig, D 1972, *Die Drogenabhängigkeit des modernen Menschen*, Lehmann, München.
- Kippin, TE, Szumlinski, KK, Kapasova, Z, Rezner, B & See, RE 2007, 'Prenatal Stress Enhances Responsiveness to Cocaine', *Neuropsychopharmacology*, vol. 33, no. 4, pp. 769-82.
- Klassen, L, Blikey, T, Katzman, M & Chokka, P 2012, *Comorbid Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Substance Use Disorder: Treatment Considerations.*, Curr Drug Abuse Rev.
- Koch, JR, Roberts, AE, Armstrong, ML & Owen, DC 2005, 'College students, tattoos, and sexual activity', *Psychol Rep*, vol. 97, no. 3, pp. 887-90.
- Koepp, M, Gunn, R, Lawrence, A, Cunningham, V, Dagher, A, Jones, T, Brooks, D, Bench, C & Grasby, P 1998, 'Evidence for striatal dopamine release during a video game', *Nature*, vol. 393, no. 6682, pp. 266-8.
- Konnopka, A & König, H 2007, 'Direct and indirect costs attributable to alcohol consumption in Germany', *Pharmacoeconomics*, vol. 25, no. 7, pp. 605-18.
- Kooij, JJ, Aeckerlin, LP & Buitelaar, JK 2001, '[Functioning, comorbidity and treatment of 141 adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) at a psychiatric outpatient department]', *Ned Tijdschr Geneesk*, vol. 145, no. 31, pp. 1498-501.
- Kraus, L, Baumeister, S, Pabst, A & Orth, B 2009, 'Association of Average Daily Alcohol Consumption, Binge Drinking and Alcohol-Related Social Problems: Results from the German Epidemiological Surveys of Substance Abuse', *Alcohol and Alcoholism*, vol. 44, no. 3, pp. 314-20.
- Krause, JS & Carter, RE 2009, 'Risk of mortality after spinal cord injury: relationship with social support, education, and income', *Spinal Cord*, vol. 47, no. 8, pp. 592-6.
- Krivoschekov, S & Lushnikov, O 2011, 'Psychophysiology of sports addictions (exercise addiction)', *Human Physiology*, vol. 37, no. 4, pp. 509-13.
- Küfner, H 2010, 'Epidemiologie des Substanzkonsums und der Suchterkrankungen in Deutschland', *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 53, no. 4, pp. 271-83.

- Le Moal, M 2010, 'Vulnerability Factors in Addiction Disorders', in *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, Academic Press, Oxford, pp. 459-67.
- Levin, FR, Evans, SM & Kleber, HD 1998, 'Prevalence of adult attention deficit hyperactivity disorder among cocaine abusers seeking treatment', *Drug Alcohol Depend*, vol. 52, pp. 15,2.
- Levin, FR & Kleber, HD 1995, 'Attention deficit hyperactivity disorder and substance abuse: relationship and implications for treatment', *Harv Res Psychiat*, vol. 2, pp. 246,58.
- Lisha, NE & Sussman, S 2010, 'Relationship of high school and college sports participation with alcohol, tobacco, and illicit drug use: A review', *Addictive Behaviors*, vol. 35, no. 5, pp. 399-407.
- Lorente, FO, Peretti-Watel, P & Grelot, L 2005, 'Cannabis use to enhance sportive and non-sportive performances among French sport students', in *Addict Behav*, England, vol. 30, pp. 1382-91.
- Lynskey, MT & Hall, W 2001, 'Attention deficit hyperactivity disorder and substance use disorders: is there a causal link', *Addiction*, vol. 96, pp. 815,22.
- Mann, K, Hermann, D & Heinz, A 2000, 'One hundred years of alcoholism: The twentieth century', *Alcohol and Alcoholism*, vol. 35, no. 1, pp. 10-5.
- Mareck-Engelke, U, Geyer, H & Schänzer, W 2001, 'Cannabismisbrauch im Hochleistungssport', *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, vol. Jahrgang 52, Nr. 10.
- Markser, V 2011, 'Sport psychiatry and psychotherapy. Mental strains and disorders in professional sports. Challenge and answer to societal changes', *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, vol. 261, no. 0, pp. 182-5.
- Martens, MP, Dams-O'Connor, K & Beck, NC 2006, 'A systematic review of college student-athlete drinking: Prevalence rates, sport-related factors, and interventions', *Journal of Substance Abuse Treatment*, vol. 31, no. 3, pp. 305-16.
- Martin, CA, Kelly, TH, Rayens, MK, Brogli, B, Himelreich, K, Brenzel, A, Bingchang, CM & Omar, H 2004, 'Sensation Seeking and symptoms of disruptive disorder: Association with nicotine, alcohol and marijuana use in early and mid-adolescence', *Psychological Reports*, vol. 94, no. 3, pp. 1075-82.
- Martinsen, E 2004, *Kropp og sinn. Fysisk aktivitet og psykisk helse. [Body and mind. Physical activity and mental health]*. Bergen: Fagbogforlaget.
- Marusich, JA, Darna, M, Charnigo, RJ, Dwoskin, LP & Bardo, MT 2011, 'A multivariate assessment of individual differences in sensation seeking and impulsivity as predictors of amphetamine self-administration and prefrontal dopamine function in rats', *Exp Clin Psychopharmacol*, vol. 19, no. 4, pp. 275-84.
- Mawson, AR, Jacobs, KW, Winchester, Y & Biundo, JJ 1988, 'Sensation-seeking and traumatic spinal cord injury: case-control study', *Archives of physical medicine and rehabilitation*, vol. 69, no. 12, pp. 1039-43.
- McDuff, D & Baron, D 2005, 'Substance use in athletics: A sports psychiatry perspective', *Clinics in Sports Medicine*, vol. 24, no. 4, pp. 885-+.
- Meyer, G & Bachmann, M 2012, 'Pathologisches Glücksspiel – Spielsucht', in Springer Berlin Heidelberg, pp. 33-67.
- Midanik, L, Tam, T, Greenfield, T & Caetano, R 1996, 'Risk functions for alcohol-related problems in a 1988 US national sample', *Addiction*, vol. 91, no. 10, pp. 1427-37.
- Miller, BE, Miller, MN, Verhegge, R, Linville, HH & Pumariega, AJ 2002, 'Alcohol misuse among college athletes: self-medication for psychiatric symptoms?', *J Drug Educ*, vol. 32, no. 1, pp. 41-52.
- Miller, G, Chen, E & Cole, SW 2009, 'Health Psychology: Developing Biologically Plausible Models Linking the Social World and Physical Health', in *Annual Review of Psychology*, Annual Reviews, Palo Alto, vol. 60, pp. 501-24.
- Mitchell, MR & Potenza, MN 2014, 'Addictions and Personality Traits: Impulsivity and Related Constructs', *Current Behavioral Neuroscience Reports*, pp. 1-12.
- Mostardt, S, Floter, S, Neumann, A, Wasem, J & Pfeiffer-Gerschel, T 2010, 'Public Expenditure Caused by the Consumption of Illicit Drugs in Germany', *Gesundheitswesen*, vol. 72, no. 12, pp. 886-94.

