

**Psychophysiologische Reaktionen auf störungsspezifisches Bildmaterial bei
Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung**

Eine Untersuchung von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

des Fachbereichs Medizin

der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Silke Braun

aus Gießen

Gießen, 2019

**Psychophysiologische Reaktionen auf störungsspezifisches Bildmaterial bei
Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung**

Eine Untersuchung von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

des Fachbereichs Medizin

der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Silke Braun

aus Gießen

Gießen, 2019

Aus dem Zentrum für Psychiatrie,
unter der Leitung von Prof. Dr. Christoph Mulert,
des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen



Gutachter: Prof. Dr. Bernd Gallhofer

Gutachter: Prof. Dr. Frank Leweke

Tag der Disputation: 02.12.2019

Inhaltsverzeichnis

I	Titelblatt	
II	Inhaltsverzeichnis	
1	Einleitung	1
2	Theoretischer Teil	2
2.1	Borderline-Persönlichkeitsstörung	2
2.1.1	Klassifikation und Diagnosekriterien	2
2.1.2	Ätiologie und Prävalenz	4
2.1.3	Differentialdiagnosen und Komorbiditäten.....	6
2.2	Selbstverletzendes Verhalten	7
2.2.1	Definition und Prävalenz	7
2.2.2	Lokalisation und Instrumente	9
2.2.3	Motivation und Funktion der Selbstverletzung.....	10
2.2.4	Abgrenzung zur Suizidalität	14
2.3	Psychophysiologische Reaktionen bei Personen mit BPS	16
2.3.1	Allgemeine Aspekte bei Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit	16
2.3.2	Psychophysiologische Reaktionen auf Stimulusmaterial verschiedener emotionaler Valenz.....	20
2.3.3	Psychophysiologische Reaktionen auf Borderline-spezifisches Stimulusmaterial	22
3	Zielsetzung der Arbeit und Hypothesen	25
4	Experimentelle Untersuchung	26

4.1 Stichprobe	26
4.2 Versuchsaufbau und -durchführung	28
4.3 Bildmaterial zur Untersuchung von Hautleitfähigkeit und Herzfrequenz	30
4.4 Interviews und Fragebögen	34
4.4.1 Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV	34
4.4.2 Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten	34
4.4.3 Beck-Depressions-Inventar	34
4.5 Erfassen der psychophysiologischen Reaktionen auf das Bildmaterial	35
4.5.1 Herzfrequenz	35
4.5.2 Hautleitfähigkeit	37
4.6 Erfassen der subjektiven Reaktionen auf das Bildmaterial	38
4.6.1 Self-Assessment Manikin	38
4.6.2 Visuelle Analogskalen	39
4.7 Datenanalyse	39
5 Ergebnisse	42
5.1 Stichprobenbeschreibung und demographische Daten	42
5.2 Herzfrequenz-Akzeleration	43
5.3 Herzfrequenz-Dezeleration	45
5.4 Hautleitfähigkeitsreaktionen	47
5.5 Subjektive Bewertung von Valenz und Arousal	50
6 Diskussion	53
6.1 Emotionale Valenz	54
6.2 Emotionale Valenz und Herzfrequenz	55

6.3 Emotionale Valenz und Hautleitfähigkeit	56
6.4 Emotionale Valenz und subjektive Bewertung	57
6.5 Methodenkritik und Limitationen	59
7 Zusammenfassung	61
8 Summary	62
9 Abkürzungsverzeichnis.....	63
10 Abbildungsverzeichnis.....	64
11 Tabellenverzeichnis.....	66
12 Literaturverzeichnis.....	67
13 Anhang	86
14 Publikationsverzeichnis	90
15 Erklärung zur Dissertation	91
16 Danksagung	92

1 Einleitung

Die Borderline-Persönlichkeitsstörung gehört zu den am häufigsten diagnostizierten Persönlichkeitsstörungen und betrifft etwa 20 % der Patienten in psychiatrischen Einrichtungen (Linehan, Tutek, Heard & Armstrong, 1994; Zimmerman, Chelminski & Young, 2008). Schwierigkeiten in der Aufrechterhaltung stabiler zwischenmenschlicher Beziehungen, Störungen im Selbstbild sowie wechselhafte Stimmung und Impulsivität erschweren das Verhältnis zwischen Patient und Therapeut. Das Wissen um die Besonderheiten im Umgang mit Betroffenen ist daher von besonderer Relevanz.

Ein für die Erkrankung charakteristisches und dennoch nicht diagnostisch spezifisches Kriterium stellt selbstverletzendes Verhalten dar (Sipos & Schweiger, 2005). Bis zu 90 % der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung, im Folgenden mit BPS abgekürzt, sollen betroffen sein (Zanarini et al., 2008). Forschungsgegenstand auf diesem Gebiet, insbesondere seit den 1990er Jahren, sind Häufigkeit und Formen der Selbstschädigung. Es wird eine Vielzahl direkter und indirekter Erscheinungsformen unterschieden (Petermann & Nitkowski, 2016). Das Zufügen von Schnittverletzungen durch scharfe Gegenstände wie Rasierklingen, Messer oder Scherben stellt die häufigste Form der Selbstverletzung bei Personen mit BPS dar (Kleindienst et al., 2008).

Die vorliegende Arbeit soll die Forschungsliteratur hinsichtlich der motivationalen Funktion selbstverletzenden Verhaltens ergänzen. Für die Untersuchung wurden 40 Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und 35 gesunde Kontrollpersonen mit affektiven Standardbildern und störungsspezifischem Bildmaterial konfrontiert. Während der Bildpräsentation erfolgte eine Messung psychophysiologischer Reaktionen anhand der Parameter Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit. Subjektives Erleben der Bilder und innere Anspannung wurden mithilfe eines Self-Assessment Manikins erfasst.

Die Ableitung von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit ist ein vielfach erprobtes Verfahren im Bereich der experimentellen Psychologie und Psychiatrie. Der Einfluss emotionaler Stimuli auf diese peripher-physiologischen Parameter wurde auch bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung untersucht (Barnow et al., 2012; Baschnagel, Coffey, Hawk, Schumacher & Holloman, 2013; Herpertz, Kunert, Schwenger & Sass, 1999). Als Stimulusmaterial dienten positive, negative und neutrale Bilder bzw. Imaginationsskripte. Forschungsgegenstand war insbesondere die Hypothese eines erhöhten Anspannungsniveaus. Die Reduktion innerer Anspannung gilt wiederum als zentrales Motiv für selbstverletzendes Verhalten bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung.

Psychophysiologische Reaktionen von Personen mit BPS auf Bilder von Schneideinstrumenten oder blutigen Schnittwunden als störungsspezifische Stimuli wurden bisher nicht umfassend untersucht. Die zentrale Frage der gegenständlichen experimentellen Untersuchung ist, ob Personen mit BPS gegenüber Gesunden ein erhöhtes Anspannungsniveau aufweisen und sich in ihren psychophysiologischen Reaktionen als Indikator des Erlebens allgemeiner oder störungsspezifischer Bilder unterscheiden.

2 Theoretischer Teil

2.1 Borderline-Persönlichkeitsstörung

In der psychiatrischen Diagnostik wird neben dem im deutschen Gesundheitswesen verbindlichen Klassifikationssystem der WHO (ICD-10¹) auch das amerikanische Klassifikationssystem für psychische Erkrankungen (DSM-V²) verwendet. Dieses erfasst psychische Störungen nicht kategorial, sondern dimensional auf mehreren Achsen und dient als Leitlinie für die klinische Beurteilung von Störungsbildern.

2.1.1 Klassifikation und Diagnosekriterien

Nach DSM-V, der gegenwärtig aktuellen Version des Klassifikationssystems der American Psychiatric Association, definiert sich die Borderline-Persönlichkeitsstörung³ als „ein tiefgreifendes Muster von Instabilität in zwischenmenschlichen Beziehungen, im Selbstbild und in den Affekten sowie von deutlicher Impulsivität. Der Beginn liegt im frühen Erwachsenenalter und das Muster zeigt sich in verschiedenen Situationen“ (DSM-V: 301.83).

Nach DSM-V müssen für die Diagnose einer Borderline-Persönlichkeitsstörung mindestens 5 der folgenden Kriterien erfüllt sein:

- 1) Ver zweifelt es Bemühen, tatsächliches oder vermutetes Verlassenwerden zu vermeiden

¹ Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme: 10. Revision

² Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Fifth Edition

³ Engl.: Borderline personality disorder (BPD)

- 2) Ein Muster instabiler und intensiver zwischenmenschlicher Beziehungen, das durch einen Wechsel zwischen den Extremen der Idealisierung und Entwertung gekennzeichnet ist
- 3) Identitätsstörung: Ausgeprägte und andauernde Instabilität des Selbstbildes oder der Selbstwahrnehmung
- 4) Impulsivität in mindestens zwei potentiell selbstschädigenden Bereichen (Geldausgaben, Sexualität, Substanzmissbrauch, rücksichtsloses Fahren, Fressanfälle)
- 5) Wiederholte suizidale Handlungen, Selbstmordandeutungen oder -drohungen oder Selbstverletzungsverhalten
- 6) Affektive Instabilität infolge einer ausgeprägten Reaktivität der Stimmung (z.B. hochgradige episodische Dysphorie, Reizbarkeit oder Angst, wobei diese Verstimmungen gewöhnlich einige Stunden und nur selten mehr als einige Tage andauern)
- 7) Chronisches Gefühl von Leere
- 8) Unangemessene, heftige Wut oder Schwierigkeiten, die Wut zu kontrollieren (z.B. häufige Wutausbrüche, andauernde Wut, wiederholte körperliche Auseinandersetzungen)
- 9) Vorübergehende, durch Belastungen ausgelöste paranoide Vorstellungen oder schwere dissoziative Symptome

Nach ICD-10, dem Klassifikationssystem der WHO, definiert sich die emotional-instabile Persönlichkeitsstörung als „eine Persönlichkeitsstörung mit deutlicher Tendenz, Impulse ohne Berücksichtigung von Konsequenzen auszuagieren, verbunden mit unvorhersehbarer und launenhafter Stimmung. Es besteht eine Neigung zu emotionalen Ausbrüchen und eine Unfähigkeit, impulshaftes Verhalten zu kontrollieren. Ferner besteht eine Tendenz zu streitsüchtigem Verhalten und zu Konflikten mit anderen, insbesondere wenn impulsive Handlungen durchkreuzt oder behindert werden“. Es wird unterschieden zwischen einem „impulsivem Typus, vorwiegend gekennzeichnet durch emotionale Instabilität und mangelnde Impulskontrolle“ und einem „Borderline- Typus, zusätzlich gekennzeichnet durch Störungen des Selbstbildes, der Ziele und der inneren Präferenzen, durch ein chronisches Gefühl von Leere, durch intensive, aber unbeständige Beziehungen und eine Neigung zu selbstdestruktivem Verhalten mit parasuizidalen Handlungen und Suizidversuchen“ (ICD-10: F60.3).

Die Kriterien der Borderline-Persönlichkeitsstörung entsprechen im Wesentlichen den Kriterien der emotional-instabilen Persönlichkeitsstörung vom Borderline-Typus. Disso-

ziative Symptome werden jedoch nur im DSM-V aufgeführt und zählen nach ICD-10 nicht zu den Diagnosekriterien. Unterschiede zwischen den Klassifikationen bestehen auch in der Gewichtung von Kernsymptomen der Borderline-Störung. Von zentraler Bedeutung ist im DSM-V die Instabilität von Selbstbild, Verhalten und Beziehungsgestaltung. Bei Diagnosestellung nach ICD-10 steht hingegen die Impulsivität im Mittelpunkt der Erkrankung (Herpertz & Wenning, 2002).

Da durch die dimensionale Beschreibung psychischer Störungen auf mehreren Achsen im DSM-IV eine umfassendere Gesamtbeurteilung der Personen mit BPS gelingt, wurde dieser Studie unter Verwendung des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV (SKID) das amerikanische Klassifikationssystem zugrunde gelegt.

2.1.2 Ätiologie und Prävalenz

Die Ätiologie der Borderline-Persönlichkeitsstörung, im Folgenden mit BPS abgekürzt, beruht auf einem multifaktoriellen Geschehen von genetischen, neurophysiologischen, psychischen und psychosozialen Faktoren. Bei Personen mit BPS lassen sich überdurchschnittlich häufig psychosoziale Belastungen in der Vergangenheit finden. Ein Großteil berichtet von unterschiedlichen Formen des Missbrauchs und der Vernachlässigung in ihrer Kindheit (Zanarini et al., 1997). Gewalterfahrung alleine lässt sich jedoch nicht als Risikofaktor separieren. Es handelt sich vielmehr um ein Zusammenwirken verschiedener pathologischer Kindheitserfahrungen.

Eine Reihe von Zwillingsstudien unterstützen die Annahme genetischer Einflussfaktoren (Coolidge, Thede & Jang, 2001, 2004; Torgersen et al. 2000, 2008; Distel et al., 2008, 2009). Nach Torgersen (2000) liegen die Konkordanzraten der BPS-Diagnose bei 35 % für eineiige Zwillinge und 7 % für zweieiige Zwillinge. 69 % der Varianz werden durch genetische Einflüsse erklärt. Möglicherweise sind genetische Einflüsse für einzelne Symptomdimensionen, wie etwa die affektive Dysregulation, wesentlich bedeutsamer als für die Diagnose per se (Valerius & Schmahl, 2009).

Darüber hinaus lassen Studien mit Magnetresonanztomographie auf strukturelle Auffälligkeiten und eine verstärkte Aktivierung des limbischen Systems, insbesondere der Amygdala, schließen (Fraiman, 2015; Herpertz et al., 2001; Schmahl et al., 2009). Im biosychosozialen Modell von Leichsenring et al. (2011) ist das Zusammenspiel von genetischen, neurophysiologischen und psychosozialen Faktoren bei der Entstehung der Borderline-Erkrankung schematisch dargestellt (Abbildung 1).

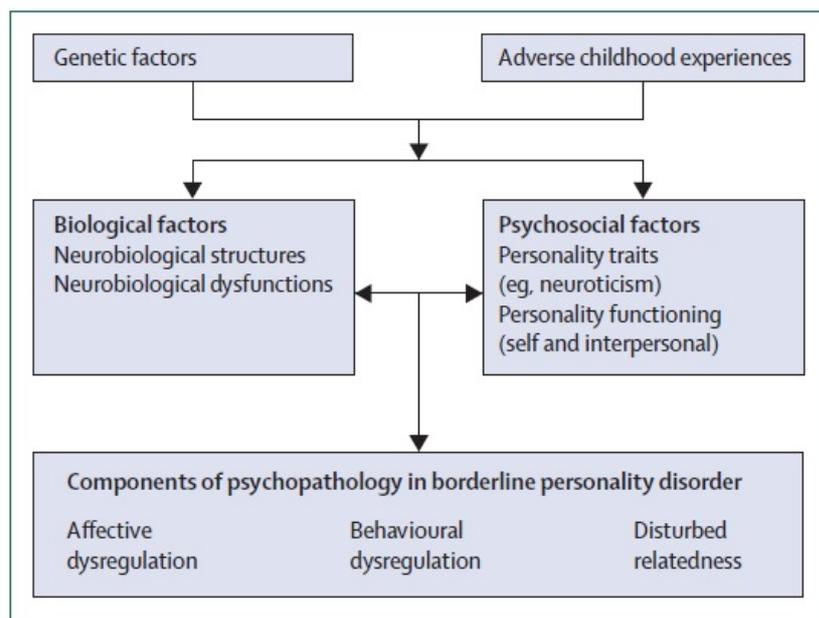


Abb. 1. The biopsychosocial model of borderline personality disorder.
Quelle: Leichsenring, Leibing, Kruse, New & Leweke (2011, S. 76)

Etwa 1,5 % der Bevölkerung sind von einer Borderline-Persönlichkeitsstörung betroffen (Lieb, Zanarini, Schmahl, Linehan & Bohus, 2004; Samuels, Eaton, Bienvenu, Brown, Costa & Nestadt, 2002). Die Lebenszeitprävalenz beträgt zwischen 2,7 % (Trull, Jahng, Tomko, Wood & Sher, 2010) und 5,9 % (Grant, et al., 2008). Der Häufigkeitsgipfel der Erkrankung liegt im frühen Erwachsenenalter (Johnson, Cohen, Kasen, Skodol & Oldham, 2008; Lenzenweger, Lane, Loranger & Kessler, 2007). Lange Zeit wurde bei der Prävalenz der Erkrankung von einem deutlichen Geschlechterunterschied ausgegangen, da im klinischen Bereich der Anteil der weiblichen Personen mit BPS deutlich überwiegt (Swartz, Blazer, George & Winfield, 1990; Skodol & Bender, 2003; Trull et al., 2010). Ergebnissen anderer, meist aktuellerer Studien zufolge sind Männer und Frauen etwa im selben Maße betroffen (Grant et al., 2008; Lenzenweger et al., 2007).

Das Überwiegen des weiblichen Geschlechts bei klinischen Stichproben könnte darauf beruhen, dass mehr weibliche als männliche Personen mit BPS psychiatrische Hilfe in Anspruch nehmen. Da männliche Personen mit BPS häufiger von einer komorbiden Substanzabhängigkeit betroffen sind (Grant et al., 2008; Johnson et al., 2003; Zanarini et al., 1998; Zlotnick, Rothschild & Zimmerman, 2002), führt bei ihnen möglicherweise nicht die Borderline-Diagnose, sondern vorwiegend die Suchterkrankung zur psychiat-

rischen Behandlung. Männliche Personen mit BPS werden darüber hinaus häufiger durch impulsiv-aggressives Verhalten auffällig (Barnow et al., 2007; Zanarini et al., 1998; Zlotnick et al., 2002), welches bei strafrechtlicher Auffälligkeit zur Unterbringung in einer Justizvollzugsanstalt oder forensischen Einrichtung führen kann (Bohus & Wolf-Arehult, 2016; Dulz & Jensen, 1997; Lohmer & Wernz, 2009). Dies könnte ein weiterer Grund sein, weshalb in psychiatrischen Kliniken der Anteil an weiblichen Personen mit BPS überwiegt.

2.1.3 Komorbiditäten und Differenzialdiagnosen

Typischerweise geht die Borderline-Störung mit einem Spektrum weiterer psychiatrischer Erkrankungen wie Angststörungen, affektiven Störungen, Essstörungen und substanzbezogenen Störungen einher (Sipos & Schweiger, 2005). Die häufigste Komorbidität insgesamt stellen affektive Störungen dar. 97 % der Frauen und 91 % der Männer sind betroffen (Zanarini et al., 1998). Etwa 90% der weiblichen und 80 % der männlichen Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung leiden unter Angststörungen. Unter Substanzmissbrauch bzw. -abhängigkeit leiden etwa 82% der männlichen und 59% der weiblichen Personen mit BPS. Essstörungen treten zu etwa 62 % bei weiblichen und 20 % bei männlichen Personen mit BPS auf (Marino & Zanarini, 2001; Zanarini et al., 1998). Mitunter lassen sich bei Personen mit BPS weitere Persönlichkeitsstörungen diagnostizieren. Am häufigsten besteht gleichzeitig eine ängstlich-vermeidende, eine zwanghafte, eine paranoide oder eine antisoziale Persönlichkeitsstörung (McGlashan et al., 2000; Zanarini et al., 2004).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Johnson et al. (2010). Weibliche Personen mit BPS leiden häufiger an Essstörungen oder posttraumatischen Belastungsstörungen. Männliche Personen mit BPS weisen hingegen häufiger substanzbezogene Störungen oder eine narzisstische, schizotypische oder antisoziale Persönlichkeitsstörung als Begleiterkrankung auf. Das Wissen um zusätzlich bestehende Achse-I⁴- und Achse-II⁵-Störungen ist von besonderer Bedeutung, da sie für eine erfolgreiche Therapie der Borderline-Erkrankung mitbehandelt werden müssen.

Differentialdiagnostisch muss die Borderline-Persönlichkeitsstörung klar von anderen Störungen abgegrenzt werden, um ein geeignetes Therapieverfahren bestimmen zu

⁴ Störungen, die auf der ersten diagnostischen Achse des multiaxialen Klassifikationssystems nach DSM kodiert werden (Petermann, 2016)

⁵ Störungen im multiaxialen Klassifikationssystem DSM mit chronischem und anhaltendem Verlauf wie Persönlichkeitsstörungen oder geistige Behinderungen (Nitkowski: 2016)

können. Mitunter suchen Personen mit BPS primär therapeutische Hilfe aufgrund von depressiven Episoden oder Panikattacken, und die zugrunde liegende Borderline-Persönlichkeitsstörung wird nicht erkannt. Die Behandlung der vordergründigen Symptomatik ohne ausreichende Stabilisierung kann sogar zu einer Verstärkung der Problematik und zu einer Dekompensation der unerkannten BPS führen (Sendera & Sendera, 2010). Durch unsachgemäß ausgeführte Expositionsverfahren können starke Emotionen ausgelöst werden, die Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung nicht mehr regulieren können (Trautmann & Bollu, 2007). Diese Anspannungszustände können wiederum selbstverletzendes Verhalten nach sich ziehen.

Neben Störungen aus dem affektiven Formenkreis stellt die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) eine weitere Differentialdiagnose der Borderline-Persönlichkeitsstörung dar. Personen mit ADHS und Personen mit BPS leiden in gleichem Maße unter Schwierigkeiten der Impulskontrolle. Sie unterscheiden sich jedoch in den Bereichen Affektregulation, Suizidalität, selbstverletzendes Verhalten und Dissoziation (Witt, Brücher, Biegel, Petermann & Schmidt, 2014). Bei etwa 15 % der Personen mit BPS tritt eine Aufmerksamkeits-Hyperaktivitätsstörung als komorbide Erkrankung auf (Herpertz, 2010; Philipsen, Limberger, Lieb & Feige, 2008).

Auch eine komplexe⁶ posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) weist Gemeinsamkeiten mit der Borderline-Persönlichkeitsstörung auf. Störungen in der Affektregulation, negative Selbstwahrnehmung und Schwierigkeiten in der Aufrechterhaltung von Beziehungen sind Bestandteil beider Erkrankungen (Kühler, 2005). Jedoch dominieren bei der komplexen PTBS Kernsymptome wie Wiedererleben des Traumas in der Gegenwart, Vermeidungsverhalten und Übererregung, bei der BPS hingegen dominiert suizidales Verhalten und die Angst, verlassen zu werden (Maercker, 2013).

2.2 Selbstverletzendes Verhalten

2.2.1 Definition und Prävalenz

„Selbstverletzendes Verhalten (SVV) ist gleichbedeutend mit einer funktionell motivierten Verletzung oder Beschädigung des eigenen Körpers, die in direkter und offener Form geschieht, sozial nicht akzeptiert ist und nicht mit suizidalen Absichten einher-

⁶ Eine komplexe PTBS ist eine besonders schwere Form der PTBS, die auf extremer und häufig langjähriger Traumatisierung basiert. Im Vordergrund stehen Somatisierungsstörungen, Bewusstseinsstörungen, Beziehungsstörungen und Störungen der Affektregulation.

geht“ (Petermann & Nitkowski, 2015, S. 22). Ähnlich lautet auch eine Definition nach Herpertz (2008), die selbstverletzendes Verhalten definiert als „eine wiederholt selbstzugefügte, direkte körperliche Verletzung, die nicht gezielt lebensbedrohlich ist“ (Herpertz, 2008, S. 249). Es handele sich dabei „um eine spezifische Form von selbstschädigendem Verhalten, die sich grundsätzlich von Suizidversuchen unterscheidet“. Den beiden Definitionen gemein ist die deutliche Abgrenzung selbstverletzender Handlungen von Suizidalität. Herpertz betont darüber hinaus den repetitiven Charakter des selbstverletzenden Verhaltens.

Es wird eine Vielzahl von direkten und indirekten Erscheinungsformen der Selbstschädigung unterschieden (Petermann & Nitkowski, 2015). Zu den direkten Formen zählen beispielsweise Alkohol- bzw. Drogenmissbrauch, Störungen im Essverhalten oder das Verletzen durch Kratzen, Schneiden, Ritzen oder Schlagen. Indirekte Selbstschädigung umfasst rücksichtsloses Autofahren, verschwenderisches Geldausgeben, sexuelles Risikoverhalten oder auch exzessive sportliche Betätigung.

Das Auftreten von selbstverletzendem Verhalten geht häufig mit einer Borderline-Störung einher, es lässt gleichwohl nicht unweigerlich auf diese schließen (Jacobson, Mühlenkamp, Miller & Turner, 2008; Nock, Joiner, Gordon, Lloyd-Richardson & Prinstein, 2006). Vor allem im Jugendalter stellt SVV, auch ohne eine zugrundeliegende Psychopathologie, ein relativ weit verbreitetes Phänomen dar (Plener, Kapusta, Kölch, Kaess & Brunner, 2012; Stanford & Jones, 2009). Die Prävalenz beträgt bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen je nach Studie zwischen 14 und 18 % (Laye-Gindhu & Schonert-Reichl, 2005; Mühlenkamp, Claes, Havertape & Plener, 2012; Ross & Heath, 2002). Motivationsgründe wie Langeweile, Zugehörigkeit zu einer Gruppe und Lustgewinn werden wesentlich häufiger von männlichen Jugendlichen genannt. Bei weiblichen Jugendlichen stehen hingegen vermehrt Depressivität und ein Drang, sich verletzen zu müssen, im Vordergrund (Laye-Gindhu & Schonert-Reichl, 2005).

Risikofaktoren für das Auftreten selbstverletzenden Verhaltens sind körperliche Gewalt und Vernachlässigung (Whitlock, Mühlenkamp & Eckenrode, 2008; Yates, Carlson & Egeland, 2008; Zoroglu et al., 2003). Auch sexuelle Gewalterfahrung geht gehäuft mit SVV einher (Bergen, Martin, Richardson, Allison & Roeger, 2003; Links, Boiago, Huxley, Steiner & Mitton, 1990). Insbesondere der frühe Beginn eines Missbrauchs, körperliche Verletzungen und subjektive Lebensbedrohung führen später zu selbstverletzenden Handlungen (Weaver, Chard, Mechanic & Etzel, 2004). Zoroglu et al. (2003) konnten zeigen, dass sexueller Missbrauch im Vergleich zu körperlicher Gewalterfahrung und Vernachlässigung als Risikofaktor jedoch eine untergeordnete Rolle spielt.

Bei der Borderline-Persönlichkeitsstörung sind zwischen 70 und 90 % der Personen von selbstverletzendem Verhalten betroffen (Chapman, Specht & Cellucci, 2005; Willis et al., 2017; Zanarini et al., 2008). Einige Studien ermitteln mit 50 - 80 % etwas geringere Zahlen (Dulit, Fyer, Leon, Brodsky & Frances, 1994; Oumayaet al., 2008). Dabei führt selbstverletzendes Verhalten im Rahmen einer Borderline-Persönlichkeitsstörung im Vergleich zu SVV ohne BPS-Diagnose zu deutlich häufigeren und schwerwiegenden Selbstverletzungen (Turner et al., 2015). Ein Geschlechterunterschied in der Häufigkeit von SVV konnte bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bisher nicht belegt werden (Johnson et al., 2003).

Trotz der hohen Prävalenz stellt selbstverletzendes Verhalten kein spezifisches Merkmal der BPS dar. Auch posttraumatische Belastungsstörungen, Depressionen und dissoziative Störungen gehen gehäuft mit selbstschädigendem Verhalten einher (Briere & Gil, 1998; Sampson, 2004). Im Rahmen der Borderline-Störung kommt der Selbstschädigung jedoch eine zentrale Bedeutung zu, sodass diese nach ICD-10 und DSM-V zu den Diagnosekriterien zählt.

2.2.2 Lokalisation und Instrumente

Selbstverletzende Handlungen werden meist an den Extremitäten, insbesondere an den Unterarmen, durchgeführt (Fleischer & Herpertz, 2009; Sachsse, 2000). Kopf, Rumpf und Genitalbereich sind seltener betroffen (Herpertz & Saß, 1994; Whitlock, 2006). Selbstverletzendes Verhalten, das nicht den Bereich der Arme betrifft, ist assoziiert mit depressiver Symptomatik, kognitiver Beeinträchtigung, Dissoziation und sozialen Problemen. Darüber hinaus besteht ein Zusammenhang mit höherer Suizidalität (Laukkanen et al., 2013).

Das Schneiden bzw. Ritzen durch scharfe Gegenstände wie Rasierklingen, Glasscherben oder Messer stellt im Rahmen einer Borderline-Persönlichkeitsstörung die häufigste Form der Selbstverletzung dar (Kleindienst et al., 2008). Charakteristisch sind parallel angeordnete, oberflächliche Schnittverletzungen mit gleichmäßiger Verletzungstiefe auf der nicht-dominanten Seite (Madea, 2014). Bevorzugt werden dabei gut zugängliche Körperstellen. Zudem lassen sich häufig Narben als Zeichen vorangegangener Selbstverletzungen finden (Madea, 2014). Kratzverletzungen, das Schlagen des Körpers und Verbrennungen sind weitere häufige Formen von SVV (Abbildung 2).

TABLE 1. Methods and Severity of NSSI

Method	Used At Least Once During the 6 Months With the Highest Intensity of NSSI (%)	Primary Method of NSSI (%)	Medical Care Required			
			Never (%)	Rarely (%)	Mostly (%)	Always (%)
Cutting	93	80	26	41	21	11
Excoriation	55	11	78	16	2	4
Skin pricking	44	2	77	18	0	5
Self-hitting	44	2	90	10	0	0
Burning	35	1	65	21	12	3
Head banging	53	1	78	18	4	0
Hair pulling	17	1	88	13	0	0
Strangulation	14	1	85	15	0	0
Scalding	18	0	59	18	12	12
Skin tearing	23	0	82	9	4	5
Blood drawing	13	0	91	0	0	9

Abb. 2. Methoden und Schweregrad selbstverletzenden Verhaltens. Quelle: Kleindienst et al. (2008, S. 232)

Die meisten Personen mit Borderline-Störung praktizieren parallel mehrere Methoden der Selbstverletzung. Im Verlauf der Erkrankung können sich diese auch ändern (Kleindienst et al., 2008; Yates, 2004).

2.2.3 Motivation und Funktion der Selbstverletzung

Hinsichtlich der Motivation selbstverletzender Handlungen geben Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung als häufigstes Motiv die Reduktion von innerer Anspannung und von unangenehmen Gefühlen an (Chapman, Gratz & Brown, 2006; Herpertz, 1995; Kleindienst et al., 2008). Wiedererlangung von Kontrolle, Selbstbestrafung und das Durchbrechen eines Gefühls innerer Leere sind weitere häufige Beweggründe (Brown, Comtois & Linehan, 2002; Klonsky, 2007). Ein kleinerer Teil von Personen mit BPS nennt als Motivation der Selbstschädigung das Erzeugen einer Art Rauschzustands (Kleindienst et al., 2008). „Die mangelnde Affektdifferenzierung und Schwierigkeiten im Umgang mit Trieben und Affekten auf der Grundlage niedriger Frustrationstoleranz rücken die Selbstbeschädigungen unmittelbar in die Nähe der Suchterkrankungen“ (in Sachsse, 2011, S.398). Wanke (1987) zufolge kann repetitives selbstverletzendes Verhalten als eine „nicht stoffgebundene Suchtform“ betrachtet

werden. Auch Pao (1969) stellt fest, dass das Symptom der Selbstverletzung süchtigen Charakter bekommen könne.

Klonsky (2007) beschreibt insgesamt sieben Funktionen von SVV: Affektregulation, Anti-Dissoziation, Anti-Suizid, interpersonelle Beziehungen⁷, interpersonelle Beeinflussung⁸, Selbstbestrafung und „Sensation-seeking“. Abbildung 3 gibt einen Überblick der emotionalen Reaktionen auf selbstverletzendes Verhalten.

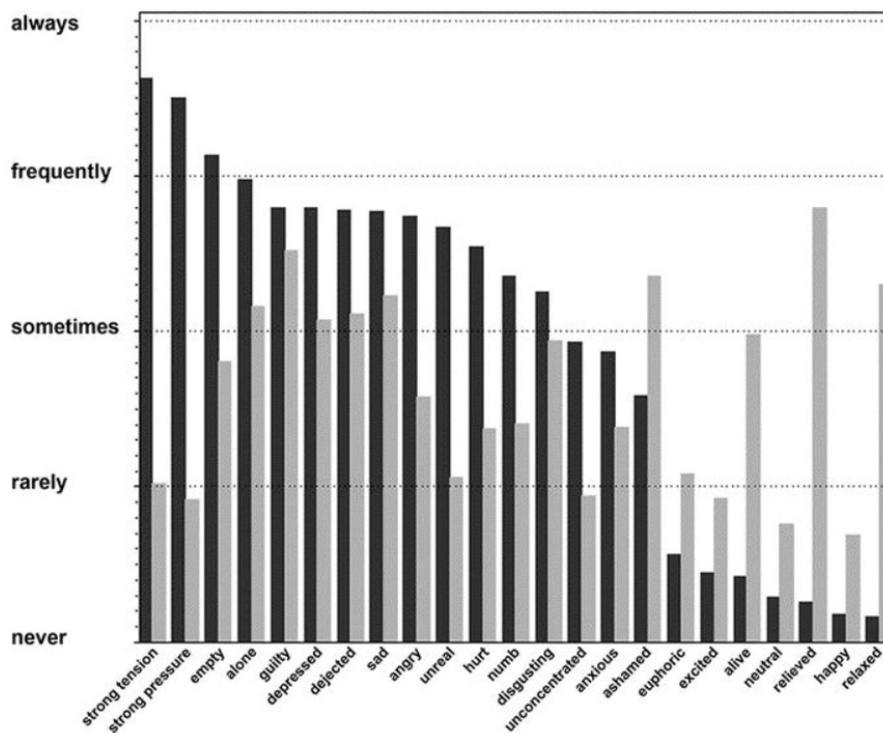


Abb. 3. Mittlere Intensität der emotionalen Befindlichkeit vor [schwarze Balken] und nach [graue Balken] dem Akt einer Selbstverletzung. Quelle: Kleindienst et al. (2008, S. 234)

„Durch den Akt der Selbstverletzung kommt es zu einer Spannungslösung, die z.T. mit einem nachfolgenden euphorischen Gefühl verbunden ist. [...] Nach einer Phase der Erleichterung beginnt aufgrund der Reaktionen der Bezugspersonen und der eigenen negativen Selbstbewertung, dem Impuls zur Selbstverletzung nachgegeben zu haben, ein neuer Spannungsbogen mit Scham- und Schuldgefühlen, die zu einer erneuten Belastung kulminieren“ (Brunner, Plener & Resch, 2012, S. 611). Die Zusammenhänge

⁷ Zur Abgrenzung von anderen (Hermans, 2016)

⁸ Um Hilfe von anderen zu bekommen oder diese zu manipulieren (Hermans, 2016)

repetitiven selbstverletzenden Verhaltens wurden von Petermann & Nitkowski (2015) in einem Abhängigkeitsmodell dargestellt (Abbildung 4).