- Murphy, K & Adler, L 2004, 'Assessing attention-deficit/hyperactivity disorder in adults: Focus on rating scales', *Journal of Clinical Psychiatry*, vol. 65, pp. 12-7.
- Murray, DM 2003, *Living on the edge sensation seeking and extreme sports participation*, Thesis (Ph. D.) University of Connecticut, 2003.
- Möller, A & Huber, M 2003, 'Sensation Seeking-Konzeptbildung und -entwicklung.', in M Roth & PH Hammelstein (eds), *Sensation Seeking-Konzeption, Diagnostik und Anwendung*, Göttingen: Hogrefe., pp. (S.5- 29).
- Müller, A, Mühlhans, B, Silbermann, A, Müller, U, Mertens, C, Horbach, T, Mitchell, JE & de Zwaan, M 2009, 'Pathologisches Kaufen und psychische Komorbidität', *Psychother Psych Med*, vol. 59, no. 08, pp. 291,9.
- Müller, O, Wersé, B & Schell, C 2011, *MoSyD Szenestudie. Die offene Drogenszene in Frankfurt am Main 2010*, Centre for Drug Research - Goethe-Universität, Frankfurt a.M.
- Nestler, EJ & Aghajanian, GK 1997, 'Molecular and Cellular Basis of Addiction', *Science*, vol. 278, no. 5335, pp. 58-63.
- Neubauer, S, Welte, R, Beiche, A, Koenig, H, Buesch, K & Leidl, R 2006, 'Mortality, morbidity and costs attributable to smoking in Germany: update and a 10-year comparison', *Tobacco Control*, vol. 15, no. 6, pp. 464-71.
- O'Brien, C, Childress, AR, McLellan, AT & Ehrman, R 1992, 'A learning model of addiction', in *Addictive states.*, New York, NY, US: Raven Press, pp. 157-77.
- O'Brien, CP & Lyons, F 2000, 'Alcohol and the Athlete', *Sports Medicine*, vol. 29, no. 5.
- O'Brien, K & Kypri, K 2008, 'Alcohol industry sponsorship and hazardous drinking among sportspeople', *Addiction*, vol. 103, no. 12, pp. 1961-6.
- O'Jile, JR, Ryan, LM, Parks-Levy, J, Betz, B & Gouvier, WD 2004, 'Sensation seeking and risk behaviours in young adults with and without a history of head injury', *Applied Neuropsychology*, vol. 11, no. 2, pp. 107-12.
- O'Sullivan, D, Zuckerman, M & Kraft, M 1996, 'The personality of prostitutes', *Personality and Individual Differences*, vol. 21, no. 3, pp. 445-8.
- Ohlmeier, MD, Peters, K, Wildt, BTT, Zedler, M, Ziegenbein, M, Wiese, B, Emrich, HM & Schneider, U 2008, 'Comorbidity of alcohol and substance dependence with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)', *Alcohol and Alcoholism*, vol. 43, no. 3, pp. 300-4.
- Olesen, J, Gustavsson, A, Svensson, M, Wittchen, HU, Jönsson, B, on behalf of the, Csg & the European Brain, C 2012, 'The economic cost of brain disorders in Europe', *European Journal of Neurology*, vol. 19, no. 1, pp. 155-62.
- Olivier, S 2006, 'Moral Dilemmas of Participation in Dangerous Leisure Activities', *Leisure Studies*, vol. 25, no. 1, pp. 95-109.
- Pabst, A, Piontek, D, Kraus, L & Müller, S 2010, 'Substanzkonsum und substanzbezogene Störungen', *SUCHT - Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis / Journal of Addiction Research and Practice*, vol. 56, no. 5, pp. 327-36.
- Palmgreen, P, Lorch, EP, Stephenson, MT, Hoyle, RH & Donohew, L 2007, 'Effects of the Office of National Drug Control Policy's Marijuana Initiative Campaign on High-Sensation-Seeking Adolescents', *American Journal of Public Health*, vol. 97, no. 9, pp. 1644-9.
- Partington, S 2009, *The Dark Side of Flow: A qualitative study of dependence in Big Wave surfing*, The Sport Psychologist.
- Pate, RR, Heath, GW, Dowda, M & Trost, SG 1996, 'Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of US adolescents', *American Journal of Public Health*, vol. 86, no. 11, pp. 1577-81.
- Pauly, A & Klein, M 2012, 'Cannabiskonsum im Studium', *SUCHT - Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis / Journal of Addiction Research and Practice*, vol. 58, no. 2, pp. 127-35.
- Penedo, FJ & Dahn, JR 2005, 'Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity', *Current Opinion in Psychiatry*, vol. 18, no. 2.
- Peretti-Watel, P, Beck, F & Legleye, S 2002, 'Beyond the U-curve: the relationship between sport and alcohol, cigarette and cannabis use in adolescents', *Addiction*, vol. 97, no. 6, pp. 707-16.

- Peretti-Watel, P, Guagliardo, V, Verger, P, Pruvost, J, Mignon, P & Obadia, Y 2003, 'Sporting activity and drug use: alcohol, cigarette and cannabis use among elite student athletes', *Addiction*, vol. 98, no. 9, pp. 1249-56.
- Petersen, K, Weymann, N, Schelb, Y, Thiel, R & Thomasius, R 2009, 'Pathological Internet Use - Epidemiology, Diagnostics, Co-Occurring Disorders and Treatment', *Fortschritte Der Neurologie Psychiatrie*, vol. 77, no. 5, pp. 263-71.
- Petry, NM 2003, 'Moving beyond a dichotomous classification for gambling disorders', *Addiction*, vol. 98, no. 12, pp. 1673-4.
- 2006, 'Should the scope of addictive behaviors be broadened to include pathological gambling?', *Addiction*, vol. 101, pp. 152-60.
- Petry, NM & Kiluk, BD 2002, 'Suicidal Ideation and Suicide Attempts in Treatment-Seeking Pathological Gamblers', *The Journal of Nervous and Mental Disease*, vol. 190, no. 7.
- Pitkänen, T, Lyyra, A-L & Pulkkinen, L 2005, 'Age of onset of drinking and the use of alcohol in adulthood: a follow-up study from age 8–42 for females and males', *Addiction*, vol. 100, no. 5, pp. 652-61.
- Plante, T & Rodin, J 1990, 'Physical fitness and enhanced psychological health', *Current Psychology*, vol. 9, no. 1, pp. 3-24.
- Pompili, M, Serafini, G, Innamorati, M, Dominici, G, Ferracuti, S, Kotzalidis, GD, Serra, G, Girardi, P, Janiri, L, Tatarelli, R, Sher, L & Lester, D 2010, 'Suicidal behavior and alcohol abuse', *Int J Environ Res Public Health*, vol. 7, no. 4, pp. 1392-431.
- Poppelreuter, S & Gross, W 2000, *Nicht nur Drogen machen süchtig.*, Belz, Weinheim.
- Puchan, H 2005, 'Living extreme?: Adventure sports, media and commercialisation', *Journal of Communication Management*, vol. 9, no. 2, pp. 171-8.
- Rehbein, F, Kleimann, M & Mößle, T 2009, *Computerspielabhängigkeit im Kindes- und Jugendalter. Empirische Befunde zu Ursachen, Diagnostik und Komorbiditäten unter besonderer Berücksichtigung spielimmanenter Abhängigkeitsmerkmale.*, Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen, Hannover, Zweiter Forschungsbericht zum gemeinsamen Forschungsprojekt des Bundesministeriums des Innern und des KFN (Nr. 108).
- Reidpath, DD, Allotey, PA, Kouame, A & Cummins, RA 2003, 'Measuring health in a vacuum: examining the disability weight of the DALY', *Health Policy and Planning*, vol. 18, no. 4, pp. 351-6.
- Renaud, AM & Cormier, Y 1986, 'Acute effects of marijuana smoking on maximal exercise performance', *Med Sci Sports Exerc*, vol. 18, no. 6, pp. 685-9.
- Reuter, J, Raedler, T, Rose, M, Hand, I, Glascher, J & Buchel, C 2005, 'Pathological gambling is linked to reduced activation of the mesolimbic reward system', *Nature Neuroscience*, vol. 8, no. 2, pp. 147-8.
- Roberti, JW, Storch, EA & Bravata, EA 2004, 'Sensation seeking, exposure to psychosocial stressors, and body modifications in a college population', *Personality and Individual Differences*, vol. 37, no. 6, pp. 1167-77.
- Roberts, TA & Ryan, SA 2002, 'Tattooing and high-risk behavior in adolescents', *Pediatrics*, vol. 110, no. 6, pp. 1058-63.
- Robinson, T & Berridge, K 1993, 'The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction', *Brain Research Reviews*, vol. 18, no. 3, pp. 247-91.
- Roessler, KK 2010, 'Exercise treatment for drug abuse - A Danish pilot study', *Scandinavian Journal of Public Health*, vol. 38, no. 6, pp. 664-9.
- Rosenblatt, R 1999, "The whole world is jumpable": The most extreme sport of all often kills its players. What is its strange appeal?, *Time*, 154(3), 94.
- Rossi, B & Cereatti, L 1993, 'The sensation seeking in mountain athletes as assessed by Zuckerman's Sensation Seeking Scale', *International Journal of Sport Psychology*, vol. 24, no. 4, pp. 417-31.
- Rossi, S & Botre, F 2011, 'Prevalence of illicit drug use among the Italian athlete population with special attention on drugs of abuse: A 10-year review', *Journal of Sports Sciences*, vol. 29, no. 5, pp. 471-6.