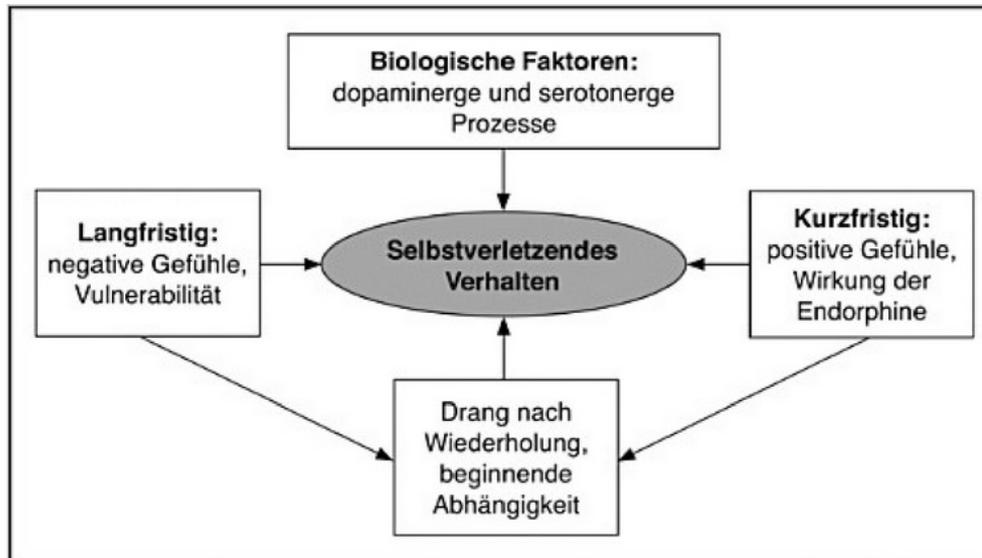


Abb. 4. Das Abhängigkeitsmodell selbstverletzenden Verhaltens. Quelle: Petermann & Nitkowski (2015, S. 127)

Glenn und Klonsky (2010) untersuchten die Bedeutung des Blut-Sehens während selbstverletzender Handlungen. Sie befragten 64 junge Erwachsene mit Phasen von Selbstverletzung in der Vergangenheit, jedoch ohne diagnostizierte Borderline-Persönlichkeitsstörung. Mehr als die Hälfte der Probanden gab an, dass es wichtig sei, bei der Selbstverletzung das eigene Blut fließen zu sehen. Es diene insbesondere der Anspannungsreduktion und Beruhigung, doch auch um sich echt zu fühlen und zu wissen, dass die Selbstverletzung real ist.

Im Hinblick auf die zugrundeliegenden Mechanismen selbstverletzenden Verhaltens wurde bei Personen mit BPS insbesondere die Schmerzwahrnehmung bzw. -verarbeitung und das endogene Opioid-System untersucht (Ludäscher & Schmahl, 2011). Etwa 70 – 80 % der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung geben an, während einer Selbstverletzung Schmerzen nicht oder nur sehr abgeschwächt wahrzunehmen (Bohus et al., 2000; Leibenluft, Gardner & Cowdry; 1987; Ludäscher, Bohus, Lieb, Philipsen, Jochims & Schmahl, 2007; Schmahl et al., 2006). Diese Personen mit BPS weisen im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden eine signifikant re-

duzierte Schmerzsensitivität auf. Stress verstärkte diesen Unterschied in der Schmerzwahrnehmung erheblich.

Bei der Schmerzverarbeitung dient eine sensorisch-diskriminative Komponente der Lokalisation von Schmerzreizen und eine affektiv-motivationale Komponente der emotionalen Reaktion auf den Schmerz (Melzack & Casey, 1970; Treede, Kenshalo, Gracely & Jones, 1999). Untersuchungen mit Laser-evozierten Schmerzreizen weisen darauf hin, dass die verminderte Schmerzwahrnehmung bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung nicht auf die sensorisch-diskriminative Komponente zurückzuführen ist (Schmahl et al., 2004). Bei Personen mit BPS scheint Valerius und Schmahl (2009) zufolge, eine Störung der affektiv-motivationalen Komponente der Schmerzwahrnehmung vorzuliegen.

Im Zusammenhang mit den neurobiologischen Mechanismen selbstverletzenden Verhaltens wurde bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung das endogene Opioid-System untersucht. Dazu bestehen mehrere, teils kontroverse Hypothesen (Jochims, Ludäscher, Bohus, Treede & Schmahl, 2005; Tiefenbacher, Novak, Lutz & Meyer, 2005; Victor, Glenn & Klonsky, 2012): Die Abhängigkeits- bzw. Endorphin-Hypothese beruht auf der Annahme, dass Selbstverletzung die Ausschüttung körpereigener Opiode stimuliere. Die Opioid-Homöostase werde hierdurch zumindest kurzfristig wiederhergestellt und SVV wirke mit positivem Verstärkungsmechanismus (Karwautz, Wöber-Bingöl & Schuch, 1996; Petermann & Nitkowski, 2015; Sandman & Hetrick, 1995; Sher & Stanley, 2009; Thompson, 1995). Gemäß der Schmerz-Hypothese diene selbstverletzendes Verhalten hingegen dazu, Zustände verminderter Schmerzwahrnehmung zu durchbrechen, die auf eine Überaktivität endogener Opiode zurückzuführen seien. Die Selbstverletzung beende einen aversiven Zustand und fungiere als negativer Verstärker (Sandman, Datta, Barron, Hoehler, Williams & Swanson, 1983; Brunner & Schmahl, 2012).

Intrapsychischer Stress führt bei einem Teil der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung zu Dissoziationszuständen (Stiglmayr, Shapiro, Stieglitz, Limberger & Bohus, 2001; Stiglmayr et al., 2008). Bei diesen Personen mit BPS können selbstverletzende Handlungen auch dazu dienen, die Dissoziation zu beenden (Herpertz, 1995; Paris, 2005; Sipos & Schweiger, 2005). Personen mit verschiedenen psychiatrischen Diagnosen, die selbstverletzendes Verhalten praktizieren, lassen sich hinsichtlich der Intention der Selbstschädigung in mehrere Untergruppen einteilen (Osuch, Noll & Putnam, 1999). Denkbar ist demnach auch eine Kombination der oben erwähnten Abhängigkeits- und Schmerzhypothese im Sinne verschiedener Untergrup-

pen innerhalb der Borderline-Persönlichkeitsstörung. Da sich bei SVV die therapeutischen Maßnahmen für positive und negative Verstärkermechanismen unterscheiden, wäre die Identifizierung dieser Untergruppen von besonderer Relevanz. Bislang existiert zu dieser Fragestellung jedoch keine Veröffentlichung.

2.2.4 Abgrenzung zur Suizidalität

Selbstverletzendes Verhalten und Suizidalität sind beides Formen der Autoaggression und führen mitunter zu schweren körperlichen Schäden, sie müssen jedoch voneinander abgegrenzt werden (Abbildung 5).

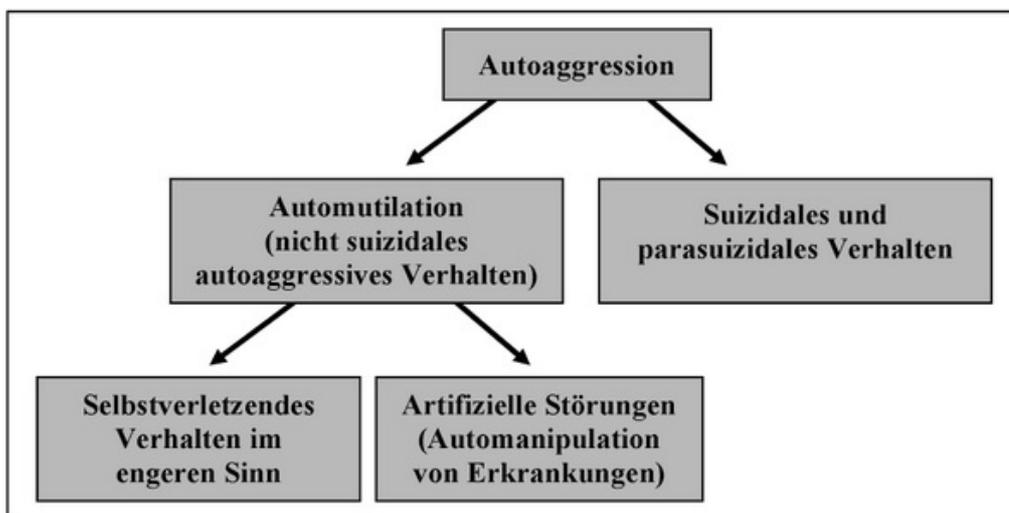


Abb. 5. Schema der Terminologie selbstschädigenden Verhaltens (nach Hänsli, 1996).
Quelle: Petermann & Nitkowski (2015, S.18)

Bei der Unterscheidung der selbstschädigenden Verhaltensweisen spielt die Intention der Selbstverletzung die entscheidende Rolle (Abbildung 6, S. 15). Im Mittelpunkt eines Suizidversuchs steht der Wunsch, die eigene Existenz zu beenden. Im Gegensatz dazu wird repetitives SVV in der Regel nicht mit suizidalen Absichten praktiziert, sondern um positive Gefühle zu erzeugen oder negative Gefühle zu reduzieren (Mühlenkamp, 2005). Repetitives selbstverletzendes Verhalten und Suizidalität schließen sich jedoch nicht aus, sondern sie bestehen auch nebeneinander oder gehen in belastenden Phasen ineinander über (Spangenberg, 2010).

Selbst zugefügter unwillentlicher Tod	Selbst veranlasster Tod unbestimmter Intention	Suizid	Tödliche Körperschädigung	Ergebnis
Selbstschädigung II	Unbestimmte suizidverwandte Verhaltensweisen II	Suizidversuch II	Nichttödliche Körperschädigung	
Selbstschädigung I	Unbestimmte suizidverwandte Verhaltensweisen I	Suizidversuch I	Keine Körperschädigung	
Keine	Unbestimmt	Vorhanden		
Suizidale Intention				

Abb. 6. Einteilung selbstschädigender und suizidaler Verhaltensweisen (adaptiert nach Silverman et al., 2007). Quelle: Plener (2015, S. 10)

Die medizinische Verletzungsschwere ist bei selbstverletzendem Verhalten ohne suizidale Intention in der Regel geringer (In-Albon, Plener, Brunner & Kaess, 2015). Dennoch ist SVV mit einer erhöhten Suizidalität verbunden (Andover & Gibb, 2010; Klonsky & Olin, 2008; Whitlock & Knox, 2007). Etwa 75 % aller Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung weisen Suizidversuche in ihrer Vergangenheit auf (Black, Blum, Pfohl & Hale, 2004; Goodman et al., 2017; Gunderson & Rifolfi, 2001). Sexuelle Missbrauchserfahrung und Impulsivität gehen mit einer erhöhten Anzahl an Suizidversuchen einher (Brodsky, Malone, Ellis, Dulit & Mann, 1997). Für elterliche Vernachlässigung oder körperliche Gewalt wurde dieser Zusammenhang hingegen nicht beobachtet (Nock & Kessler, 2006; Soloff, Lynch & Kelly, 2002).

Der Vergleich von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung, die kein selbstverletzendes Verhalten in der Vergangenheit aufweisen und Personen mit BPS, die Selbstverletzung praktizieren, zeigt keinen Unterschied in der Letalität der Suizidversuche (Stanley, Gameroff, Michalsen & Mann, 2001). Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung ohne SVV unterschätzen jedoch öfter die Schwere der Selbstschädigung, was mitunter zu versehentlichem Suizid führt.

Neben suizidalem und nichtsuizidalem Verhalten gibt es selbstschädigende Verhaltensweisen mit unbestimmter Intention (Abbildung 7). Bei dieser Form der Selbstverletzung ist unklar, ob eine Suizidabsicht vorliegt oder nicht.

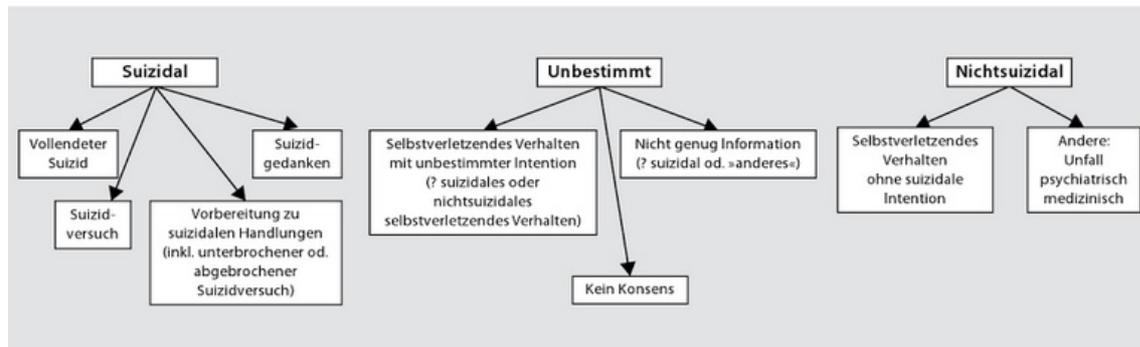


Abb. 7. Klassifikation suizidalen und nichtsuizidalen Verhaltens (adaptiert nach Posner et al., 2007).
Quelle: Plener (2015, S. 10)

Trotz der ausgeprägten suizidalen Gedanken bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung liegt die Suizidrate nicht höher als etwa 10 % (Gunderson & Ridolfi, 2001; Paris, 2002). Dies spiegelt die hohe Rate an nicht erfolgreichen Suizidversuchen wider.

2.3 Psychophysiologische Reaktionen bei Personen mit BPS

Die Borderline-Persönlichkeitsstörung im Erwachsenenalter gilt als die am häufigsten wissenschaftlich untersuchte Persönlichkeitsstörung (Brunner, Ceumern-Lindenstjerna, Renneberg & Resch, 2003). Kennzeichnend für die BPS ist nach dem biosozialen Modell von Linehan (1993, 1996) eine emotionale Dysregulation, welche sich insbesondere durch Hyperarousal, Hyperreaktivität und verlangsamte Habituation äußert. Personen mit BPS erleben im Vergleich zu Gesunden häufiger und intensiver Zustände subjektiver Anspannung (Stiglmayr, Grathwol, Linehan, Ihorst, Fahrenberg & Bohus, 2005). Anspannung geht mit erhöhtem Arousal einher und kann dadurch unter anderem durch physiologische Kennwerte des Arousal abgeschätzt werden.

2.3.1 Allgemeine Aspekte bei Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit

Die Messung des Erregungsniveaus, des Arousal, gelingt durch Ableitung elektrophysiologischer Parameter wie Herzfrequenz oder Hautleitfähigkeit. Die Steuerung dieser Parameter erfolgt durch das vegetative Nervensystem. Dieses besteht aus Sympathi-

kus und Parasympathikus, die modulierend auf Atmung, Herz-Kreislauf-System, Verdauung und Stoffwechsel einwirken. Die meisten dieser Vorgänge werden unbewusst gesteuert, emotionale Faktoren und körperliche Empfindungen können das vegetative Nervensystem jedoch beeinflussen. Der Parasympathikus senkt die Herzfrequenz. Der Sympathikus beschleunigt die Herzfrequenz und führt durch eine Aktivierung der Schweißdrüsen zu einem Anstieg der Hautleitfähigkeit (vgl. Huppelsberg & Walter, 2009).

Der Einfluss emotional erregender Stimuli auf die peripher-physiologischen Parameter Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit wurde sowohl bei Gesunden als auch bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung sehr umfassend untersucht (Baschnagel, Coffey, Hawk, Schumacher & Holloman, 2013; Herpertz, Kunert, Schwenger & Sass, 1999; Pfaltz, Schumacher, Wilhelm, Dammann, Seifritz & Martin-Soelch, 2015). Grundlage vieler Studien zur experimentellen Emotionsforschung bildet eine von Bradley und Lang (1997) erstellte Bilderdatenbank, das International Affective Picture System (IAPS). Es beinhaltet hinsichtlich Valenz und Arousal standardisierte Farbfotografien. Die Betrachtung dieser Bilder kann zur Induktion verschiedener Emotionen genutzt werden.

Bei der Untersuchung der Herzfrequenz werden längerfristige tonische von kurzfristigen phasischen Reaktionen unterschieden. Tonische Änderungen der Herzfrequenz liegen im Minutenbereich und sind ein Maß für den gegenwärtigen Erregungszustand. Phasische Änderungen sind wenige Sekunden andauernde ereignisbezogene Reaktionen. Sie sind abhängig von der Art und Intensität des Stimulus. Ein Anstieg der Herzfrequenz bezeichnet man als Akzeleration, ein Absinken als Dezeleration. Akzelerationen können beispielsweise auf emotional aktivierende Reize wie Angststimuli oder erotische Stimuli folgen. Dezelerationen sind nach Graham und Clifton (1996) Ausdruck einer Orientierungsreaktion. Der Begriff der Orientierungsreaktion stammt von Sokolov (1963), der zwei verschiedene Reaktionsmuster voneinander abgrenzt: Eine Defensivreaktion als Folge aversiver bzw. unangenehmer Reize und eine Orientierungsreaktion, die durch neutrale, jedoch unbekannte Reize ausgelöst wird und die Aufmerksamkeit eines Organismus durch Aktivierungsvorgänge erhöht. Durch Ableitung peripher-physiologischer Messparameter wie Herzfrequenz oder Hautleitfähigkeit wird die Intensität dieser Aktivierungsvorgänge, das Arousal, erfasst. Positive und negative Stimuli steigern die emotionale Erregung, neutrale Stimuli beeinflussen sie kaum (Greenwald, Cook & Lang, 1989). Dieser Zusammenhang wurde von Cuthbert, Bradley und Lang (2001) auch bei der subjektiven Bewertung von emotionalen Stimuli

beobachtet und als „boomerangförmige Verteilung“ beschrieben (Abbildung 8). Je ausgeprägter die emotionale Valenz, desto höher ist das Arousal.

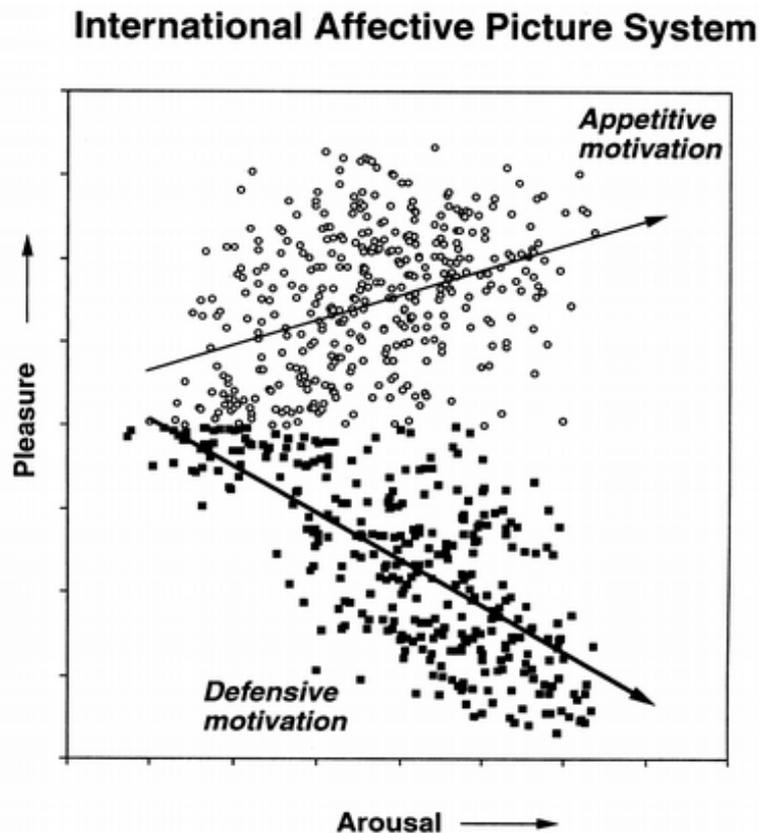


Abb. 8. Datenpunkte der Bilder aus dem IAPS auf Basis der mittleren Valenz- und Arousal-Bewertungen. Quelle: Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang (2001, S. 277)

Auf die Reizexposition mit emotional erregendem Bildmaterial zeigt sich ein dreiphasischer Verlauf der Herzrate bestehend aus initialer Dezeleration, Akzeleration und erneuter Dezeleration (Abbildung 9, S. 19). Bei positiven Bildern überwiegt die akzeleratorische Komponente, negative Bilder führen in der Regel zu einer verstärkten initialen Dezeleration (Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang, 2001; Bradley & Lang, 2007; Greenwald et al., 1989). Ein negativer, stark angstbesetzter Stimulus kann bei Phobikern im Sinne einer sympathikotonen Fluchtreaktion auch eine Akzeleration der Herzrate zur Folge haben (Hamm, Cuthbert, Globisch & Vaitl, 1997; Palomba, Sarlo, Angrilli, Mini & Stegagno, 2000).

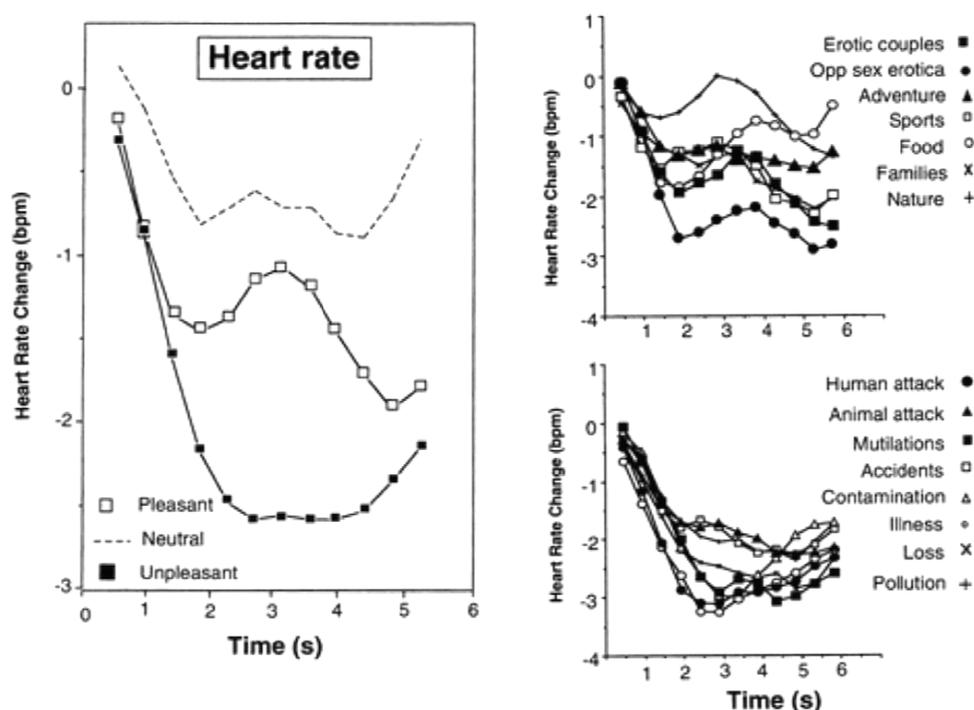


Abb. 9. Gemittelte Funktion der Herzratenveränderung beim Anblick positiver, neutraler und negativer Bilder. Quelle: Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang (2001, S. 286)

Änderungen des affektiven Zustands oder des Anforderungsniveaus einer gestellten Aufgabe führen zu einem Anstieg oder Abfall der Herzfrequenz. Das allgemeine Erregungsniveau kommt durch Veränderungen der Hautleitfähigkeit zum Ausdruck (Herpertz et al., 2002). Bei der Untersuchung der elektrodermalen Aktivität (EDA) werden längerfristige tonische von kurzfristigen phasischen Parametern unterschieden. Zu den tonischen Parametern gehören das Hautleitfähigkeitsniveau⁹ als elektrodermale Grundaktivität und die Anzahl der nicht-spezifischen Hautleitfähigkeitsreaktionen¹⁰ als reizunabhängige Spontanfluktuationen (Schneider, 2002). Phasischer Parameter ist die spezifische Hautleitfähigkeitsreaktion¹¹ mit Anstieg der Hautleitfähigkeit wenige Sekunden nach Reizbeginn. Beschrieben werden diese Reaktionen durch Amplitude, Latenz, Anstiegs- und Erholungszeit.

Eine Zunahme des Arousal führt zu einer Erhöhung von Hautleitfähigkeitsniveau und Anzahl spontaner Fluktuationen (Schandry, 2008). Als Indikator einer Orientierungsre-

⁹ Engl.: Skin conductance level (SCL)

¹⁰ Engl.: Nonspecific skin conductance response (NS-SCR)

¹¹ Engl.: Skin conductance response (SCR)

aktion eignet sich die phasische Hautleitfähigkeitsreaktion zur Messung der Stimulusintensität (Boucsein, 2012). Sowohl positiv als auch negativ erregende Stimuli steigern die elektrodermale Aktivität (Bradley & Lang, 2007), wobei der stärkste Anstieg der Hautleitfähigkeit nach Anblick von verstümmelnden Verletzungen, Szenen der Bedrohung und Bildmaterial mit erotischem Bezug zu verzeichnen ist (Abbildung 10).

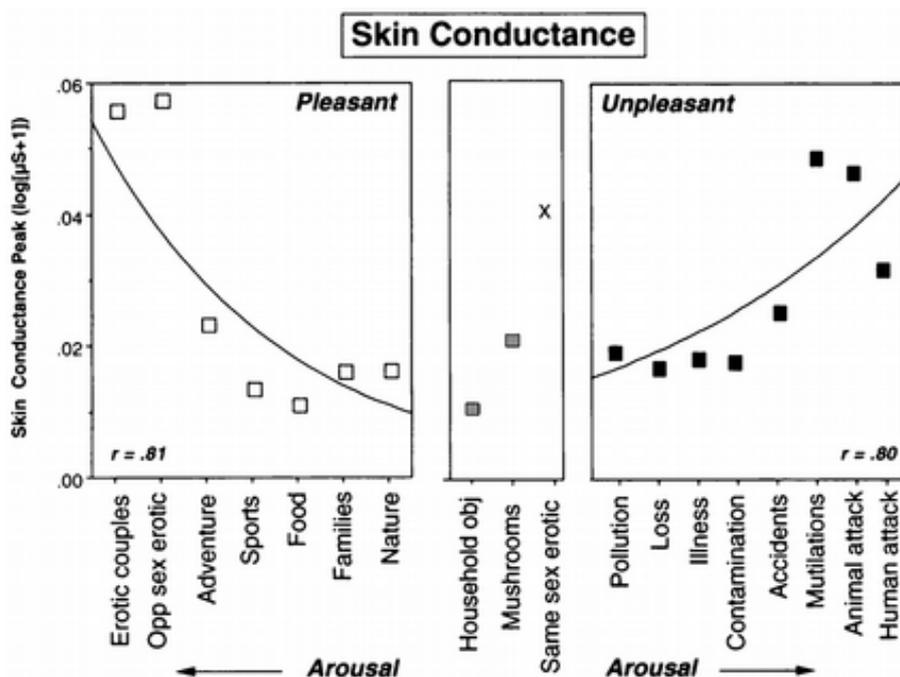


Abb. 10. Durchschnittliche Veränderungen der Hautleitfähigkeit beim Anblick positiver, neutraler und negativer Bildinhalte. Quelle: Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang (2001, S. 289)

2.3.2 Psychophysiologische Reaktionen auf Stimulusmaterial verschiedener emotionaler Valenz

Herpertz et al. (1999) untersuchten den Einfluss emotionalen Bildmaterials auf peripher-physiologische Reaktionen bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung. Es zeigten sich keine Hinweise auf ein erhöhtes Spannungsniveau, sondern mit Gesunden vergleichbare oder schwächere Reaktionen in den verschiedenen Bildkategorien. Positive Bilder wurden von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden weniger positiv wahrgenommen. Diese Beobachtung spiegelte sich sowohl in den physiologischen Daten als auch in der subjektiven Bewertung wider. Die Ergebnisse werteten die Autoren als Hinweis auf eine geringere autonome Reaktivität bei Personen mit BPS.

Eine aktuelle Studie von Thompson, Allen, Chong und Chanen (2018) unterstützt diese Annahme weitestgehend. Trotz eines hohen subjektiven Anspannungsniveaus zeigten Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung im Vergleich zur Kontrollgruppe geringere Hautleitfähigkeitsreaktionen auf positives, negatives und neutrales Bildmaterial. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Baschnagel et al. (2013) in ihrem Experiment zum Einfluss von gleichzeitig vorliegenden Suchterkrankungen im Rahmen der Borderline-Persönlichkeitsstörung. Sie untersuchten die psychophysiologischen Reaktionen auf affektives Bildmaterial. Eine Untergruppe der Personen mit BPS wies zusätzlich eine Suchterkrankung auf. Anhand der Hautleitfähigkeitsreaktionen ließen sich keine signifikanten Unterschiede finden. Bei der Ableitung der Herzrate zeigten jedoch beide Gruppen von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden eine geringere Reaktion auf negatives Bildmaterial.

Pfaltz et al. (2015) untersuchten die Reaktionen von Personen mit BPS auf negative, neutrale und positive akustische Stimuli und fanden ebenfalls Hinweise auf eine affektive Hyporeaktivität. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung zeigten im Vergleich zu Gesunden geringere Hautleitfähigkeitsreaktionen auf negative Reize und positive Stimuli wurden als weniger positiv bewertet. Auch Linehan und Kuo (2009) beobachteten bei Personen mit BPS keine gesteigerte Reaktivität auf emotionale Stimuli, sondern ein insgesamt erhöhtes Anspannungsniveau im Vergleich zur Kontrollgruppe. Gemessen wurde dies anhand von Hautleitfähigkeitsniveau und subjektiven negativen Emotionen. Zur Erzeugung der Emotionen Angst, Wut und Trauer dienten zum einen Filmausschnitte, zum anderen sogenannte Skripte. Zusammen mit den Probanden wurden wenige Tage vor dem Experiment kurze Texte zu persönlichen Erlebnissen der genannten Emotionen erstellt. Für die experimentelle Untersuchung wurden die Probanden während der Präsentation dieser Skripte dazu aufgefordert, sich noch einmal möglichst intensiv in die ursprüngliche Situation hineinzusetzen.

Barnow et al. (2012) untersuchten die Reaktionen von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung ebenfalls mithilfe von Skripten. Sie verwendeten personalisierte aversive sowie standardisierte negative und neutrale Skripte. Gemessen wurden Hautleitfähigkeit und Selbsteinschätzung von Valenz, Arousal und Dissoziation. Personen mit BPS bewerteten sämtliche Skripte als negativer und aufregender als Kontrollprobanden. Das Hautleitfähigkeitsniveau war in der Gruppe der Personen mit BPS erhöht. Dabei führte Dissoziation während der Testung zu höheren Werten in der Hautleitfähigkeit. Auch Bichescu-Burian, Steyer, Steinert, Grieb und Tschöke (2017) beschäftigten sich mit dem Einfluss von Dissoziation auf psychophysiologische Reaktionen. Sie untersuchten Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung im Vergleich zu Gesun-

den. Eine Untergruppe der Personen mit BPS wies zusätzlich eine peritraumatische Dissoziation auf. Als Stimulusmaterial dienten personalisierte positive, neutrale und negative Skripte. Die Hautleitfähigkeitsreaktionen waren in allen Gruppen vergleichbar. Bei Personen mit BPS ohne Dissoziation und Gesunden führte die Imagination aversiver Situationen zu einem Anstieg der Herzrate. Bei Personen mit BPS und Dissoziation konnte hingegen ein Abfall der Herzrate und ein Anstieg des subjektiven Arousals beobachtet werden. Dies werteten die Autoren als Hinweis auf ein bei Dissoziation verändertes Reaktionsmuster.

Aleknaviciute, Tulen, Kamperman, Rijke, Kooiman und Kushner (2016) befassten sich mit den Reaktionen auf psychosoziale Stressbelastung anhand von Hautleitfähigkeit, Herzrate und subjektiver Stimmung. Dabei verglichen sie Personen mit einer Cluster-C-Persönlichkeitsstörung¹² und Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung. Die Stressinduktion erfolgte mithilfe des Trier Social Stress Test (TSST)¹³. Personen mit Cluster-C-Persönlichkeitsstörung und Personen mit BPS berichteten im Vergleich zu Gesunden über eine stärkere Beeinträchtigung der Stimmung. Bei Personen mit BPS zeigte sich anhand der Herzrate eine verringerte Reaktivität; das Hautleitfähigkeitsniveau hingegen war im Vergleich zu den anderen Gruppen signifikant erhöht.

Auch eine Untersuchung von Reichenberger et al. (2017) liefert keine eindeutigen Hinweise bezüglich der Reaktivität von Personen mit BPS. Sie präsentierten in ihrer Untersuchung videographische Stimuli mit negativen, positiven und neutralen Inhalten. Gemessen wurden die Reaktionen mithilfe einer Selbsteinschätzung anhand von Valenz, Arousal und 11 spezifischen Emotionen. Personen mit BPS zeigten auf negative Stimuli im Vergleich zu Gesunden eine erhöhte Reaktivität. Positive Stimuli hingegen wurden deutlich weniger positiv bewertet und führten bei Personen mit BPS mitunter zu negativen Emotionen.

2.3.3 Psychophysiologische Reaktionen auf Borderline-spezifisches Stimulusmaterial

Elices et al. (2012) konfrontierten Personen mit BPS zum einen mit Filmen der Emotionen Wut, Angst, Traurigkeit, Ekel, Vergnügen sowie mit einem neutralen Referenzfilm. Zum anderen wurden Filme mit störungsspezifischen Inhalten wie sexuellem Miss-

¹² Nach DSM-V werden Persönlichkeitsstörungen (PS) in drei verschiedenen Clustern gruppiert. Zu Cluster A gehören die paranoide, schizoide und schizotype PS. Cluster B umfasst neben der Borderline-Störung die antisoziale, histrionische und narzisstische PS. Cluster C beinhaltet die vermeidende, dependente und abhängige PS.

¹³ Versuchspersonen müssen eine Rede halten, bei der sie beobachtet werden und anschließend Kopfrechenaufgaben lösen

brauch, emotionaler Abhängigkeit oder Vernachlässigung präsentiert. Gemessen wurden die Reaktionen anhand von Herzrate, Hautleitfähigkeit und Selbsteinschätzung. In den physiologischen Daten ließen sich keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen finden. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung wiesen zwar subjektiv eine stärkere Intensität negativer Emotionen vor Beginn der Emotionsinduktion auf, jedoch zeigten sich keinerlei Hinweise auf eine gesteigerte Reaktivität. Die Ergebnisse decken sich weitestgehend mit einer Studie von Kuo, Fitzpatrick, Metcalfe und McMain (2010). Als Stimulusmaterial dienten negative Bilder mit Bezug zur Borderline-Störung und neutrale Referenzbilder. In der Gruppe der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung wurde bei der Messung der Herzrate eine erhöhte Baseline¹⁴ beobachtet, jedoch fanden sich keine Hinweise auf eine gesteigerte emotionale Reaktivität.