- Roth, WT, Breivik, G, Jørgensen, PE & Hofmann, S 1996, 'Activation in novice and expert parachutists while jumping', *Psychophysiology*, vol. 33, no. 1, pp. 63-72.
- Rowland, G 1986, 'Sensation Seeking and Participation in Sporting Activities', *Journal of Sport and Exercise Psychology*.
- Sargent, JD, Tanski, S, Stoolmiller, M & Hanewinkel, R 2010, 'Using sensation seeking to target adolescents for substance use interventions', *Addiction*, vol. 105, no. 3, pp. 506-14.
- Saugy, M, Avois, L, Saudan, C, Robinson, N, Giroud, C, Mangin, P & Dvorak, J 2006, 'Cannabis and sport', *British Journal of Sports Medicine*, vol. 40, no. suppl 1, pp. i13-i5.
- Saunders, JB, Aasland, OG, Babor, TF, De La Fuente, JR & Grant, M 1993, 'Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption', *Addiction*, vol. 88, no. 6, pp. 791-804.
- Schroth, ML 1995, 'A comparison of sensation seeking among different groups of athletes and nonathletes', *Personality and Individual Differences*, vol. 18, no. 2, pp. 219-22.
- Schubiner, H 2005, 'Substance Abuse in Patients with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Therapeutic Implications', *CNS Drugs*, vol. 19, no. 8, pp. 643-55.
- Schultz, P 2002, *Inclusion with nature: The psychology of human-nature relations.*, Boston: Kluwer Academic., In P. Schmuck & P. W. Schultz (Eds.), *Psychology of sustainable development* (pp. 61-78).
- Schultz, W, Dayan, P & Montague, PR 1997, 'A Neural Substrate of Prediction and Reward', *Science*, vol. 275, no. 5306, pp. 1593-9.
- Schulze, A & Lampert, T 2006, *Bundes-Gesundheitssurvey: Soziale Unterschiede im Rauchverhalten und in der Passivrauchbelastung in Deutschland*, Robert Koch-Institut, Berlin, 3-89606-161-5.
- Schumacher, J & Hammelstein, P 2003, 'Sensation seeking und gesundheitsbezogenes Risikoverhalten - eine Betrachtung aus gesundheitspsychologischer Sicht', in M Roth & PH Hammelstein (eds), *Sensation seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung*, Göttingen: Hogrefe.
- Schwarz, N, Groves, RM & Schuman, H 1998, 'Survey methods', in *The handbook of social psychology, Vols. 1 and 2 (4th ed.)*. New York, NY, US: McGraw-Hill, pp. 143-79.
- Schwebel, DC, Ball, KK, Severson, J, Barton, BK, Rizzo, M & Viamonte, SM 2007, 'Individual difference factors in risky driving among older adults', *Journal of Safety Research*, vol. 38, no. 5, pp. 501-9.
- Seitz, H & Bühringer, G 2008, *Empfehlungen des wissenschaftlichen Kuratoriums der DHS zu Grenzwerten für den Konsum alkoholischer Getränke*, http://www.dhs.de/fileadmin/user_upload/pdf/dhs_stellungnahmen/Grenzwerte_Alkoholkonsum_Jul10.pdf.
- Shedler, J & Block, J 1990, 'Adolescent drug use and psychological health: A longitudinal inquiry', *American Psychologist*, vol. 45, no. 5, pp. 612-30.
- Siri, F & Roques, BP 2003, '[Doping: health risks and relation to addictive behaviors]', *Ann Med Interne (Paris)*, vol. 154 Spec No 2, pp. S43-57.
- Slanger, E & Rudestam, KE 1997, 'Motivation and Disinhibition in High Risk Sports: Sensation Seeking and Self-Efficacy', *Journal of Research in Personality*, vol. 31, no. 3, pp. 355-74.
- Slutske, WS, Eisen, S, True, WR, Lyons, MJ, Goldberg, J & Tsuang, M 2000, 'Common Genetic Vulnerability for Pathological Gambling and Alcohol Dependence in Men', *Archives of General Psychiatry*, vol. 57, no. 7, pp. 666-73.
- Smit, F, Bolier, L & Cuijpers, P 2004, 'Cannabis use and the risk of later schizophrenia: a review', *Addiction*, vol. 99, no. 4, pp. 425-30.
- Sottas, P-E, Robinson, N, Fischetto, G, Dollé, G, Alonso, JM & Saugy, M 2011, 'Prevalence of Blood Doping in Samples Collected from Elite Track and Field Athletes', *Clinical Chemistry*, vol. 57, no. 5, pp. 762-9.
- Soyka, M 1999, 'Psychiatrische Definition der Sucht Gewöhnung, Mißbrauch und Abhängigkeit', *Der Internist*, vol. 40, no. 6, pp. 590-6.
- Stahl, SM 2008, *Stahl's Essential Psychopharmacology: Neuroscientific Basis and Practical Applications, 3rd ed.*, Cambridge University Press: New York, NY, USA, 2008.

- Statistisches Bundesamt 2010, *Mikrozensus - Fragen zur Gesundheit.*, Wiesbaden.
- Stieglitz, R-D & Freyberger, HJ 2001, 'Diagnostische Instrumente zur Erfassung von Störungen durch psychotrope Substanzen', *Suchttherapie*, vol. 2, no. 01, pp. 9,13.
- Stirn, A 2003, 'Body piercing: medical consequences and psychological motivations', *The Lancet*, vol. 361, no. 9364, pp. 1205-15.
- Stirn, A, Hinz, A & Brähler, E 2006, 'Prevalence of tattooing and body piercing in Germany and perception of health, mental disorders, and sensation seeking among tattooed and body-pierced individuals', *Journal of psychosomatic research*, vol. 60, no. 5, pp. 531-4.
- Striegel, H, Ulrich, R & Simon, P 2010, 'Randomized response estimates for doping and illicit drug use in elite athletes', *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 106, no. 2-3, pp. 230-2.
- Sullivan, MA & Rudnik-Levin, F 2001, 'Attention deficit/hyperactivity disorder and substance abuse. Diagnostic and therapeutic considerations', *Ann N Y Acad Sci*, vol. 931, pp. 251-70.
- Suris, JC, Jeannin, A, Chossis, I & Michaud, PA 2007, 'Piercing among adolescents: body art as risk marker', *J Fam Pract*, vol. 56, no. 2, pp. 126-30.
- Sussman, S, Lisha, N & Griffiths, M 2010, 'Prevalence of the Addictions: A Problem of the Majority or the Minority?', *Evaluation & the Health Professions*.
- Swendsen, J & Le Moal, M 2011, 'Individual vulnerability to addiction', *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1216, no. 1, pp. 73-85.
- Swift, W, Coffey, C, Carlin, JB, Degenhardt, L & Patton, GC 2008, 'Adolescent cannabis users at 24 years: trajectories to regular weekly use and dependence in young adulthood', *Addiction*, vol. 103, no. 8, pp. 1361-70.
- Tahtamouni, LH, Mustafa, NH, Alfaouri, AA, Hassan, IM, Abdalla, MY & Yasin, SR 2008, 'Prevalence and risk factors for anabolic-androgenic steroid abuse among Jordanian collegiate students and athletes', *The European Journal of Public Health*, vol. 18, no. 6, pp. 661-5.
- Takakura, M & Wake, N 2003, 'Association of age at onset of cigarette and alcohol use with subsequent smoking and drinking patterns among Japanese high school students', *Journal of School Health*, vol. 73, no. 6, pp. 226-31.
- Terry, A, Szabo, A & Griffiths, M 2004, 'The exercise addiction inventory: A new brief screening tool', *Addiction Research & Theory*, vol. 12, no. 5, pp. 489-99.
- Terry-McElrath, Y & O'Malley, P 2011, 'Substance use and exercise participation among young adults: parallel trajectories in a national cohort-sequential study', *Addiction*, vol. 106, no. 10, pp. 1855-65.
- Thomas, J, Dunn, M, Swift, W & Burns, L 2010, 'Elite Athletes' Perceptions of the Effects of Illicit Drug Use on Athletic Performance', *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 20, no. 3, pp. 189-92.
- Thomasson, H, Crabb, D, Edenberg, H & Li, T-K 1993, 'Alcohol and aldehyde dehydrogenase polymorphisms and alcoholism', *Behavior Genetics*, vol. 23, no. 2, pp. 131-6.
- Thombs, DL & Hamilton, MJ 2002, 'Effects of a social norm feedback campaign on the drinking norms and behavior of Division I student-athletes', *Journal of drug education*, vol. 32, no. 3, pp. 227-44.
- Thornton, E & Scott, S 1995, 'Motivation in the committed runner: correlations between self-report scales and behaviour', *Health Promotion International*, vol. 10, no. 3, pp. 177-84.
- Thut, G, Schultz, W, Roelcke, U, Nienhusmeier, M, Missimer, J, Maguire, R & Leenders, K 1997, 'Activation of the human brain by monetary reward', *Neuroreport*, vol. 8, no. 5, pp. 1225-8.
- Tricker, R, Cook, DL & McGuire, R 1989, 'Issues related to drug abuse in college athletics: Athletes at risk', *The Sport Psychologist*, vol. 3, no. 2, pp. 155-65.
- Vallée, M, Mayo, W, Dellu, F, Le Moal, M, Simon, H & Maccari, S 1997, 'Prenatal Stress Induces High Anxiety and Postnatal Handling Induces Low Anxiety in Adult Offspring: Correlation with Stress-Induced Corticosterone Secretion', *The Journal of Neuroscience*, vol. 17, no. 7, pp. 2626-36.
- Van Bekkum, D 1999, *Transitorische Anfälligkeit als Risikofaktor für Suchtverhalten*, Psychosozial Verlag: Gießen, In: Salman R., Tuna S., Lessing A. (Hg.) Handbuch interkulturelle Suchthilfe. Modelle, Konzepte und Ansätze der Prävention, Beratung und Therapie.