Limberg, Barnow, Freyberger und Hamm (2011) untersuchten bei Personen mit BPS und Gesunden die Reaktionen auf positive, negative und neutrale Skripte. Bei standardisierten negativen Skripten waren die Veränderungen von Hautleitfähigkeit und Herzrate in beiden Gruppen vergleichbar. Die Imagination störungsspezifischer Skripte mit Inhalten der Zurückweisung oder des Verlassenwerdens führte jedoch einzig in der Borderline-Gruppe zu einem deutlichen Anstieg des Arousal. Dies werteten die Autoren als Hinweis, dass Personen mit BPS keine generelle emotionale Hyperreaktivität aufweisen, sondern insbesondere auf krankheitsspezifische Stimuli reagieren. Auch das selbstverletzende Verhalten von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung wurde mithilfe personalisierter Skripte untersucht (Welch, Linehan, Sylvers, Chittams & Rizvi, 2008). Gemessen wurden die Reaktionen anhand von Hautleitfähigkeit und Selbsteinschätzung. Nach Imagination einer Selbstschädigung konnte bei Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden eine signifikante Reduktion der Hautleitfähigkeit und der subjektiven Intensität negativer Emotionen beobachtet werden.

Eine Studie von Naoum et al. (2016) befasst sich mit der Bedeutung des Blut-Sehens während selbstverletzender Handlungen von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung. Nach Stressinduktion erfolgte die Applikation von schmerzhaften Reizen am Unterarm. Reaktionen wurden anhand von subjektivem Arousal, Selbstverletzungsdrang und Herzratenänderung gemessen. An einem Termin wurde der Schmerzreiz allein verabreicht, an einem anderen Termin zusammen mit künstlichem Blut. Im zeitlichen Verlauf des Experiments sank bei Personen mit BPS das subjektive Arousal im Vergleich zu Gesunden stärker. Innerhalb der Borderline-Gruppe führte das

¹⁴ Mittlere Herzfrequenz vor Bilddarbietung

gleichzeitige Blut-Sehen zwar zu einer schnelleren Abnahme des Arousal direkt nach Reizbeginn, in der Folge blieb das Anspannungsniveau jedoch erhöht. Der Selbstverletzungsdrang nahm bei Personen mit BPS im Verlauf der Untersuchung ab, zwischen den beiden Versuchsbedingungen ließen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede finden. Die Herzfrequenz nahm im zeitlichen Verlauf in beiden Gruppen ab. Anders als erwartet sank sie jedoch bei gleichzeitigem Blut-Sehen in der Kontrollgruppe stärker. Zusammengefasst konnte in der Borderline-Gruppe bei Applikation von Blut eine Reduktion von subjektivem Arousal und Selbstverletzungsdrang beobachtet werden, jedoch keine eindeutige Abnahme des objektiven Stressparameters Herzfrequenz.

Während der Durchführung des experimentellen Teils der vorliegenden Arbeit veröffentlichten Eddie und Bates (2017) eine Studie zu Reaktionen von Personen mit BPS auf störungsspezifisches Stimulusmaterial, welches von Sloan et al. (2010) aus dem IAPS zusammengestellt wurde. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bewerteten Bilder mit Bezug zur Erkrankung (wie Szenen von Niedergeschlagenheit, Angriff auf Personen oder Substanzmissbrauch) subjektiv als aufregender im Vergleich zu Gesunden. Die Unterschiede fanden sich insbesondere bei Abbildungen, die emotional belastende Situationen zeigten, wie beispielsweise weinende Personen. Bei der Bewertung von Bildern zwischenmenschlicher Konflikte oder Gewalt unterschieden sich beide Gruppen nicht. Die Präsentation störungsspezifischer Bilder führte in der Untersuchung von Eddie und Bates zu höheren Werten im subjektiven Arousal als positive und neutrale Bilder des IAPS, die eine Vergleichsgruppe von Personen mit BPS bewertet hatten (Herpertz, Kunert, Schwenger & Sass, 1999). Im Verhältnis zu negativen Bildern dieser Vergleichsgruppe konnten für störungsspezifische Bilder jedoch keine erhöhten Arousalwerte beobachtet werden.

Trotz zahlreicher Studien zur Reaktivität von Personen mit BPS liegen insgesamt kontroverse Ergebnisse vor. Eine mögliche Ursache dafür sehen Suvak et al (2012) in der Auswahl des Stimulusmaterials. Die Autoren gehen davon aus, dass der störungsspezifische Bezug der verwendeten Stimuli offenbar nicht ausreichend ist, um Gruppenunterschiede in emotionalen Reaktionen abzubilden.

3 Zielsetzung der Arbeit und Hypothesen

Aus der Darstellung der Literatur geht hervor, dass sich bereits einige Studien mit dem Einfluss positiver, negativer und neutraler Stimuli auf die Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit bei Personen mit BPS beschäftigt haben. Forschungsgegenstand war insbesondere die Hypothese eines erhöhten Anspannungsniveaus. Die Ergebnisse weisen bisher jedoch in unterschiedliche Richtungen.

Psychophysiologische Reaktionen auf Bilder von Schneideinstrumenten oder blutigen Schnittwunden, als störungsspezifische Stimuli, wurden bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bisher nicht umfassend untersucht. Die Reduktion innerer Anspannung gilt jedoch als zentrales Motiv für selbstverletzendes Verhalten bei Personen mit BPS. Zudem existieren nur wenige Studien, die sowohl störungsspezifische Stimuli als auch emotionale Stimuli ohne Bezug zur Erkrankung verwendet haben, um Unterschiede in den Reaktionen eindeutig auf die störungsspezifischen Inhalte des Stimulusmaterials zurückführen zu können.

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der allgemeinen und störungsspezifischen emotional-motivationalen Reaktivität von Personen mit BPS auf die Präsentation von Bildern mit Bezug zur Erkrankung im Vergleich zu positiven, negativen und neutralen Referenzbildern. Als störungsspezifische Stimuli sollen Bilder von selbstverletzendem Verhalten dargeboten werden.

Hypothesen für die experimentelle Untersuchung:

Hypothese 1:

Bilder mit emotional negativen, positiven, neutralen und störungsspezifischen Inhalten unterscheiden sich in der subjektiven Bewertung und/oder in den Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit.

Hypothese 2:

Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde unterscheiden sich im physiologischen Arousal: Emotional negative, positive, neutrale oder störungsspezifische Bilder führen in der Gruppe der Personen mit BPS im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden zu einem stärkeren Anstieg oder Abfall der Herzfrequenz.

Hypothese 3:

Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde unterscheiden sich im physiologischen Arousal: Emotional negative, positive, neutrale oder störungsspezifische Bilder führen in der Gruppe der Personen mit BPS im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden zu stärkeren oder geringeren Hautleitfähigkeitsreaktionen.

Hypothese 4:

Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde unterscheiden sich in der subjektiven Bewertung (Valenz oder Arousal) von emotional negativen, positiven, neutralen oder störungsspezifischen Bildern.

4 Experimentelle Untersuchung

Bei der in dieser Arbeit dargestellten Untersuchung handelt es sich um eine Querschnittstudie. Es wurden Unterschiede in Herzfrequenz-Akzeleration, Herzfrequenz-Dezeleration, Hautleitfähigkeitsreaktion und subjektiver Bewertung des Bildmaterials zwischen Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und gesunden Kontrollprobanden untersucht. Dazu wurden Bilder aus vier verschiedenen Bildkategorien (positiv, negativ, neutral und störungsspezifisch) präsentiert. Für die Auswahl der Bilder mit störungsspezifischen Inhalten wurde eine Vorstudie durchgeführt. Ein positives Votum der lokalen Ethikkommission liegt für diese Studie vor.

4.1 Stichprobe

In die Stichprobe gingen 40 Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und 35 gesunde Kontrollprobanden zwischen 18 und 49 Jahren ein. Hinsichtlich des Alters und des Geschlechts der Versuchsteilnehmer unterschieden sich beide Gruppen nicht signifikant voneinander, im Bildungsstand (Hauptschulabschluss, Realschulabschluss, (Fach)-Abitur oder höher) bestanden Unterschiede (Stichprobenbeschreibung und demographische Daten unter 5.1).

Die Sicherung der Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte mithilfe von Fragebögen und Interviews. Personenbezogene Merkmale wurden anhand eines in der Arbeitsgruppe konzipierten Anamnese-Fragebogens (Anhang A) erfasst. In die Studie eingeschlossen wurden Personen mit BPS, die in ihrer Vergangenheit selbstverletzendes Verhalten durch Schneiden praktizierten. Die Rekrutierung der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung erfolgte vorwiegend über ambulante oder stationäre Therapieangebote der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Gießen. Darüber hinaus wurden Aushänge in öffentlich zugänglichen Einrichtungen verbreitet und Teilnehmer aus vorherigen Studien zur Borderline-Störung kontaktiert, die zuvor einer Kontaktaufnahme schriftlich zugestimmt hatten. Bei an der Studie interessierten Personen mit BPS erfolgte eine Einschätzung bezüglich Suizidalität und Selbstschädigung durch die behandelnden Therapeuten in der Klinik oder den Studienarzt. Personen mit BPS, die als stabil und absprachefähig eingeschätzt wurden, hatten daraufhin die Möglichkeit, einen Termin für die Untersuchung zu vereinbaren.

Da in Deutschland eine Diagnostik im klinischen Bereich nach ICD gestellt werden und sich Diagnosen im Verlauf einer Erkrankung ändern können, erfolgte eine Diagnosesicherung und Zuordnung zur Gruppe der Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung auf Basis des amerikanischen Klassifikationssystems DSM, in welchem die Kriterien psychischer Störungen etwas genauer operationalisiert sind. Die Sicherung der Diagnose erfolgte mithilfe des SKID-II¹⁵ (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997), das ein zweistufiges Verfahren zur Diagnostik von Persönlichkeitsstörungen darstellt. (Nähere Erläuterung von Interviews und Fragebögen unter 4.4). Anhand des BDI¹⁶ (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961), einem Testverfahren zur Beurteilung des Schweregrads einer depressiven Symptomatik, wurden Personen mit BPS, die ein schweres depressives Syndrom aufweisen (≥ 30 Punkte), von der Studie ausgeschlossen. Personen mit posttraumatischer Belastungsstörung, schwerwiegendem Substanz- oder Alkohol-Missbrauch und akuter Suizidalität wurden ebenfalls ausgeschlossen. Hierzu wurde ein Screening-Fragebogen des SKID-I¹⁷ (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997) bearbeitet und, bei positivem Screening, bestehende Komorbiditäten anhand des jeweiligen Interviewteils geprüft. Personen mit BPS beantworteten zusätzlich einen Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten (FSSV¹⁸). Er umfasst Fragen zu Methoden, Häufigkeit, Auslösern und Konsequenzen der Selbstschädigung. Die Teilnahme der Personen mit BPS erfolgte unter stabiler Medikation mit Antidepressiva

¹⁵ Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV: Achse-II-Störungen

¹⁶ Beck-Depressions-Inventar

¹⁷ Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV: Achse-I-Störungen

¹⁸ (Reicherzer & Brandl, 2006)

oder Antipsychotika (keine Änderung der Medikation seit mindestens 2 Wochen). Eine mit Sehhilfe korrigierbare Sehschwäche, stellte in beiden Gruppen kein Ausschlusskriterium dar.

Als Kontrollprobanden wurden ausschließlich Personen ohne für die Studie relevante körperliche oder psychische Erkrankungen eingeschlossen. Zudem bestanden in der Gruppe der Gesunden weder Substanz- bzw. Alkoholmissbrauch noch Phasen von Selbstverletzung in der Vergangenheit und es wurden keine Medikamente mit Einfluss auf Herzfrequenz oder Hautleitfähigkeit eingenommen wie beispielsweise Anticholinergika, Antidepressiva oder Antikonvulsiva. Bei gesunden Kontrollprobanden erfolgte der Ausschluss einer Borderline-Persönlichkeitsstörung mithilfe des SKID-II. BDI und Screening-Fragebogen des SKID-I wurden zum Ausschluss anderer psychiatrischer Erkrankungen durchgeführt. Die Rekrutierung erfolgte vornehmlich durch Ausgänge in öffentlich zugänglichen Einrichtungen und lokale Anzeigen. Interessierte erhielten weitere Informationen zur Studie und wurden anschließend kontaktiert.

In der Vorstudie (Erläuterung in Kapitel 4.3) bewerteten Probanden mit medizinischem Berufshintergrund Bilder mit selbst- oder fremdverletzenden Inhalten als weniger negativ und weniger aufregend. Daher wurden Personen, die beruflich mit Schnittverletzungen konfrontiert sind, wie beispielsweise Ärzte oder Krankenpfleger, aus der folgenden Hauptstudie ausgeschlossen, um die Ergebnisse der Studie nicht zu beeinflussen.

4.2 Versuchsaufbau und -durchführung

Der Ablauf der Untersuchung gliederte sich in drei Abschnitte (Abbildung 11, S. 29). Nach Probandeninformation und schriftlicher Einwilligung zur Studienteilnahme erfolgte die Sicherung der Ein- und Ausschlusskriterien mittels Interviews und Fragebögen. Daran schloss sich der experimentelle Teil der Untersuchung an.

In der Vorstudie bewerteten Probanden mit medizinischem Berufshintergrund Bilder mit selbst- oder fremdverletzenden Inhalten als weniger negativ

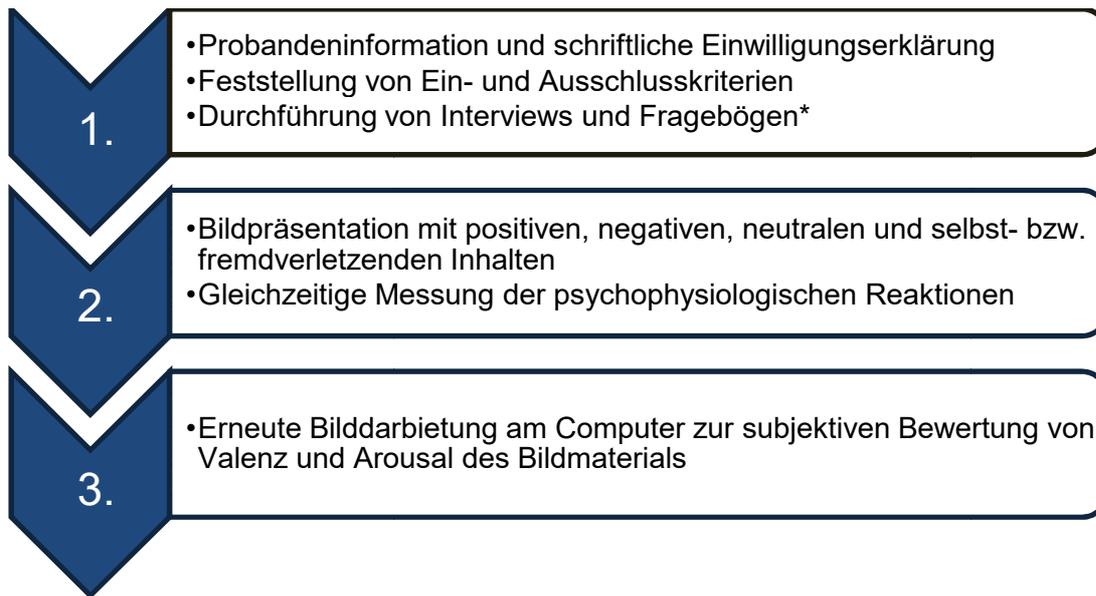


Abb. 11. Schematischer Ablauf der Untersuchung. *Bei Probanden, die während der Durchführung der Interviews und des Ausfüllens der Fragebögen über subjektiv erlebtes Nachlassen der Konzentration berichteten, wurden noch ausstehende Befragungsmaterialien nach dem experimentellen Teil der Untersuchung bearbeitet.

Die Untersuchung erfolgte im abgedunkelten Raum mithilfe von zwei Computern. Ein Computer diente der Bildpräsentation, ein zweiter Computer diente zur Speicherung der physiologischen Daten. Der Abstand zwischen Probanden und Bildschirm betrug in etwa 40 – 50 cm. Für eine zweite Themenstellung, die im Rahmen einer weiteren Arbeit behandelt wird, erfolgte das Anbringen von Elektroden über dem Musculus orbicularis oculi zur Ableitung einer Startle-Reaktion. Nach dem Anbringen der Elektroden zur Ableitung von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit wurden die Probanden dazu aufgefordert, eine entspannte Körperhaltung einzunehmen und auf den Bildschirm zu sehen.

Die Bildpräsentation erfolgte in zwei Blöcken zu je 53 Bildern (Trials) und umfasste 4 verschiedene Stimulus-Kategorien (positive, negative, neutrale und selbst- bzw. fremdverletzende Inhalte). Zwischen den beiden Blöcken wurde die korrekte Position der Elektroden kontrolliert. Für 24 Bilder pro Block wurden Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit ausgewertet. Im Rahmen der zweiten Themenstellung erfolgte bei den restlichen Bildern nach Präsentation eines akustischen Reizes die Ableitung einer Startle-Reaktion. Im Anschluss an die Bilddarbietung wurden Bilder der 4 verschiedenen Stimuluskategorien erneut am Computer präsentiert. Die Probanden bewerteten

diese Bilder anhand einer Valenz- und Arousal-Skala des Self-Assessment Manikins (Bradley und Lang, 1994). Die Gesamtdauer der experimentellen Untersuchung betrug bei Personen mit BPS etwa 2,5-3 Stunden, bei Kontrollprobanden etwa 2-2,5 Stunden.

4.3 Bildmaterial zur Untersuchung von Hautleitfähigkeit und Herzfrequenz

Das International Affective Picture System (IAPS) beinhaltet standardisierte Arousal- und Valenzwerte für Bilder der Kategorien *emotional positiv*, *negativ* und *neutral* (Lang, Bradley & Cuthbert, 1997). Bilder mit selbstverletzenden Inhalten sind im IAPS nicht enthalten. Für die Bildauswahl der Kategorie *störungsspezifisch* wurde daher eine Vorstudie mit 120 Probanden (72 weiblich, 48 männlich) zwischen 20 und 49 Jahren durchgeführt. In die Vorstudie eingeschlossen wurden Personen, die weder an schweren körperlichen oder psychischen Erkrankungen litten, noch in der Vergangenheit selbstverletzendes Verhalten aufwiesen. Die Erfassung der Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte anhand eines selbsterstellten Kurzfragebogens.

Den Teilnehmern der Vorstudie wurden 45 Bilder mit selbst- und fremdverletzenden Inhalten präsentiert. Bilder mit blutigen oder narbigen Schnittwunden der Arme wurden unter Berücksichtigung etwaiger Urheberrechte über eine Google-Picture-Suche ausgewählt. Abbildungen mit fremdverletzenden Inhalten stammten aus dem IAPS (Bildnummern 3071, 3150, 3180 und 3181) Alle Bilder wurden in einheitlichem Format (1024 x 768 Pixel) und vor weißem Hintergrund präsentiert. Die Bilder wurden anhand der Valenz- und Arousal-Skala des Self-Assessment Manikin (SAM) bewertet (Abbildung 12, S. 31). Zusätzlich erfolgte durch die Probanden eine Einordnung als selbst- oder fremdbeigebrachte Verletzung. Die 12 am negativsten, emotional-aufregendsten und für Selbstverletzung am charakteristischsten bewerteten Bilder (Valenz < 3,5 und Arousal > 4 im SAM) wurden für die Bildkategorie *störungsspezifisch* der Hauptstudie ausgewählt.

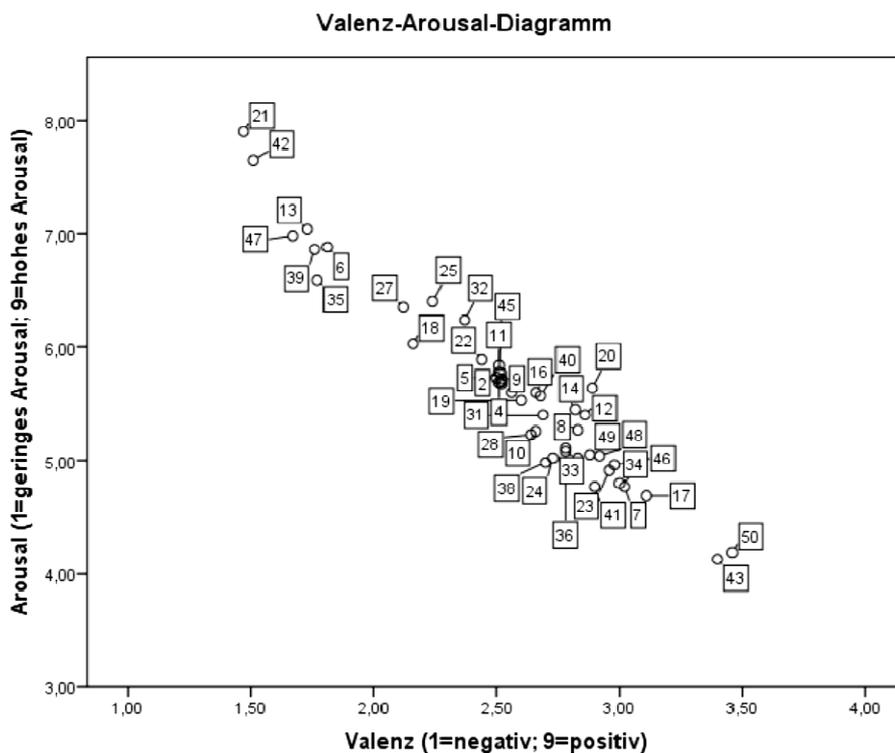


Abb. 12. Valenz-Arousal-Diagramm des störungsspezifischen Bildmaterials in der Vorstudie.

Die häufigste Form der Selbstverletzung bei Personen mit Borderline-Störung stellt das Zufügen von Schnittverletzungen durch scharfe Gegenstände wie Rasierklingen, Messer oder Scherben dar. Da - wie weiter oben bereits ausgeführt - vorrangig die Arme geschädigt werden (Nitkowski, 2009), gingen in die Vorauswahl nur Bilder ein, die Schnittwunden im Bereich der Arme zeigen. Auf Bilder mit Schnittwunden im Bereich der Handgelenke wurde verzichtet, um Selbstverletzungen eindeutig von suizidalen Handlungen abzugrenzen. Um verschiedene Aspekte der Selbstverletzung zu berücksichtigen, wurden sowohl handlungsbezogene Bilder mit blutigen Schnittwunden oder Schneideinstrumenten als auch ergebnisbezogene Bilder mit verschorften oder narbigen Schnittwunden ausgewählt. Durch diese unterschiedlichen Subkategorien wurde eine ausreichend große Varianz erzeugt, um die Bildkategorie *störungsspezifisch* mit den positiven, negativen und neutralen Referenzbildern vergleichbar zu machen.

Selbstbeigebrachte Verletzungen zeichnen sich meist durch parallel angeordnete, oberflächliche Verletzungen mit gleichmäßiger Verletzungstiefe aus. Bevorzugt wird dabei die nicht-dominante Körperseite. Fremdbeigebrachte Verletzungen sind hinge-

gen meist asymmetrisch über den Körper verteilt und variieren in der Verletzungstiefe (Madea, 2014). Auch diese Aspekte wurden bei der Auswahl der Bilder berücksichtigt, um eine Differenzierung von selbst- und fremdbeigebrachten Verletzungen zu ermöglichen. Abbildung 13 zeigt typische Hautläsionen selbstbeigebrachter Verletzungen.



Abb. 13. Ritzerartige, parallel angeordnete Hautläsionen und strichförmige Narben am linken Unterarm bei einem Borderline-Syndrom. Quelle: Grassberger, Yen & Türk (2013, S. 10)

Das Bildmaterial in der Hauptstudie umfasste vier verschiedene Stimulus-Kategorien. Die affektiven Standardbilder der Kategorien *emotional positiv*, *negativ* und *neutral* stammten aus dem IAPS. In der Kategorie *emotional positiv* wurden Abbildungen von Babys, Tieren, Sport und Erotik präsentiert. (IAPS Bild-Nummern 1460, 1710, 2058, 2070, 4311, 4660, 4664, 4680, 8030, 8041, 8180 und 8200 mit mittlerem Arousal von 5,92). Die Kategorie *emotional negativ* umfasste Bilder aus den Bereichen Fremdverletzung, Ekel und Angriff (IAPS Bild-Nummern 3030, 3071, 3150, 3530, 6230, 6370, 9300, 9301, 9405, 9570, 9571 und 9635 mit mittlerem Arousal von 6,37) und die Kategorie *emotional neutral* beinhaltete Abbildungen von Alltagsgegenständen, Gesichtern und abstrakten Motiven (IAPS Bild-Nummern 2102, 2190, 2495, 2512, 7010, 7020, 7059, 7090, 7182, 7184, 7185 und 7187 mit mittlerem Arousal von 2,83). Bilder selbst beigebrachter Verletzungen der Kategorie *störungsspezifisch* zeigten sowohl blutige als auch narbige Schnittwunden der Arme. Die Bilder lagen aus der Vorstudie zu dieser

Arbeit vor. Zusätzlich wurden Bilder mit Schneideinstrument angefertigt, die den Akt einer Selbstverletzung abbilden (Abbildung 14).



Abb. 14. Beispielbild mit Schneideinstrument der Kategorie „störungsspezifisch“.

Zur Vermeidung von Reihenfolgeeffekten wurden die Bilder in 9 verschiedenen Bild- bzw. Startle-Ton-Reihenfolgen präsentiert. Die Anzahl der Bilder pro Bildkategorie variierte im Sinne einer Fehlverteilung geringfügig. Tabelle 1 (S. 34) gibt eine Übersicht über die Anzahl der Bilder in den 9 verschiedenen Bildreihenfolgen.

Bildkategorie	Bildreihenfolge								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
negativ	6	6	5	6	5	6	6	6	6
neutral	6	6	6	6	7	6	5	6	6
positiv	6	6	7	5	5	6	7	6	6
störungsspezifisch	6	6	7	7	7	6	6	6	6

Tab. 1. Anzahl der Bilder in den verschiedenen Bildreihenfolgen.

4.4 Interviews und Fragebögen

4.4.1 Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV

Auf der Website der Testzentrale des Hogrefe-Verlags wird das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV (SKID) folgendermaßen beschrieben: „Das SKID-I dient der Erfassung und Diagnostik ausgewählter psychischer Syndrome und Störungen, wie sie im DSM-IV auf Achse I definiert werden. Außerdem werden Kodierungsmöglichkeiten für die Beurteilung von Achse III (körperliche Störungen) und Achse V (Psychosoziales Funktionsniveau) angeboten“ (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997).

„Das SKID-II ist ein Verfahren zur Diagnostik der zehn auf Achse-II sowie der zwei im Anhang des DSM-IV aufgeführten Persönlichkeitsstörungen. Das SKID-II ist ein zweistufiges Verfahren, bestehend aus einem Fragebogen, dessen Items die Kriterien des DSM-IV repräsentieren und der als Screening für die Merkmale der zwölf erfassten Persönlichkeitsstörungen dient“ (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997).

4.4.2 Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten

„Der Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten (FSSV) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument, das für die Diagnostik im klinischen Kontext entwickelt wurde. Die Gliederung des Fragebogens orientiert sich an der Struktur einer Verhaltensanalyse. Es werden Informationen zu folgenden Bereichen erfasst: Art der Selbstverletzungen, Auslöser, Konsequenzen, indirekte Methoden und labilisierende Bedingungen.“ (Reicherzer & Brandl, 2011, S. 199)

4.4.3 Beck-Depressions-Inventar

Das Beck-Depressions-Inventar (BDI) ist eine Selbstbeurteilungsskala von Beck, Ward, Mendelson, Mock und Erbaugh (1961) zur Erfassung des Schweregrads einer depressiven Symptomatik. „Die Skala umfasst 21 Fragen mit jeweils 4, auf einen Bereich depressiver Symptomatik bezogener Schweregrade. Zur Beantwortung soll der Patient diejenige Aussage auswählen, die am besten auf seinen gegenwärtigen Zustand (letzte Woche bis einschließlich heute) zutrifft. Der Summenwert liegt zwischen 0 und 63 Punkten. Weniger als 11 Punkte gelten als unauffällig (normaler Bereich), 11-17 Punkte weisen auf eine milde Ausprägung depressiver Symptome hin. Werte über 18 Punkte sind klinisch relevant“ (Bermejo & Komarahadi, 2007, S. 76)

4.5 Erfassen der psychophysiologischen Reaktionen auf das Bildmaterial

Die Messung der physiologischen Daten während des Experiments wurde mithilfe des Geräts *Lab Linc V Tower* der Firma Coulbourn Instruments (Abbildung 15) und der Software *Human Startle Reflex Systems HMS 500* durchgeführt.



Abb. 15. Lab Linc V Tower der Firma Coulbourn Instruments.

4.5.1 Herzfrequenz

Die Aufzeichnung der Herzfrequenz¹⁹ erfolgte durch den *Isolated Bioamplifier V75-04* der Firma Coulbourn Instruments. Nach Reinigung der Haut wurden drei EKG-Elektroden (Ag/AgCl) entsprechend der bipolaren Ableitungen nach Eindhoven platziert (Abbildung 16).

¹⁹ Auch als Herzrate bezeichnet

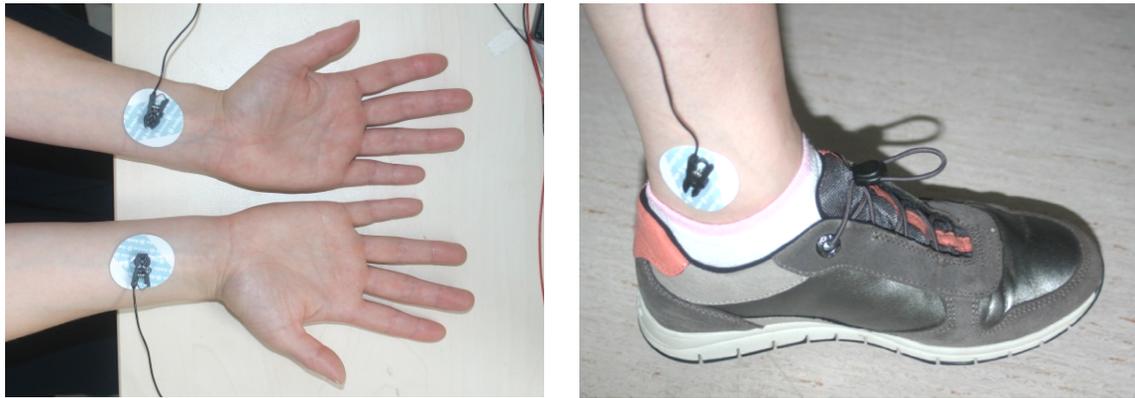


Abb. 16. Platzierung der Elektroden zur Ableitung der Herzrate.

Die Abtastfrequenz des EKG-Rohsignals innerhalb von 1s vor und 10s nach Bild-Präsentation betrug 1000 Hz. Für alle R-Zacken²⁰ > 1 mV wurden nach Filterung mit einem Hochpass von 0,05 Hz und einem Tiefpass von 150 Hz die RR-Intervalle²¹ berechnet. Nach Velden und Graham (1988) erfolgte daraus die Umrechnung in Herzratenwerte²² als Schläge pro Minute. Die Baseline beschreibt die mittlere Herzfrequenz innerhalb 5000 ms vor Bild-Darbietung. Als Akzeleration wird die Differenz von maximal gemessener Herzrate innerhalb 1000 – 4000 ms nach Bild-Darbietung und Baseline bezeichnet, als Dezeleration die Differenz von minimal gemessener Herzrate und Baseline.

Um annähernd eine Normalverteilung der Daten zu erreichen, erfolgte eine T(z)-Transformation der Akzelerationen und Dezelerationen nach folgender Formel:

$$T = 10 * z + 50$$

T = Transformierter Wert (t-Wert)

$$z = (x - M) / SD$$

x = Rohwert der Person im betreffenden Trial

M = Mittelwert der Person über alle Trials

SD = Standardabweichung

²⁰ Höchste Zacke im QRS-Komplex bei der Ableitung eines Elektrokardiogramms (EKG)

²¹ Abstand zwischen zwei R-Zacken im EKG, welcher die Dauer einer Herzaktion markiert

²² Herzfrequenz in 1/min = 60/RR-Abstand in Sekunden

Anschließend wurde für jeden Probanden jeweils ein Mittelwert für jede der vier Bildkategorien gebildet.

4.5.2 Hautleitfähigkeit

Die Messung der Hautleitfähigkeit erfolgte durch den *Isolated Skin Conductance Coupler V71-23* der Firma Coulbourn Instruments. Die Zeitkonstante²³ betrug 5000 ms, die Spannung 0,5 V. Die Auswahl und Platzierung der Elektroden erfolgte gemäß den Empfehlungen zur Messung von elektrodermalen Aktivität nach Boucsein et al. (2012). Nach Reinigung der Haut mit warmem Wasser wurden am Daumenballen der nicht-dominanten Hand zwei Ag/AgCl-Napfelektroden mittels doppelseitigem Klebering angebracht (Abbildung 17). Als Elektroden-Gel wurde die isotonische EDA-Paste TD-246 der Firma PAR Medizintechnik GmbH verwendet.

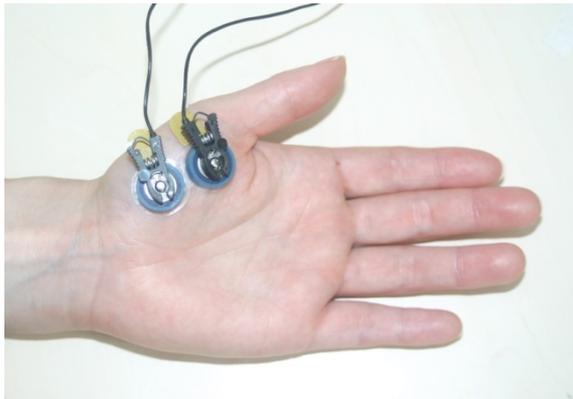


Abb. 17. Platzierung der Elektroden zur Ableitung der Hautleitfähigkeit.