- van Emmerik-van Oortmerssen, K, van de Glind, G, van den Brink, W, Smit, F, Crunelle, CL, Swets, M & Schoevers, RA 2012, 'Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorder in substance use disorder patients: A meta-analysis and meta-regression analysis', *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 122, no. 1–2, pp. 11-9.
- Victorian Casino and Gambling Authority 1999, *Seventh survey of community gambling patterns and perceptions*, Melbourne: VCGA.
- Volkow, ND, Fowler, JS, Wang, G-J & Goldstein, RZ 2002, 'Role of Dopamine, the Frontal Cortex and Memory Circuits in Drug Addiction: Insight from Imaging Studies', *Neurobiology of Learning and Memory*, vol. 78, no. 3, pp. 610-24.
- WADA, WADA 2011, *Annual Report 2010*.
- 2012, *The 2012 Prohibited List, International Standard*, http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-Prohibited-list/2012/WADA_Prohibited_List_2012_EN.pdf.
- Wagner, AM & Houlihan, DD 1994, 'Sensation seeking and trait anxiety in hang-glider pilots and golfers', *Personality and Individual Differences*, vol. 16, no. 6, pp. 975-7.
- Walton, KE & Roberts, BW 2004, 'On the relationship between substance use and personality traits: Abstainers are not maladjusted', *Journal of Research in Personality*, vol. 38, no. 6, pp. 515-35.
- Wanke, K 1987, 'Zur Psychopathologie der Sucht.', in K Kisker, H Lauter & J Meyer (eds), *Psychiatrie der Gegenwart, Bd. 3, Abhängigkeit und Sucht.*, Springer, Berlin, pp. 19–52.
- Wanke, K & Täschner, K-L 1985, *Rauschmittel : Drogen, Medikamente, Alkohol, 5.*, völlig neu bearb. Aufl.. edn, Enke, Stuttgart.
- Wareham, JD & Potenza, MN 2010, 'Pathological Gambling and Substance Use Disorders', *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, vol. 36, no. 5, pp. 242-7.
- Warner, LA, Kessler, RC, Hughes, M, Anthony, JC & Nelson, CB 1995, 'Prevalence and Correlates of Drug Use and Dependence in the United States: Results From the National Comorbidity Survey', *Arch Gen Psychiatry*, vol. 52, no. 3, pp. 219-29.
- Weber, EU, Blais, A-R & Betz, NE 2002, 'A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors', *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 15, no. 4, pp. 263-90.
- Weinstein, A & Lejoux, M 2010, 'Internet Addiction or Excessive Internet Use', *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, vol. 36, no. 5, pp. 277-83.
- Weinstock, J, Whelan, JP, Meyers, AW & Watson, JM 2007, 'Gambling behavior of student-athletes and a student cohort: what are the odds?', *J Gambli Stud*, vol. 23, no. 1, pp. 13-24.
- Weiss, S 2010, 'Cross-Addiction on Campus: More Problems for Student-Athletes', *Substance Use & Misuse*, vol. 45, no. 10, pp. 1525-41.
- Wohlrab, S, Stahl, J, Rammsayer, T & Kappeler, PM 2007, 'Differences in personality characteristics between body-modified and non-modified individuals: associations with individual personality traits and their possible evolutionary implications', *European Journal of Personality*, vol. 21, no. 7, pp. 931-51.
- Wolff, PH 1972, 'Ethnic Differences in Alcohol Sensitivity', *Science*, vol. 175, no. 4020, pp. 449-50.
- World Cancer Research Fund & American Institute of Cancer Research 1997, *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective.*, American Institute for Cancer Research, Washington.
- World Health Organization 1962, *Expert Committee on Addiction-Producing Drugs [meeting held in Geneva from 21 to 27 November 1961] : twelfth report*, World Health Organization technical report series, World Health Organization, Geneva.
- 2009a, *Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, World Health Organization, Geneva.
- 2009b, *International statistical classification of diseases and related health problems [electronic resource]*, 10th rev., edition 2008. edn, World Health Organization, Geneva.
- Wölfling, K & Müller, KW 2010, 'Pathologisches Glücksspiel und Computerspielabhängigkeit', *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 53, no. 4, pp. 306-12.

- Yang, J, Peek-Asa, C, Corlette, JD, Cheng, G, Foster, DT & Albright, J 2007, 'Prevalence of and Risk Factors Associated With Symptoms of Depression in Competitive Collegiate Student Athletes', *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 17, no. 6.
- Yanovitzky, I 2006, 'Sensation Seeking and Alcohol Use by College Students: Examining Multiple Pathways of Effects', *Journal of Health Communication*, vol. 11, no. 3, pp. 269-80.
- Yusko, D, Buckman, J, White, H & Pandina, R 2008a, 'Alcohol, Tobacco, Illicit Drugs, and Performance Enhancers: A Comparison of Use by College Student Athletes and Nonathletes', *Journal of American College Health*, vol. 56, no. 3, pp. 281-9.
- 2008b, 'Risk for excessive alcohol use and drinking-related problems in college student athletes', *Addictive Behaviors*, vol. 33, no. 12, pp. 1546-56.
- Zimmerman, RS, Palmgreen, PM, Noar, SM, Lustria, MLA, Lu, H-Y & Lee Horosewski, M 2007, 'Effects of a Televised Two-City Safer Sex Mass Media Campaign Targeting High-Sensation-Seeking and Impulsive-Decision-Making Young Adults', *Health Education & Behavior*, vol. 34, no. 5, pp. 810-26.
- Zuckerman, M 1971, 'Dimensions of sensation seeking', *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 36, no. 1, pp. 45-52.
- 1983, 'Sensation seeking and sports', *Personality and Individual Differences*, vol. 4, no. 3, pp. 285-92.
- 1984, 'Experience and desire: A new format for Sensation Seeking Scales', *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, vol. 6, no. 2, pp. 101-14.
- 1994, *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking*, Cambridge University Press, New York.
- 1996, 'Item revisions in the Sensation Seeking Scale Form V (SSS-V)', *Personality and Individual Differences*, vol. 20, no. 4, p. 515.
- 2000, *Are you a risk taker?*, 130, Psychology Today.
- Zuckerman, M & Kuhlman, M 2000, 'Personality and Risk-Taking: Common Bisocial Factors', *Journal of Personality*, vol. 68, no. 6, pp. 999-1029.

8 LEBENSLAUF

(Lebenslauf in der elektronischen Version nicht enthalten)

9 DANKSAGUNG

Mein Dank gilt allen, die durch ihre freundliche Unterstützung zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben:

Herrn Prof. emer. Dr. Klein dafür, dass er mir die Möglichkeit gegeben hat, die Arbeit an der Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie anzufertigen.

Herrn Prof. Dr. Hajak für die Überlassung des interessanten und aktuellen Themas.

Herrn Dr. Sand für die umfangreiche Betreuung bei der Ausarbeitung des Prüfplans und der anschließenden Datenanalyse.

Meinen Freunden Johannes Heindl und Philipp Krause für die gute Zusammenarbeit bei der Datenerhebung.

10 APPENDIX

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet. Insbesondere habe ich nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeit erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Berlin, den 02.08.2014

Andreas Jung

Anlage 1: Informationen für Studienteilnehmer (deutsch)**Information für Studienteilnehmer**

zum Projekt:

"Einfluß von Persönlichkeitsmerkmalen und definierten genetischen Markern kortikaler Erregbarkeit auf das Freizeitverhalten und die sportliche Aktivität gesunder Probanden"

Sehr geehrte Studienteilnehmerin, sehr geehrter Studienteilnehmer,

wir freuen uns über Ihr Interesse an dieser Untersuchung. Hier geht es um individuelle Unterschiede und Vorlieben, die unser Freizeitverhalten prägen. Einige dieser Vorlieben sind, wie wir meinen, angeboren. Sie zu erforschen kann helfen unser Verhalten besser zu verstehen oder Unfälle zu verhüten.

Was wir untersuchen wollen:

wir möchten herausfinden ob manche Gewohnheiten und Lebenseinstellungen mit unseren Genen zusammenhängen. Oft wird behauptet, daß Menschen bestimmte Neigungen von den Eltern erben und später an ihre Kinder weitergeben. Dazu zählen auch Vorlieben für bestimmte Sportarten und andere Freizeitaktivitäten.

Zum Ablauf der Studie:

Um einen möglichen Zusammenhang zu erkennen zwischen einzelnen Genen und bestimmten Hobbies möchten wir Ihnen zuerst einige Fragen stellen und Sie anschließend um drei Abstriche von Ihrer Mundschleimhaut bitten.

Es handelt sich um ein schmerzloses Verfahren für die Sammlung von Zellen. Die Zellen werden zur Gewinnung ihres Erbmaterials (DNS) genutzt. Damit kann nach genetischen Gemeinsamkeiten mit anderen Personen gesucht werden, die ähnliche Vorlieben angeben.

Zu beachten:

Dies ist eine anonyme Befragung. Alle Teilnehmer erhalten eine Code-Nummer, die gewährleistet, daß kein Personenbezug aus Ihren Angaben hergestellt werden kann. Dies bedeutet aber auch, daß wir Ihnen keine Auskunft zu Ihren persönlichen Ergebnissen geben können.

Bitte beachten Sie, daß aus Gründen der Anonymität eine nachträgliche Vernichtung Ihrer bereits gemachten Angaben oder Ihrer Proben nicht möglich ist, und auch durch einen Austritt aus der Studie nicht ermöglicht wird.

Zusicherung:

Eine Zuordnung der Daten zu einer bestimmten Person ist nicht möglich. Die Daten werden ausschließlich zur wissenschaftlichen Auswertung benutzt. Der gesetzliche Datenschutz bleibt gewahrt.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist in jeder Hinsicht freiwillig. Sie können Ihr Einverständnis jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Anlage 2: Informationen für Studienteilnehmer (englisch)

Information for participants in the study

regarding the project:

“Influence of personality traits and defined genetic markers
of cortical excitability on leisure behaviour and sports activities of healthy
probands“

Dear participant in the study,

We welcome your interest in this examination. It is about individual differences and preferences characterising our leisure behaviour. Some of those preferences are, as we believe, connatal. To explore them can help improve the understanding of our behaviour or can help prevent accidents.

What we would like to examine:

We wish to find out whether some habits and attitudes to life are linked with our genes. It is often claimed that human beings inherit certain dispositions from their parents and later pass them on to their children. These also comprise preferences for certain sports and other leisure activities.

Procedure of the study:

In order to identify a possible association between individual genes and certain hobbies, first of all we would like to ask you some questions and afterwards ask you to provide us with three swabs from your oral mucosa.

This is a painless method for the purpose of collecting cells. The cells will be used to extract your genetic material (DNA). With it, genetic mutualities with other persons who state to have similar preferences can be ascertained.

Please observe:

This is an anonymous interview. All participants will receive a code number ensuring that no personal reference can be made from your data. However, this also means that we will not be able to furnish you with any information with respect to your personal results.

Please observe that for reasons of anonymity a retroactive destruction of the data or samples already furnished or handed over by you is neither possible nor enabled by your leaving the study either.

Warranty:

Any allocation of the data to a certain person is not possible. The data is exclusively used for the purpose of a scientific evaluation. The statutory data protection will remain preserved.

The participation in the examination is in every respect voluntary. You may revoke your consent at any time without giving reasons therefore.