Die Abtastfrequenz innerhalb von 1000 ms vor und 4000 ms nach Bild-Präsentation betrug 10 Hz. Die Baseline entspricht dem mittleren Wert innerhalb von 1000 ms vor, der Peak dem höchsten Wert innerhalb von 4000 ms nach Bild-Darbietung. Die Latenz beschreibt die Zeitspanne zwischen Bild-Präsentation und Peak. Als Magnitude²⁴ wird die maximale Hautleitfähigkeitsveränderung (Differenz von Peak und Baseline) be-

²³ „Sie gibt die Zeit an, die vergeht, bis das Signal am Verstärkerausgang nach einem Spannungssprung am Eingang auf $1/e$ der ursprünglichen Amplitude zurückfällt (mit $e = 2,72$)“ (H. Hinrichs, 2010, S. 13)

²⁴ Einheit: Siemens (S)

zeichnet. In Abbildung 18 ist eine Hautleitfähigkeitskurve mit den verschiedenen Parametern dargestellt. Das Verfahren bezüglich Nullreaktionen und elektrodermalen Non-Respondern wird in Kapitel 4.7 erläutert.

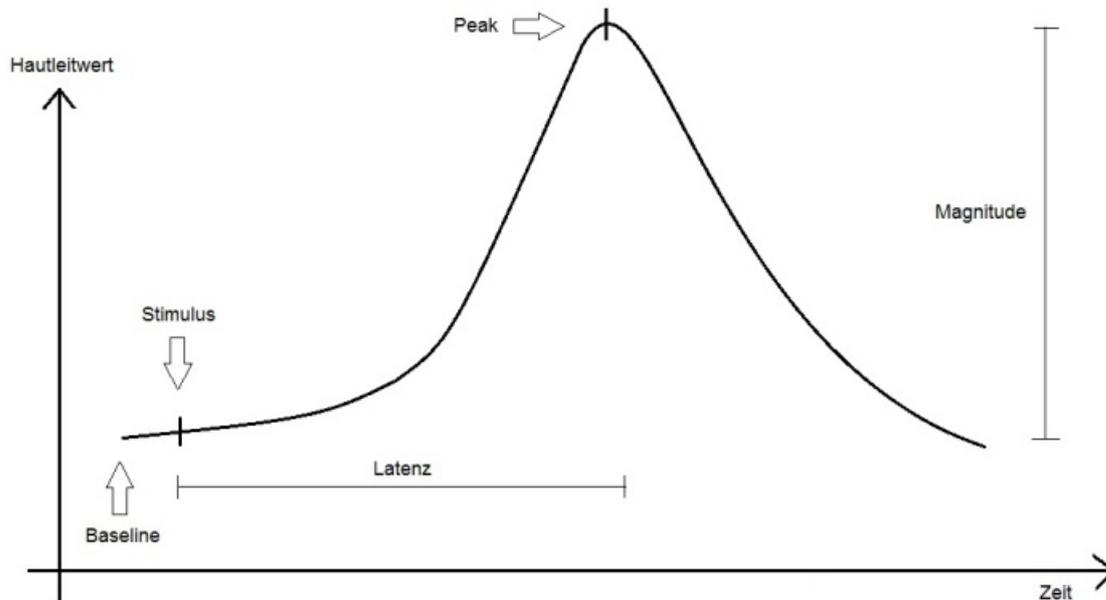


Abb. 18. Hautleitfähigkeitskurve.

Zur Reduktion der interindividuellen Varianz erfolgte eine $T(z)$ -Transformation der Magnituden nach oben erwähnter Formel (siehe Kapitel 4.5.1).

4.6 Erfassen der subjektiven Reaktionen auf das Bildmaterial

4.6.1 Self-Assessment Manikin

Zur Erfassung von emotionalem Arousal und Aufmerksamkeit wurde ein nonverbales Verfahren von Bradley und Lang (1994) eingesetzt (Abbildung 19, S. 39). Es besteht aus Piktogrammen, die eine kontinuierliche Zustandsveränderung symbolisieren. Anhand einer neunstufigen Skala bewerteten Probanden die Bilder der verschiedenen Stimuluskategorien von langweilig (1) bis aufregend (9) und negativ (1) bis positiv (9).

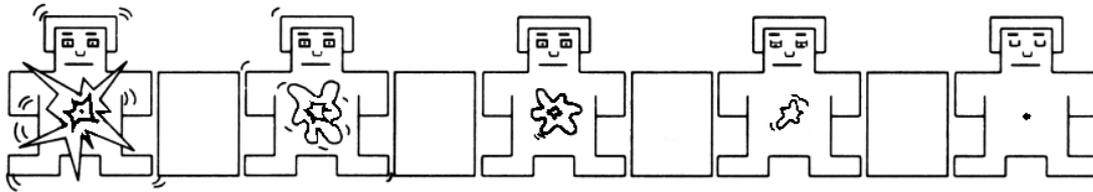


Abb. 19. Arousal-Skala des Self-Assessment Manikin nach Bradley & Lang (1994)

4.6.2 Visuelle Analogskalen

Visuelle Analogskalen (Abbildung 20) stellen Instrumente zur Messung subjektiver Einstellungen oder Empfindungen dar. An den Enden einer 10 cm langen horizontalen Linie sind die beiden Extreme des zu untersuchenden Merkmals gekennzeichnet. Die Markierung eines Punkts auf der Linie zeigt unter verschiedenen Voraussetzungen die Ausprägung einer subjektiven Einstellung bzw. Empfindung an.

Unmittelbar vor und nach dem experimentellen Teil der Untersuchung wurden bei den Probanden momentane Stimmung, Anspannung, Müdigkeit und Hunger durch visuelle Analogskalen erfasst (siehe Anhang B). Personen mit BPS bewerteten zusätzlich den momentanen Schneidedruck.

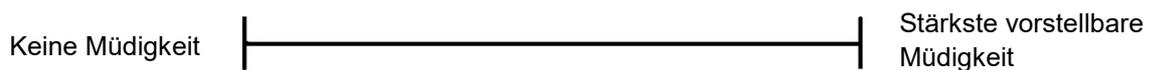


Abb. 20. Visuelle Analogskala des Merkmals Müdigkeit.

4.7 Datenanalyse

Bei der Ableitung der Hautleitfähigkeit galten Reaktionen mit einer Latenz < 20 ms, einer Magnitude $< 0,01 \mu\text{S}$ oder Reaktionen mit Baseline oder Peak > 4 Standardabweichungen vom Mittelwert der betroffenen Person (über alle Trials) als Artefakte und wurden als fehlende Werte behandelt. Probanden mit maximaler Magnitude $< 0,01 \mu\text{S}$ wurden als elektrodermale Non-Responder betrachtet.

Zur Reduktion technisch bedingter Messfehler oder Artefakte wurden in dieser Studie Herzraten < 40 und > 160 Schlägen pro Minute als fehlende Werte behandelt, da diese Frequenzen außerhalb der zu erwartenden Bandbreite liegen. Eine Akzeleration wird als negativ bezeichnet, wenn die Herzfrequenz nicht das Niveau der Baseline übersteigt. Eine Dezeleration wird als negativ bezeichnet, wenn die Herzfrequenz nicht das Niveau der Baseline unterschreitet. Negative Akzelerationen und Dezelerationen wurden in dieser Studie als Nullreaktionen gewertet. Fehlende Werte, Nullreaktionen und elektrodermale Non-Responder gingen nicht in die Datenanalyse ein.

Initial bestand die Stichprobe aus $N = 75$ Probanden (40 Personen mit BPS, 35 Kontrollprobanden). In 5 Fällen (4 Personen mit BPS, 1 Kontrollproband) musste wegen fehlerhafter Aufzeichnung der EDA oder elektrodermale Non-Response auf die Auswertung der Hautleitfähigkeitsreaktionen verzichtet werden. Aufgrund fehlerhafter Aufzeichnungen der Herzfrequenz konnte in 11 Fälle (5 Personen mit BPS, 6 Kontrollprobanden) keine Auswertung der Herzfrequenz-Akzeleration sowie in 5 Fällen (2 Personen mit BPS, 3 Kontrollprobanden) keine Auswertung der Herzfrequenz-Dezeleration vorgenommen werden. Wegen fehlender Angaben im Self-Assessment Manikin wurde eine Person mit BPS von der Auswertung der subjektiven Bewertung des Bildmaterials ausgeschlossen.

Getrennt nach Bildkategorie wurden für die Parameter Herzfrequenz-Akzeleration, Herzfrequenz-Dezeleration und Hautleitfähigkeitsreaktion Mittelwerte berechnet. Alle Variablen wurden hinsichtlich Normalverteilung getestet und einer T-Transformation unterzogen, um die Voraussetzungen zur Durchführung einer Varianzanalyse zu erfüllen. Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe der Software IBM SPSS Statistics Version 24 und Jasp Version 0.8.5.1. Das Signifikanzniveau der durchgeführten Tests wurde auf $p \leq 0,05$ festgelegt.

Die Überprüfung der Hypothesen erfolgte getrennt für Herzfrequenz-Akzeleration, Herzfrequenz-Dezeleration, Hautleitfähigkeitsreaktion und subjektive Bewertung der Bildkategorien (Arousal und Valenz) durch zweifaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVA) im 2×4 Design. Between-Faktor war der zweistufige Faktor *Gruppe* (Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde). Within-Faktor war der vierstufige Faktor *Bildkategorie* (neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch).

Die Prüfung der Testvoraussetzungen für die Varianzanalysen erfolgte mit dem Levene-Test, dem Box-M-Test und dem Mauchly-Test. Der Levene-Test prüft die

Gleichheit der Fehlervarianzen über die Gruppen hinweg. Der Box-M-Test prüft, ob die beobachteten Kovarianzenmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind. „Bei annähernd gleicher Gruppengröße stellt eine Verletzung dieser Annahme allerdings keine gravierende Beeinträchtigung des Verfahrens dar“ (Seilheimer, 2001, S. 175). Als in etwa gleich groß wird ein Verhältnis bezeichnet, dass 1:1,5 nicht übersteigt (Hair et al., 2014; Pituch & Stevens, 2016). Zudem hängt das Ergebnis eines Box-M-Tests zum einen stark von der Stichprobengröße bzw. Anzahl der Fälle ab, zum anderen von der Normalverteilung der Daten (Bortz & Schuster, 2010; Janssen & Laatz, 2013). Der Mauchly-Test prüft die Sphärizität. Bei Verletzung dieser Voraussetzung wurden die Ergebnisse einer Korrektur nach Huynh-Feldt unterzogen.

Die Varianzanalyse gilt als robust gegenüber leichten Verletzungen der Voraussetzungen, insbesondere bei nicht zu kleinem Stichprobenumfang und in etwa gleich großen Gruppen (Bortz & Schuster, 2010; Bühner & Ziegler, 2017; Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2014). Die Stichprobe in der vorliegenden Arbeit ist von mittlerem Umfang und die Gruppen sind annähernd gleich groß. Daher wurden die Ergebnisse der ANOVA bei geringfügiger Verletzung der Voraussetzungen dennoch interpretiert.

Post-hoc-Vergleiche werden in der Literatur unterschiedlich durchgeführt. Bei klassischen post-hoc-Tests erfolgt die Berechnung einer kritischen Differenz. Alle Paarvergleiche, die größer sind als die kritische Differenz, tragen maßgeblich zu dem Effekt bei. Bei paarweisen Vergleichen, beispielsweise mittels t-Test oder Wilcoxon-Test bzw. Mann-Whitney-U-Test, tragen Vergleiche mit einem gewählten p-Wert, beispielsweise $p \leq 0.05$, maßgeblich zu dem Effekt bei. Die p-Werte müssen jedoch für multiples Testen Bonferroni-korrigiert werden, um die Gesamtfehlerquote für Fehler 1. Art auf 5 % zu beschränken. Der korrigierte p-Wert wird berechnet, indem eine Division des Alpha-Niveaus (üblicherweise $\alpha = 0,05$) durch die Anzahl der durchzuführenden Tests erfolgt. In der vorliegenden Arbeit entspricht der kritische p-Wert $0,05/6 = 0,0083$. Eine andere Möglichkeit für post-hoc-Vergleiche ist die Entscheidung anhand von Konfidenzintervallen (beispielsweise 95 %) und Standardfehlern (Cumming, 2014).

Klassische post-hoc-Tests haben den Nachteil, dass sie in der Regel nur für Between-Faktoren berechnet werden sollen (vgl. SPSS). Paarweise post-hoc-Tests haben den Nachteil, dass eine Interaktions-Varianz nicht berücksichtigt wird und daher oft keine t-Werte über der gewählten Schwelle erzielt werden, obwohl der Faktor der Varianzanalyse als signifikant beurteilt werden kann. Zudem verringert die strenge Bonferroni-Korrektur die Chance auf „signifikante“ t-Werte, wobei zu beachten ist, dass die eigentliche Signifikanzprüfung bereits mit der ANOVA stattgefunden hat. Empfehlungen zu

„neuer Statistik“ betrachten p-Wert basierte Entscheidungen kritisch und werten die Bedeutung von Effektstärken und Konfidenzintervallen auf (Cumming, 2014). Für post-hoc-Vergleiche wurden in der vorliegenden Arbeit daher Konfidenzintervalle und Effektstärken zur Beurteilung von Effekten gewählt.

5 Ergebnisse

5.1 Stichprobenbeschreibung und demographische Daten

Die beiden Gruppen der Stichprobe waren vergleichbar hinsichtlich Alter und Geschlecht. Die Gruppe der 40 Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung besteht aus 34 weiblichen und 6 männlichen Teilnehmern im Alter zwischen 18 und 49 Jahren (MW = 27,2, SD = 8,4). Die Gruppe der 35 gesunden Probanden bestand aus 30 weiblichen und 5 männlichen Teilnehmern im Alter zwischen 18 und 44 Jahren (MW = 26, SD = 6,8). Hinsichtlich des Bildungsniveaus unterschieden sich die beiden Gruppen (Tabelle 2).

	Personen mit BPS	Kontrollprobanden
Hauptschulabschluss	25 %	3 %
Realschulabschluss	32,5 %	28,5 %
(Fach)-Abitur oder höherer Bildungsabschluss	40 %	68,5 %

Tab. 2. Verteilung des Bildungsniveaus in den Gruppen (bei Personen mit BPS 2,5 % mit fehlender Angabe des Bildungsniveaus).

5.2 Herzfrequenz-Akzeleration

Die zweifaktorielle Varianzanalyse der Herzfrequenz-Akzeleration (Tabelle 3) mit dem Within-Faktor *Bildkategorie* (4 Stufen: neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch) und dem Between-Faktor *Gruppe* (2 Stufen: Personen mit BPS, Gesunde) ergab einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor *Bildkategorie*. Die Effektstärke war gering. Der Hauptfaktor *Gruppe* und die Interaktion *Bildkategorie* x *Gruppe* verfehlten deutlich die Signifikanz. Die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfung sind im rechten Teil der Tabelle 3 wiedergegeben.

Die Trendanalyse zeigte einen signifikanten quadratischen Trend der „Bildkategorie“. In Abbildung 21 (S. 45) wird deutlich, dass dieser Effekt durch geringere Werte für neutrale und störungsspezifische Bilder als für positive und negative Bilder bei dieser Anordnung der Bildkategorien zustande kommt. Subgruppendesigns wurden berechnet, um die Ursachen für die Effekte besser verdeutlichen zu können. So ist der Effekt der Bildkategorie nur in der Gruppe der Personen mit BPS signifikant, nicht aber in der Gruppe der Gesunden, während der quadratische Trend in beiden Gruppen auftrat. Es scheint also so zu sein, dass die Gruppe der Personen mit BPS etwas stärker zum Effekt der Bildkategorie beigetragen haben, als die Gruppe der Gesunden.

ANOVA Herzfrequenz-Akzeleration					
Effekt	df	F	p	η_p^2	Voraussetzungen
Bildkat.	3, 186	5,199	0,002	0,077	Box-M: F = 2,558 p < 0,004
Bildkat. x Gruppe	3, 186	0,277	0,842	0,004	Mauchly: p < 0,201 eps.HF = 0,99
Gruppe	1, 62	0,648	0,424	0,01	Levene: p _{neu} < 0,092 p _{pos} < 0,01 p _{neg} < 0,196 p _{svv} < 0,052
	Trend: Bildkategorie				
linear	1, 62	0,169	0,683	0,003	
quadratisch	1, 62	15,394	0,000	0,199	
kubisch	1, 62	0,121	0,729	0,002	

	Trend: Bildkategorie x Gruppe				
	linear	1,62	0,394	0,532	
quadratisch	1,62	0,209	0,65	0,003	
kubisch	1,62	0,235	0,63	0,004	
Innerhalb der Gesunden					
Bildkat.	3,84	1,439	0,237	0,049	Mauchly: $p < 0,239$ eps.HF = 0,971
Trend					
linear	1,28	0,015	0,903	0,001	
quadratisch	1,28	5,50	0,026	0,164	
kubisch	1,28	0,197	0,660	0,007	
Innerhalb der Personen mit BPS					
Bildkat.	3,102	5,182	0,002	0,132	Mauchly: $p < 0,201$ eps.HF = 0,95
Trend					
linear	1,34	0,912	0,346	0,026	
quadratisch	1,34	10,577	0,003	0,237	
kubisch	1,34	0,021	0,887	0,001	

Tab. 3. Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Herzfrequenz-Akzelerationen sowie Trendanalysen. Zusätzlich wurden die Effekte für jede der Gruppen separat dargestellt.

Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler für die verschiedenen Bildkategorien sind in Tabelle 4 abgebildet.

Bildkategorie	Mittelwert	Standardfehler	95 %-Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
Neutral	53,415	0,773	51,869	54,961
Positiv	56,274	0,828	54,618	57,929
Negativ	56,771	0,944	54,885	58,658
Störungsspezifisch	53,704	0,923	51,858	55,550

Tab. 4. Herzfrequenz-Akzeleration: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler in der Gesamtgruppe.

Abbildung 21 zeigt, dass die Bildkategorien neutral und störungsspezifisch mit einer geringeren Herzfrequenz-Akzeleration als die Bildkategorien positiv und negativ einhergehen.