Anlage 3: Einverständnis zur Studie (deutsch)**Einverständniserklärung zur Studie**

"Einfluß von Persönlichkeitsmerkmalen und definierten genetischen Markern kortikaler Erregbarkeit auf das Freizeitverhalten und die sportliche Aktivität gesunder Probanden"

Ich habe die Teilnehmerinformation zur genannten wissenschaftlichen Untersuchung gelesen und verstanden. Mir wurden alle Fragen, die ich zu dieser Untersuchung habe beantwortet und ich willige ein, an der Studie teilzunehmen.

Die gesetzlichen Datenschutzbestimmungen werden eingehalten:

Mir ist bekannt, daß bei dieser Studie Daten über mich erhoben, anonym gespeichert und ausgewertet werden sollen.

Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der klinischen Prüfung folgende, freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der klinischen Prüfung teilnehmen.

Ich erkläre mich damit einverstanden, daß im Rahmen dieser klinischen Prüfung erhobene Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit, in Papierform und auf elektronischen Datenträgern in der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie der Universität Regensburg am Bezirksklinikum aufgezeichnet werden. Die von mir überlassenen Proben dürfen am selben Ort für 10 Jahre gelagert und verarbeitet werden. Soweit erforderlich dürfen die erhobenen anonymisierten Daten weitergegeben werden an den Sponsor (Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie der Universität Regensburg am Bezirksklinikum) oder eine von diesem beauftragte Stelle zum Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung, im Falle unerwünschter Ereignisse zusätzlich an die zuständige Ethikkommission.

Ich bin bereits darüber aufgeklärt worden, daß ich jederzeit die Teilnahme an der klinischen Prüfung beenden kann. Im Fall eines solchen Widerrufs meiner Einwilligung an der Studie teilzunehmen erkläre ich mich damit einverstanden, daß die bis zu diesem Zeitpunkt gespeicherten Daten ohne Namensnennung weiterhin verwendet werden dürfen soweit dies erforderlich ist um sicherzustellen, daß meine schutzwürdigen Interessen nicht beeinträchtigt werden.

Ich erkläre mich zugleich damit einverstanden, daß bereits gewonnene Proben im Falle eines späteren Austritts aus der Studie in der Obhut der Studienleiter verbleiben. Sie können nicht herausgegeben oder vernichtet werden, da kein Schlüssel zur Zuordnung der Proben gespeichert wird. Mir ist bewußt, daß die Anonymität aller Teilnehmer an dieser Studie gewahrt werden muß und daher eine Rückmeldung zu den Ergebnissen einzelner Teilnehmer nicht möglich ist.

Ich erkläre mich damit einverstanden, daß meine anonymisierten Daten nach Beendigung oder Abbruch der Prüfung mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden.

Anlage 4: Einverständnis zur Studie (englisch)

Informed consent regarding the study:
“Influence of personality traits and defined genetic markers
of cortical excitability on leisure behaviour and sports activities of healthy
probands“

I have read and understood the information for participants with respect to the scientific examination. Any and all questions I have regarding this examination have been answered and I am willing to take part in this study.

The statutory data protection regulations will be adhered to:

I am aware that during this study data about myself is to be collected, anonymously stored and evaluated.

The use of the details about my state of health is made under the statutory provisions and presupposes, prior to the participation in the clinical trial, the following informed consent made voluntarily, i.e. without the following consent I cannot take part in the clinical trial.

I agree that within the context of this clinical trial any data collected, in particular details about my state of health, in hardcopy form or on electronic data carriers, will be recorded in the Clinic and Policlinic for Psychiatry, Psychosomatics and Psychotherapy of the University of Regensburg at the District Hospital. The samples surrendered by me may be stored and processed at that location for the period of 10 years. If necessary, the collected anonymised data may be passed on to the sponsor (Clinic and Policlinic for Psychiatry, Psychosomatics and Psychotherapy of the University of Regensburg at the District Hospital) or to an agency commissioned by it for the purpose of a scientific evaluation, and in the case of unwanted occurrences, also to the competent ethics commission.

I have already been informed that I may at any time terminate my taking part in the clinical trial. In the case of such a revocation of my consent to take part in the study I agree that the data stored until that moment may continuedly be used, without any indication of my name, if this is necessary to ensure that my protection-worthy interests not be impaired.

At the same time I agree that any samples already taken, in the case of my later leaving from the study, will remain in the custody of the head of the study. They cannot be surrendered or destroyed because no key to allocate the samples is stored. I am aware that the anonymity of all participants in this study must be preserved and therefore a feedback regarding the results of individual participants is not possible.

I agree that my anonymised data will be stored for a minimum of 10 years after termination or abandonment of the trial.

Anlage 5: Fragebogen (deutsch)



Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,
es freut uns, dass Sie sich dazu bereit erklärt haben an unserer Studie mitzuwirken. Bitte
füllen Sie den Fragebogen wahrheitsgemäß und komplett aus. Sie tragen damit dazu bei,
daß unsere Studie die nötige Aussagekraft erhält.

Allgemeine Daten

Alter:..... Jahre Geburtsmonat:.....

Geschlecht: männlich weiblich Staatsangehörigkeit:.....

Haben Sie Geschwister? nein ja, wie viele?

ich bin Erstgeborene(r) ich bin Letztgeborene(r) weder noch

Beziehungsstatus: Single fester Freund/Ehemann feste Freundin/Ehefrau

Beruf: Student/Auszubildender selbstständig angestellt arbeitslos

Sportaktivitäten

*Welche Sportarten betreiben Sie und wie intensiv? Bitte tragen Sie zunächst vorne
die von Ihnen ausgeübten Sportarten ein und kreuzen Sie anschließend die für Sie
zutreffenden Felder an. Denken Sie dabei auch an so genannte Extremsportarten
(z.B. Fallschirm-springen, Bungee-Jumping, Gleitschirmfliegen, Felsklettern, Rafting,
Skeleton etc.).*

1.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr
2.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr
3.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr
4.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr
5.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr
6.....	<input type="checkbox"/> Anfänger	<input type="checkbox"/> Fortgeschritten	<input type="checkbox"/> Experte
durchschnittlich Tage pro	<input type="checkbox"/> Woche	<input type="checkbox"/> Monat	<input type="checkbox"/> Jahr

Haben Sie außerdem *jemals*, wenn auch nicht regelmäßig, weitere so genannte Extremsportarten betrieben?

ja nein

Falls ja, welche?

Wie oft?

Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Aspekte bei sportlichen Aktivitäten?

	unwichtig	wenig	mittel	wichtig	sehr wichtig
- Allgemeines Kreislauftraining	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Naturerlebnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erhalt der Gesundheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Persönliche Attraktivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Geselligkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Grenzen erleben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Haben Sie sich schon einmal bei einem Arbeits-, Verkehrs- oder Sportunfall verletzt?

Arbeit:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, wie oft?	..... mal selbstverschuldet
			..... mal fremdverschuldet
Verkehr:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, wie oft?	..... mal selbstverschuldet
			..... mal fremdverschuldet
Sport:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, wie oft?	..... mal selbstverschuldet
			..... mal fremdverschuldet
Sonstige Freizeit:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, wie oft?	..... mal selbstverschuldet
			..... mal fremdverschuldet

Life Experiences Questionnaire

1.1 Wie viele alkoholische Drinks (z.B. Glas Bier, Wein etc.) haben Sie im letzten Jahr konsumiert...

...in einer "normalen" Woche? keinen 1-5 6-10 11-20 >20

...maximal an einem Tag (Party)? keinen 1-5 6-10 11-20 >20

1.2 In welchem Alter hatten Sie erstmals einen Vollrausch?

<14J. 14-16J. >16J. noch nie

2.1 Welches Rauchverhalten trifft bei Ihnen zu?

nie geraucht gelegentlich probiert früher geraucht, aber eingestellt
rauche und möchte aufhören rauche und möchte weiterhin rauchen

2.2 Wie viele Zigaretten rauchen Sie an einem "normalen" Tag?

keine 1-10 11-20 >20

2.3 In welchem Alter haben Sie angefangen zu rauchen?

- <14J. 14-16J. > 16J. noch nie

3.1 Wie oft haben Sie im letzten Jahr Marihuana oder Haschisch geraucht?

- nie ~einmal/Jahr ~einmal/Monat wöchentlich fast täglich

3.2 Wie oft haben Sie im letzten Jahr andere illegale Drogen konsumiert?

- nie ~einmal/Jahr ~einmal/Monat wöchentlich fast täglich

3.3 Wie viele illegale Drogen haben Sie mindestens einmal probiert?

- keine 1 2-3 4 oder mehr

4.1 Wie viele Geschlechtspartner hatten Sie...

- ...bisher insgesamt? keinen 1 2-5 6-10 >10 >50
 ...in den letzten 12 Monaten? keinen 1 2-3 4-6 >6 >20

4.2 Wie oft pro Woche haben Sie typischerweise Geschlechtsverkehr, wenn Sie einen Partner/eine Partnerin haben? (falls Du noch keine(n) Partner(in) hattest, gehe zu 5.1)

- weniger als einmal einmal zweimal dreimal viermal oder mehr

4.3 Wie oft verwenden Sie oder Ihr Partner/Ihre Partnerin...

- ...Verhütungsmittel (Pille, Kondome..)? nie selten regelmäßig immer
 ... Kondome als Verhütungsmittel? nie selten regelmäßig immer

5.1 Besitzen Sie einen Führerschein?

- ja nein

5.2 Ist Ihnen die Fahrerlaubnis jemals entzogen worden?

- ja nein

5.3 Wie verhalten Sie sich üblicherweise im Straßenverkehr?

- ich fahre innerhalb der Geschwindigkeitsbegrenzung
 ich neige dazu die Geschwindigkeitsbegrenzung zu überschreiten

5.4 Wie reagieren Sie meistens, wenn Sie auf eine soeben auf gelb umgesprungene Ampel zufahren?

- ich bremsen fahre mit gleicher Geschwindigkeit weiter ich beschleunige

5.5 Wie oft sind Sie noch Auto gefahren nachdem Sie...

- ...2 oder mehr Drinks getrunken hatten? nie selten regelmäßig
 ...4 oder mehr Drinks getrunken hatten? nie selten regelmäßig

5.6 Beim Autofahren...

- ...nehme ich üblicherweise Handyanrufe entgegen. ja nein
 ...starte ich auch selbst Telefonate. ja nein

6.1 Haben Sie jemals um Geld gespielt?

ja nein

6.2 Welche Arten des Glückspiels betreiben Sie und wie häufig spielen Sie?

-Kartenspiele ca.mal pro Woche Monat Jahr
 -Spielautomat ca.mal pro Woche Monat Jahr
 -Sportwetten ca.mal pro Woche Monat Jahr
 -Internetpoker ca.mal pro Woche Monat Jahr
 -..... ca.mal pro Woche Monat Jahr

6.3 Wie hoch war Ihr größter Verlust bzw. Gewinn an einem einzelnen Tag bisher?

Verlust:€ Gewinn:€

7.1 Spielen Sie Computerspiele? nein ja, ca.Stunden/Woche

7.2 Wie hoch ist Ihr Fernsehkonsum? ca. Stunden/Woche

8.1 Tragen Sie Tätowierungen oder Piercings am Körper?

ja nein

Aufmerksamkeit und Aktivität

Markieren Sie bitte bei den nächsten sechs Fragen das Kästchen, das am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten 6 Monaten gefühlt und benommen haben.

	niemals	selten	manchmal	oft	sehr oft
1. Wie oft haben Sie Probleme, die letzten Feinheiten einer Arbeit zum Abschluss zu bringen nachdem Sie die wesentlichen Punkte erledigt haben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Wie oft fällt es Ihnen schwer, strukturiert zu arbeiten, wenn Sie an einer Aufgabe arbeiten, bei der Organisation gefragt ist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Wie oft haben Sie Probleme, sich an Termine oder Verabredungen zu erinnern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wie oft vermeiden Sie oder verzögern Sie die Aufgabe zu beginnen, wenn Sie vor einer Aufgabe stehen bei der sehr viel Denkvermögen gefragt ist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Wie oft sind Ihre Hände bzw. Füße bei langem Sitzen in Bewegung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Wie oft fühlen Sie sich übermäßig aktiv und verspüren Sie den Drang Dinge zu tun, als ob Sie von einem Motor angetrieben würden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Im Folgenden finden Sie immer zwei Aussagen unter den Spalten A und B nebeneinander stehend. Bitte lesen Sie erst beide Aussagen durch, und entscheiden Sie dann, welche der Aussagen am ehesten auf Sie zutrifft. **Kreuzen Sie dazu das entsprechende Kästchen neben der Aussage an, die für Sie zutrifft.** Es kann vorkommen, dass einmal keine der beiden Aussagen zutrifft oder beide Aussagen auf Sie zutreffen. Entscheiden Sie sich trotzdem immer für eine Antwortalternative! Wir sind nur an Ihren Vorlieben und Ihrer eigenen Meinung interessiert, nicht daran wie andere dazu stehen oder wie es von einem erwartet wird.

Lesen Sie bitte immer erst beide Aussagen gründlich durch, bevor Sie eine Entscheidung treffen!

Nr.	Aussage A	Antwort		Aussage B
1.	Ich mag wilde und zügellose Parties.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich bevorzuge ruhige Parties mit guter Konversation.
2.	Es gibt Filme, die ich mir auch ein zweites oder drittes Mal ansehen würde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Meistens langweilt es mich, Filmwiederholungen zu sehen.
3.	Ich wünsche mir oft, ich könnte ein Bergsteiger sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich kann Menschen, die ihren Hals beim Bergsteigen riskieren, nicht verstehen.
4.	Körpergerüche finde ich unangenehm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manche Körpergerüche rieche ich gern.
5.	Es langweilt mich, ständig dieselben Gesichter zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich mag die angenehme Vertrautheit der Menschen, mit denen ich täglich zu tun habe.
6.	Ich erkunde gern eine fremde Stadt, auch wenn ich mich verirren könnte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	An Orten, die ich nicht gut kenne, versuche ich, mich einer Reisegruppe anzuschließen.
7.	Ich mag keine Leute, die Dinge tun oder sagen, die andere schockieren oder verletzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn man bei jemandem fast alles vorhersagen kann, was er tun oder sagen wird, muss er ein langweiliger Mensch sein.
8.	In der Regel begeistert es mich nicht, einen Film oder ein Spiel zu sehen, bei dem ich sagen kann, was als nächstes passieren wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es macht mir nichts aus, einen Film oder ein Spiel zu sehen, bei dem ich vorhersagen kann, was als nächstes passieren wird.
9.	Ich habe schon einmal Marihuana/Haschisch geraucht, oder ich würde es gern tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde niemals Marihuana/Haschisch rauchen.
10.	Ich würde keine Drogen nehmen, die unbekannte oder gefährliche Reaktionen in mir auslösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde gern einmal eine der Drogen probieren, die Halluzinationen hervorrufen, z.B. LSD.
11.	Eine vernünftige Person vermeidet Aktivitäten, die gefährlich sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich mache manchmal gerne Dinge, die ein bisschen angsteinflößend sind.

APPENDIX

12.	Ich mag keine Menschen, die zu lockere Ansichten über Sex haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich bin gern in Gesellschaft unverklemmter Leute.
13.	Rauschmittel bewirken, dass ich mich unwohl fühle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich bin gern im Rauschzustand (durch Alkohol oder eine andere Droge).
14.	Ich mag scharf gewürzte, fremdländische Speisen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Scharfe, ungewohnte Gerichte esse ich nicht so gern.
15.	Ich schaue mir gern die Erinnerungsfotos von Bekannten an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erinnerungsfotos anderer Leute langweilen mich.
16.	Ich würde gern lernen, Wasserski zu laufen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich möchte nicht gern lernen, Wasserski zu laufen.
17.	Ich würde gern versuchen zu surfen (Wellenreiten).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde nicht gern versuchen zu surfen.
18.	Wenn ich Urlaub mache, fahre ich einfach los, halte dort an, wo es mir gefällt, und bleibe, solange ich Lust habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn ich auf Reisen gehe, möchte ich meine Route und meinen Zeitplan ziemlich genau planen.
19.	Ich bevorzuge bodenständige Leute als Freunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde gern Freundschaft mit Leuten schließen, die als ausgefallen gelten, wie etwa Künstler, Hippies usw.
20.	Ich möchte nicht gern lernen, ein Flugzeug zu fliegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde gern lernen, ein Flugzeug zu fliegen.
21.	Tauchen ist nichts für mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde gern einmal Tiefseetauchen.
22.	Es macht mir nichts aus, Homosexuelle kennen zu lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es ist mir unangenehm, Homosexuelle kennen zu lernen.
23.	Ich würde gern einmal versuchen Fallschirm zu springen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde nie aus einem Flugzeug springen, ob mit oder ohne Fallschirm.
24.	Ich mag am liebsten Freunde, deren Verhalten ich manchmal schwer vorhersagen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich bevorzuge Freunde, die berechenbar sind.
25.	Ich bin nicht an Erfahrungen um ihrer selbst willen interessiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich liebe neue und aufregende Erfahrungen, auch wenn sie manchmal etwas unkonventionell oder illegal sind.
26.	Gute Kunst ist klar, symmetrisch in der Form und harmonisch in den Farben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich entdecke oft Schönheit in den kontrastreichen Farben und ausgefallenen Formen der modernen Malerei.
27.	Ich verbringe gern Zeit in der vertrauten Umgebung zuhause.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich werde sehr unruhig, wenn ich für bestimmte Zeit zuhause bleiben muss.
28.	Ich würde gern einmal von einem hohen Sprungturm springen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich habe Angst, von hohen Sprungtürmen zu springen.
29.	Ich verabrede mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die ich körperlich attraktiv finde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich treffe mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die meine Wertvorstellungen teilen.
30.	Ich sehe mich selbst eher als Vorreiter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich sehe mich selbst eher als Nachahmer.
31.	Exzessives Trinken ruiniert gewöhnlich eine Party, weil einige Leute laut und	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gefüllte Gläser garantieren ein gelungenes Fest.

	lärmend werden.			
32.	Überdrehte Menschen nerven mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich kann Langweiler nicht ausstehen.
33.	Jeder Mensch sollte möglichst viele sexuelle Erfahrungen sammeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich finde, man kann mit einem oder wenigen Partnern ausreichend sexuelle Erfahrungen machen.
34.	Selbst wenn ich genug Geld hätte, würde ich mich nicht mit Leuten zusammentun, die das Leben eines „Jet-Setters“ führen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich könnte mir vorstellen, dass mir das Leben eines „Jet-Setters“ Spaß machen würde.
35.	Ich mag witzige und geistreiche Menschen, auch wenn sie manchmal auf Kosten anderer Witze machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich mag Leute nicht, die ihren Spaß auf Kosten der Gefühle anderer haben.
36.	Es ist mir unangenehm, so viele Sexszenen in Filmen zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich kann von Sexszenen gar nicht genug bekommen.
37.	Ich fühle mich nach einigen Gläschen Alkohol am wohlsten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bei Leuten, die Alkohol brauchen, um sich wohl zu fühlen, ist etwas nicht in Ordnung.
38.	Menschen sollten sich entsprechend gewissen Standards bezüglich Geschmack und Stil kleiden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jeder Mensch sollte sich so anziehen, wie es ihm gefällt.
39.	Weite Entfernungen in einem Segelboot zu segeln, ist großer Leichtsinn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich würde gern mit einem kleinen, aber seetüchtigen Boot über eine weite Strecke segeln.
40.	Ich habe mit dummen und langweiligen Menschen keine Geduld.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ich finde an fast allen Personen etwas Interessantes.
41.	Einen steilen Berg auf Skiern runter zu fahren ist ein guter Weg auf Krücken zu enden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es macht mir Spaß, eine schnelle Skiabfahrt von einem steilen Berg zu machen.
42.	Wenn ich mit Freunden neue, risikoreiche Dinge ausprobieren, bin ich gerne der Erste, der es versucht. (z.B. neue Kletterroute, neue Schanze springen...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beim Ausprobieren neuer Dinge ist es mir lieber, wenn ich zuvor gesehen habe, dass es jemand anderes schon geschafft hat.

Menschen sehen in bestimmten Situationen ein Risiko, falls Unsicherheit hinsichtlich Ergebnisse oder Konsequenzen besteht und für Sie 'ungünstige' Folgen auftreten können. Das Risiko wird jedoch sehr individuell und intuitiv wahrgenommen. Wir möchten gerne erfahren, **wie risikoreich Sie** jede der folgenden Situationen **einschätzen**.

Schätzen Sie für jede der folgenden Aussagen den Risikograd ein. Benutzen Sie dafür folgende Skala von **1 bis 5**:

1	2	3	4	5
überhaupt kein Risiko		ein gewisses Risiko		sehr hohes Risiko

1. ... zugeben, dass Ihr Geschmack anders ist, als der Ihrer Freunde? _____
2. ... in der Wildnis fernab von Zivilisation und Campingplätzen zelten? _____
3. ... ein Tageseinkommen beim Pferderennen verwetten? _____
4. ... eine illegale Droge für den eigenen Gebrauch kaufen? _____
5. ... bei einer Prüfung schummeln? _____
6. ... einen Tornado mit dem Auto verfolgen, um dramatische Bilder machen zu können? _____
7. ... 10% Ihres Jahreseinkommens in ein mäßig wachsendes Wertpapierdepot investieren? _____
8. ... fünf oder mehr Gläser Alkohol an einem einzigen Abend zu sich nehmen? _____
9. ... einen bedeutenden Betrag vom Einkommen nicht in der Steuererklärung angeben? _____
10. ... bei einem wichtigen Thema anderer Meinung sein, als Ihr Vater? _____
11. ... bei einem Pokerspiel ein Tageseinkommen aufs Spiel setzen? _____
12. ... eine Affäre mit einem verheirateten Mann oder einer verheirateten Frau haben? _____
13. ... die Unterschrift von jemandem fälschen? _____
14. ... die Arbeit von jemand anderem als die eigene ausgeben? _____
15. ... in einem Dritte-Weltland Urlaub machen, ohne die Route und die Hotel Unterbringung vorgeplant zu haben? _____
16. ... über eine Angelegenheit mit einem Freund/einer Freundin diskutieren, über die er/sie eine andere Meinung hat? _____

-
17. ... eine Skipiste befahren, die Ihre Fähigkeiten übersteigt oder geschlossen ist? _____
 18. ... 5% Ihres Jahreseinkommens in eine sehr spekulative Aktie investieren? _____
 19. ... Ihren Chef um eine Gehaltserhöhung bitten? _____
 20. ... illegal Software kopieren? _____
 21. ... während der starken Wasserströmung im Frühling an einer Wildwasser-Schlauchboot-Tour teilnehmen? _____
 22. ... Ihr Tageseinkommen auf das Ergebnis eines Sport-Ereignisses (Fußball, Basketball, etc.) setzen? _____
 23. ... einem/r Freund/in erzählen, dass sein/ihr Partner Ihnen Avancen gemacht hat? _____
 24. ... 5% Ihres Jahreseinkommens in eine konservative Aktie investieren? _____
 25. ... einen kleinen Gegenstand (Lippenstift, Füller etc.) aus einem Geschäft stehlen? _____
 26. ... gelegentlich provokative oder unkonventionelle Kleidung tragen? _____
 27. ... sich auf ungeschützten Sex einlassen? _____
 28. ... von einer bezahlten Kabelleitung fürs Fernsehen eine weitere illegale Leitung abzweigen? _____
 29. ... sich auf dem Beifahrersitz im Auto nicht anschnallen? _____
 30. ... 10% Ihres Jahreseinkommens in Staatsanleihen (Schatzbriefe) investieren? _____
 31. ... regelmäßig gefährlichen Sport (Klettern, Fallschirmspringen etc.) treiben? _____
 32. ... ohne Helm Motorrad fahren? _____
 33. ... das Einkommen einer Woche im Casino verspielen? _____
 34. ... einen Job, der Spaß macht, einem Job mit Prestige aber weniger Spaß vorziehen? _____
 35. ... eine heikle Sache, an die Sie glauben, bei einem öffentlichen Anlass verteidigen? _____
 36. ... sich der Sonne aussetzen, ohne sich mit Sonnenschutz eingecremt zu haben? _____
 37. ... wenigstens einmal Bungee-Jumping ausprobieren? _____
 38. ... Ihr eigenes, kleines Flugzeug fliegen, wenn Sie die Gelegenheit hätten? _____
 39. ... nachts alleine durch einen unsicheren Stadtteil nach Hause gehen? _____
 40. ... regelmäßig sehr cholesterinhaltiges Essen zu sich nehmen? _____

Anlage 6: Fragebogen (englisch)



Dear participant,
 thank you very much for joining our study. Please complete the following questionnaire in an honest manner and try to answer each item. This would be very helpful to research.
 Thank you for your contribution.

General Data

Age: years Month of birth:

Sex: male female Citizenship:

Do you have any brothers or sisters? no yes, how many?

I was the first-born child last-born child neither of them

Relationship status: single girlfriend/wife boyfriend/husband

Occupation: student/apprentice self-employed employed unemployed

Sports Activities

What kinds of sports do you go in for and in what intensity? Please fill in the sport exercised by you first, then tick the most suitable corresponding box for your ability level and regularity of exercise. Also think about so-called extreme sports (e.g. parachuting, bungee-jumping, hang-gliding, rock-climbing, rafting, skeleton etc.).

- | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| 1.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |
| 2.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |
| 3.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |
| 4.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |
| 5.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |
| 6.....
an average of..... days per | <input type="checkbox"/> Beginner
<input type="checkbox"/> week | <input type="checkbox"/> Advanced
<input type="checkbox"/> month | <input type="checkbox"/> Expert
<input type="checkbox"/> year |

Have you *ever*, not necessarily on a regular basis, exercised any so-called extreme sports apart from the ones mentioned above?

yes no

If yes, which one?

How often?

How important are the following aspects for you when exercising sports?

	not at all	little	medium	much	very much
- circulatory exercise in general	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- experiencing nature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- preservation of good health	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- personal attractiveness	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sociability	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- experiencing limits	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Have you ever been injured at work, in traffic or when exercising sports?

At work:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> yes, how often?	.....times self-inflicted
			.....times third party fau
In traffic:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> yes, how often?	.....times self-inflicted
			.....times third party fau
Sports:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> yes, how often?	.....times self-inflicted
			.....times third party fau
Other spare time:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> yes, how often?	.....times self-inflicted
			.....times third party fau

Life Experiences Questionnaire

1.1 How many alcoholic beverages (e.g. glass of beer, wine etc.) did you have last year...

...in a typical week? none 1-5 6-10 11-20 >20

...on one day at most (party)? none 1-5 6-10 11-20 >20

1.2 What was your approximate age when being blind drunk for the first time?

<14 14-16 >16 never

2.1 What about your smoking history?

never smoked tried occasionally used to smoke but quit
 currently smoking, intend to quit currently smoking, intend to continue

2.2 How many cigarettes do you smoke on a typical day?

none 1-10 11-20 >20

2.3 *At what age did you start smoking?*

- <14 14-16 >16 never

3.1 *How often did you consume marijuana or hashish during the past year?*

- never ~once/year ~once/month weekly almost daily

3.2 *How often did you consume other illegal drugs during the past year?*

- never ~once/year ~once/month weekly almost daily

3.3 *How many different kinds of illegal drugs have you tried at least once?*

- none 1 2-3 4 or more

4.1 *How many different persons did you have sexual intercourse with...*

- ...in your lifetime?* none 1 2-5 6-10 >10 >50
...during the past 12 months? none 1 2-3 4-6 >6 >20

4.2 *In times when you had (a) sexual partner(s), how often did you have sexual intercourse in a typical week? (in case you never had a partner go to 5.1)*

- less than once once twice 3 times 4 times or more

4.3 *How often do you or your partner use...*

- ...any method of birth control (pill, condom...)?* never rarely regularly a
...a condom as a means of birth control? never rarely regularly alw

5.1 *Do you have a driving licence?*

- yes no

5.2 *Has your driving licence ever been withdrawn?*

- yes no

5.3 *What is your typical behaviour in traffic?*

- I drive within speed limits I tend to drive beyond speed limits

5.4 *When the traffic light turns yellow as you are approaching a road junction, do you:*

- start braking continue at the same speed speed up?

5.5 *How often have you driven a vehicle after having...*

- ...2 or more drinks?* never rarely frequently
...4 or more drinks? never rarely frequently

5.6 *Do you usually...*

- ...answer the phone while driving?* yes no
...start phone calls yourself while driving? yes no

6.1 Have you ever gambled?

yes no

6.2 What forms of gambling do you prefer and how often do you gamble?

- Card games approx.times per week month year
 - Slot machine approx.times per week month year
 - Sports betting approx.times per week month year
 - Internet poker approx.times per week month year
 -..... approx.times per week month year

6.3 What is the largest amount of money you have ever lost or won on any given day?

lost:€ won:€

7.1 Do you play computer games?

no yes, approximate.....hours/week

7.2 How much time do you spend in front of the TV?

approximate.....hours/week

8.1 Do you have any tattoo or piercing?

yes no

Attention and Activity

In the following check the box **that best describes** how you have felt and conducted yourself over the past 6 months.

	Never	Rarely	Sometimes	Often	Very often
1. How often do you have trouble wrapping up the final details of a project, once the challenging parts have been done?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. How often do you have difficulty getting things in order when you have to do a task that requires organization?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. How often do you have problems remembering appointments or obligations?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. When you have a task that requires a lot of thought, how often do you avoid or delay getting started?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. How often do you fidget or squirm with your hands or feet when you have to sit down for a long time?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. How often do you feel overly active and compelled to do things, like you were driven by a motor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Each of the items below contains two choices, A and B. **Please indicate which of the choices most describes your likes or the way you feel.** In some cases you may find items in which both choices describe your likes or feelings. Please choose the one which better describes your likes or feelings. If you do not like either choice, mark the choice you dislike the least. **Please try to answer each item.** It is important you respond to all items with only one choice, A or B. We are interested only in your likes or feeling, not in how others feel about these things or how one is supposed to feel. There are no right or wrong answers as in other kinds of tests.

Be frank and give your honest appraisal of yourself!

No.	Statement A	Answer		Statement B
1.	I like "wild" uninhibited parties.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I prefer quiet parties with good conversation.
2.	There are some movies I enjoy seeing a second or even third time.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I can't stand watching a movie that I've seen before.
3.	I often wish I could be a mountain climber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I can't understand people who risk their necks climbing mountains.
4.	I dislike all body odors.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I like some of the earthy body smells.
5.	I get bored seeing the same old faces.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I like the comfortable familiarity of everyday friends.
6.	I like to explore a strange city or section of town by myself, even if it means getting lost.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I prefer a guide when I am in a place I don't know well.
7.	I dislike people who do or say things just to shock or upset others.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	When you can predict almost everything a person will do and say he or she must be a bore.
8.	I usually don't enjoy a movie or play where I can predict what will happen in advance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I don't mind watching a movie or play where I can predict what will happen in advance.
9.	I have tried marijuana or would like to.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would never smoke marijuana.
10.	I would not like to try any drug which might produce strange and dangerous effects on me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would like to try some of the drugs that produce hallucinations.
11.	A sensible person avoids activities that are dangerous.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I sometimes like to do things that are a little frightening.
12.	I dislike "swingers" (people who are uninhibited and free about sex).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I enjoy the company of real "swingers".

13.	I find that stimulants make me uncomfortable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I often like to get high (drinking liquor or smoking marijuana).
14.	I like to try new foods that I have never tasted before.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I order dishes with which I am familiar so as to avoid disappointment and unpleasantness.
15.	I enjoy looking at home movies, videos, or travel slides.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Looking at someone's home movies, videos, or travel slides bores me tremendously.
16.	I would like to take up the sport of water skiing.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would not like to take up water skiing.
17.	I would like to try surfboard riding.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would not like to try surfboard riding.
18.	I would like to take off on a trip with no preplanned or definite routes, or timetable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	When I go on a trip I like to plan my route and timetable fairly carefully.
19.	I prefer the "down to earth" kinds of people as friends.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would like to make friends in some of the "far-out" groups like artists or "punks".
20.	I would not like to learn to fly an airplane.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would like to learn to fly an airplane.
21.	I prefer the surface of the water to the depths.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would like to go scuba diving.
22.	I would like to meet some persons who are homosexual (men or women).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I stay away from anyone I suspect of being "gay" or "lesbian."
23.	I would like to try parachute jumping.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would never want to try jumping out of a plane, with or without a parachute.
24.	I prefer friends who are excitingly unpredictable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I prefer friends who are reliable and predictable.
25.	I am not interested in experience for its own sake.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I like to have new and exciting experiences and sensations even if they are a little frightening, unconventional, or illegal.
26.	The essence of good art is in its clarity, symmetry of form, and harmony of colors.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I often find beauty in the "clashing" colors and irregular forms of modern paintings.
27.	I enjoy spending time in the familiar surroundings of home.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I get very restless if I have to stay around home for any length of time.
28.	I like to dive off the high board.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I don't like the feeling I get standing on the high board (or I don't go near it at all).
29.	I like to date persons who are physically exciting.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I like to date persons who share my values.
30.	I consider myself a pioneer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I consider myself an imitator.
31.	Heavy drinking usually ruins a party because some people get loud and boisterous.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keeping the drinks full is the key to a good party.

APPENDIX

32.	The worst social sin is to be rude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The worst social sin is to be a bore.
33.	A person should have considerable sexual experience before marriage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	It's better if two married persons begin their sexual experience with each other.
34.	Even if I had the money, I would not care to associate with flighty rich persons in the "jet set".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I could conceive of myself seeking pleasures around the world with the "jet set".
35.	I like people who are sharp and witty even if they do sometimes insult others.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I dislike people who have their fun at the expense of hurting the feelings of others.
36.	There is altogether too much portrayal of sex in movies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I enjoy watching many of the "sexy" scenes in movies.
37.	I feel best after taking a couple of drinks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Something is wrong with people who need liquor to feel good.
38.	People should dress according to some standards of taste, neatness, and style.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	People should dress in individual ways even if the effects are sometimes strange.
39.	Sailing long distances in small sailing crafts is foolhardy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I would like to sail a long distance in a small but seaworthy sailing craft.
40.	I have no patience with dull or boring persons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I find something interesting in almost every person I talk to.
41.	Skiing down a high mountain slope is a good way to end up on crutches.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I think I would enjoy the sensations of skiing very fast down a high mountain slope.
42.	When trying new, risky things with friends I like to be the one to try them first (e.g. new climbing route, jumping a new hill).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Before trying new things I like to see that someone else has succeeded in doing it.

People often see some risk in situations that contain uncertainty about what the outcome or consequences will be and for which there is the possibility of negative consequences. However, riskiness is a very personal and intuitive notion, and we are interested in **your gut level assessment of how risky** each situation or behaviour is.

For each of the following statements, please indicate **how risky you perceive** each situation. Provide a rating from **1 to 5**, using the following scale:

1	2	3	4	5
Not at all risky		Moderately risky		Extremely risky

1. Admitting that your tastes are different from those of a friend. _____
2. Going camping in the wilderness, beyond the civilization of a campground. _____
3. Betting a day's income at the horse races. _____
4. Buying an illegal drug for your own use. _____
5. Cheating on an exam. _____
6. Chasing a tornado or hurricane by car to take dramatic photos. _____
7. Investing 10% of your annual income in a moderate growth mutual fund. _____
8. Consuming five or more servings of alcohol in a single evening. _____
9. Cheating by a significant amount on your income tax return. _____
10. Disagreeing with your father on a major issue. _____
11. Betting a day's income at a high stake poker game. _____
12. Having an affair with a married man/woman. _____
13. Forging somebody's signature. _____
14. Passing off somebody else's work as your own. _____
15. Going on a vacation to a third-world country without prearranged travel and hotel accommodations. _____
16. Arguing with a friend about an issue on which he or she has a very different opinion. _____

APPENDIX

17. Going down a ski run that is beyond your ability or closed. _____
18. Investing 5% of your annual income in a very speculative stock. _____
19. Approaching your boss to ask for a raise. _____
20. Illegally copying a piece of software. _____
21. Going whitewater rafting during rapid water flows in the spring. _____
22. Betting a day's income on the outcome of a sporting event (e.g., baseball, soccer, or football). _____
23. Telling a friend if his or her significant other has made a pass at you. _____
24. Investing 5% of your annual income in a conservative stock. _____
25. Shoplifting a small item (e.g. a lipstick or a pen). _____
26. Wearing provocative or unconventional clothes on occasion. _____
27. Engaging in unprotected sex. _____
28. Stealing an additional TV cable connection off the one you pay for. _____
29. Not wearing a seatbelt when being a passenger in the front seat. _____
30. Investing 10% of your annual income in government bonds/treasury bills. _____
31. Periodically engaging in a dangerous sport (e.g. mountain climbing or sky diving). _____
32. Not wearing a helmet when riding a motorcycle. _____
33. Gambling a week's income at a casino. _____
34. Taking a job that you enjoy over one that is prestigious but less enjoyable. _____
35. Defending an unpopular issue that you believe in at a social occasion. _____
36. Exposing yourself to the sun without using sunscreen. _____
37. Trying out bungee jumping at least once. _____
38. Piloting your own small plane, if you could. _____
39. Walking home alone at night in a somewhat unsafe area of town. _____
40. Regularly eating high cholesterol foods. _____