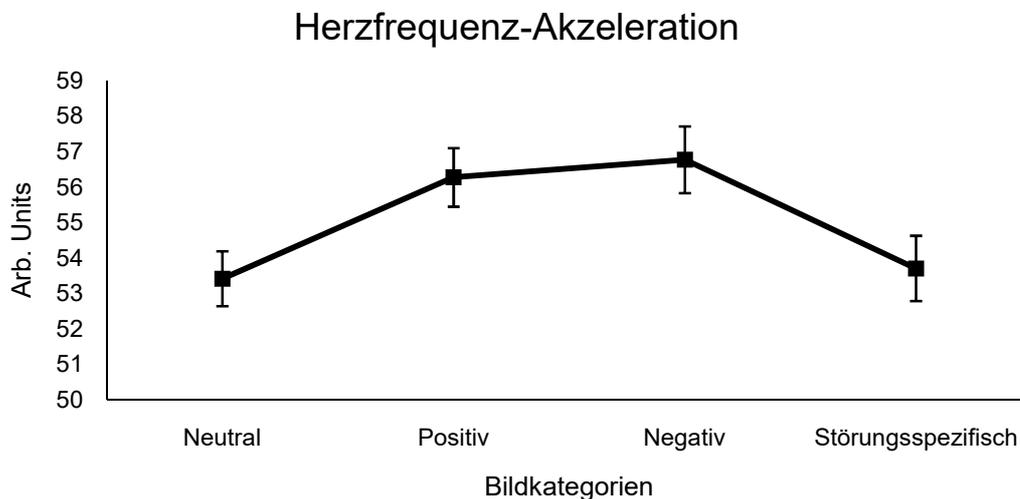


Abb. 21. Herzfrequenz-Akzeleration: Mittelwertvergleich für den Faktor *Bildkategorie* in der Gesamtgruppe. Die Balken repräsentieren die Standardfehler des Mittelwerts, die zugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle sind Tabelle 4 zu entnehmen.

5.3 Herzfrequenz-Dezeleration

Die zweifaktorielle Varianzanalyse der Herzfrequenz-Dezeleration (Tabelle 5, S, 46) mit dem Within-Faktor *Bildkategorie* (4 Stufen: neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch) und dem Between-Faktor *Gruppe* (2 Stufen: Personen mit BPS, Gesunde) ergab keine signifikante Interaktion und keinen signifikanten Haupteffekt. Effektstärken waren durchgängig niedrig. Die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfung sind im rechten Teil der Tabelle 5 (S. 46) wiedergegeben. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

Die Trendanalyse zeigte einen signifikanten quadratischen Trend der „Bildkategorie“ in der Gruppe der Personen mit BPS. In der Gruppe der Gesunden verfehlte er deutlich die Signifikanz.

ANOVA Herzfrequenz-Dezeleration					
Effekt	df	F	p	η_p^2	Voraussetzungen
Bildkat.	3, 204	0,595	0,619	0,009	Box-M: F = 1,372 p < 0,186
Bildkat. x Gruppe	3, 204	0,759	0,518	0,011	Mauchly: p < 0,05 eps.HF = 0,959
Gruppe	1, 68	0,25	0,619	0,004	Levene: $p_{neu} < 0,14$ $p_{pos} < 0,635$ $p_{neg} < 0,414$ $p_{sw} < 0,857$
	Trend: Bildkategorie				
linear	1, 68	0,194	0,661	0,003	
quadratisch	1, 68	1,601	0,210	0,023	
kubisch	1, 68	0,234	0,630	0,003	
	Trend: Bildkategorie x Gruppe				
linear	1, 68	0,409	0,525	0,006	
quadratisch	1, 68	1,768	0,188	0,025	
kubisch	1, 68	0,311	0,579	0,005	
Innerhalb der Gesunden					
Bildkat.	3, 93	0,128	0,943	0,004	Mauchly: p < 0,635 eps.HF = 1,0
Trend					
linear	1, 31	0,016	0,899	0,001	
quadratisch	1, 31	0,002	0,968	0,000	
kubisch	1, 31	0,429	0,517	0,014	
Innerhalb der Personen mit BPS					
Bildkat.	3, 111	1,484	0,227*	0,039	Mauchly: p < 0,019 eps.HF = 0,878
Trend					
linear	1, 37	0,711	0,404	0,019	
quadratisch	1, 37	4,204	0,047	0,102	
kubisch	1, 37	0,004	0,953	0,000	

Tab. 5. Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Herzfrequenz-Dezelerationen sowie Trendanalysen. Zusätzlich wurden die Effekte für jede der Gruppen separat dargestellt. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler für die verschiedenen Bildkategorien sind in Tabelle 6 abgebildet. Abbildung 22 zeigt, dass sich die Herzfrequenz-Dezelerationen für die Bildkategorien nicht unterscheiden.

Bildkategorie	Mittelwert	Standardfehler	95 %-Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
Neutral	56,359	0,615	55,131	57,587
Positiv	56,978	0,675	55,631	58,325
Negativ	57,491	0,691	56,113	58,869
Störungsspezifisch	56,664	0,752	55,163	58,164

Tab. 6. Herzfrequenz-Dezeleration: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler in der Gesamtgruppe.

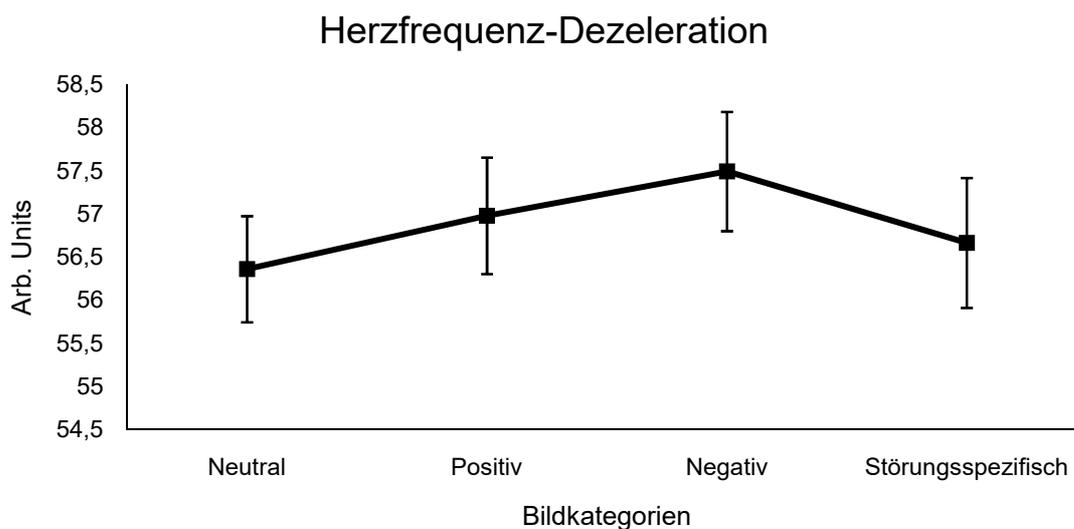


Abb. 22. Herzfrequenz-Dezeleration: Mittelwertvergleich für den Faktor *Bildkategorie* in der Gesamtgruppe. Die Balken repräsentieren die Standardfehler des Mittelwerts, die zugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle sind Tabelle 6 zu entnehmen.

5.4 Hautleitfähigkeitsreaktionen

Die zweifaktorielle Varianzanalyse der Hautleitfähigkeitsreaktionen (Tabelle 7, S. 48) mit dem Within-Faktor *Bildkategorie* (4 Stufen: neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch) und dem Between-Faktor *Gruppe* (2 Stufen: Personen mit BPS, Gesunde)

ergab signifikante Haupteffekte für die Faktoren *Bildkategorie* und *Gruppe*. Die Interaktion *Bildkategorie* x *Gruppe* verfehlte deutlich die Signifikanz. Effektstärken waren durchgängig niedrig. Die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfung sind im rechten Teil der Tabelle 7 wiedergegeben. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

In Abbildung 23 (S. 50) wird deutlich, dass der Haupteffekt *Bildkategorie* durch die niedrigeren Hautleitfähigkeitswerte bei neutralen Bildern zustande kommt. Insgesamt waren bei Gesunden die Hautleitfähigkeitsreaktionen in allen Bildkategorien geringer (Hauptfaktor *Gruppe*). In den Trendanalysen der Subgruppensdesigns zeigte sich ein kubischer Trend in der Gruppe der Gesunden und ein quadratischer Trend in der Gruppe der Personen mit BPS. Das deutet darauf hin, dass negative Bilder in der Gruppe der Gesunden mit etwas geringeren Hautleitfähigkeitsreaktionen einhergehen als positive und störungsspezifische Bilder. Das ist in der Gruppe der Personen mit BPS so nicht der Fall.

ANOVA Hautleitfähigkeitsreaktion					
Effekt	df	F	p	η_p^2	Voraussetzungen
Bildkat.	3, 207	6,696	0,001*	0,087	Box-M: F = 1,159 p < 0,313
Bildkat. x Gruppe	3, 207	0,388	0,754	0,006	Mauchly: p < 0,033 eps.HF = 0,961
Gruppe	1, 69	5,169	0,026	0,070	Levene: p _{neu} < 0,572 p _{pos} < 0,445 p _{neg} < 0,094 p _{sv} < 0,932
	Trend: Bildkategorie				
linear	1, 69	6,709	0,012	0,089	
quadratisch	1, 69	10,150	0,002	0,128	
kubisch	1, 69	4,707	0,033	0,064	
	Trend: Bildkategorie x Gruppe				
linear	1, 69	0,078	0,781	0,001	
quadratisch	1, 69	1,065	0,306	0,015	
kubisch	1, 69	0,386	0,537	0,006	

Innerhalb der Gesunden						
Bildkat.	3, 99	3,723	0,019*	0,1	Mauchly: $p < 0,020$ eps.HF = 0,861	
Trend						
linear	1, 33	3,479	0,071	0,095		
quadratisch	1, 33	2,786	0,105	0,078		
kubisch	1, 33	4,691	0,038	0,124		
Innerhalb der Personen mit BPS						
Bildkat.	3, 108	3,396	0,021	0,086	Mauchly: $p < 0,137$ eps.HF = 0,968	
Trend						
linear	1, 36	3,183	0,083	0,081		
quadratisch	1, 36	7,842	0,008	0,179		
kubisch	1, 36	1,055	0,311	0,028		

Tab. 7. Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Hautleitfähigkeitsreaktionen sowie Trendanalysen. Zusätzlich wurden die Effekte für jede der Gruppen separat dargestellt. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler für die verschiedenen Bildkategorien sind in Tabelle 8 und 9 (S. 50) abgebildet. Abbildung 23 (S. 50) zeigt, dass sich die Bildkategorie neutral von negativ, positiv und störungsspezifisch unterscheidet. Gemessen an den 95%-Konfidenzintervallen trägt der Unterschied der störungsspezifischen Bildkategorie weniger zum Haupteffekt Gruppe bei als die neutrale, negative und positive Bildkategorie.

Bildkategorie	Mittelwert	Standardfehler	95 %-Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
Neutral	46,607	0,518	45,574	47,640
Positiv	48,914	0,673	47,572	50,256
Negativ	48,541	0,552	47,441	49,642
Störungsspezifisch	48,279	0,684	46,915	49,644

Tab. 8. Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler bei Personen mit BPS.

Bildkategorie	Mittelwert	Standardfehler	95 %-Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
Neutral	45,351	0,540	44,273	46,428
Positiv	47,589	0,702	46,189	48,989
Negativ	46,657	0,576	45,508	47,805
Störungsspezifisch	46,583	0,714	46,159	49,006

Tab. 9. Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler bei Gesunden.

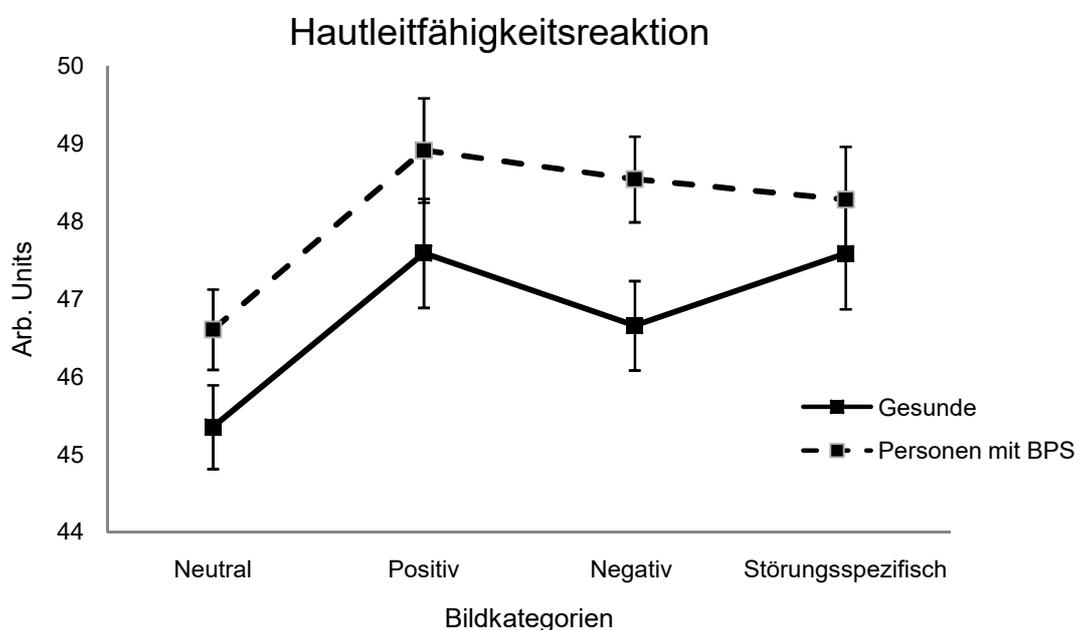


Abb. 23. Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwertvergleich für den Faktor *Bildkategorie* bei Personen mit BPS und Gesunden. Die Balken repräsentieren die Standardfehler des Mittelwerts, die zugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle sind Tabelle 8 und 9 zu entnehmen.

5.5 Subjektive Bewertung von Valenz und Arousal

Die zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung des Arousals (Tabelle 10, S. 51) mit dem Within-Faktor *Bildkategorie* (4 Stufen: neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch) und dem Between-Faktor *Gruppe* (2 Stufen: Personen mit BPS, Gesunde) ergab eine signifikante Interaktion *Bildkategorie* \times *Gruppe*. Die Effektstärke war gering. Das bedeutet, dass sich mindestens eine Bildkategorie zwischen den Gruppen unterscheidet. Abbildung 24 (S. 51) zeigt, dass Bilder der positiven Bildkate-

gorie von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung im Vergleich zu Gesunden als weniger „aufregend“ bewertet wurden als Bilder der neutralen, negativen und störungsspezifischen Bildkategorie. Die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfung sind im rechten Teil der Tabelle 10 wiedergegeben. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

ANOVA Subjektives Arousal					
Effekt	df	F	p	η_p^2	Voraussetzungen
Bildkat.	3, 000	158,197	0,001*	0,687	Mauchly: $p < 0,015$ eps.HF = 0,913
Bildkat. x Gruppe	3, 000	3,079	0,033*	0,041	
Gruppe	1, 000	1,530	0,220	0,021	Levene: $p_{neu} < 0,431$ $p_{pos} < 0,041$ $p_{neg} < 0,639$ $p_{sv} < 0,201$

Tab. 10. Zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung des Arousals. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

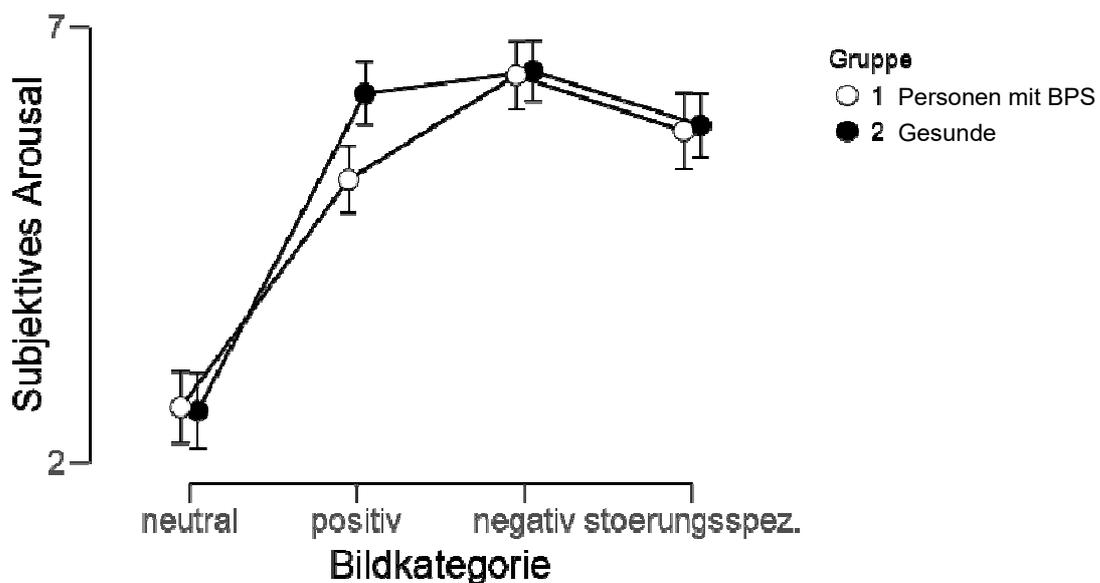


Abb. 24. Subjektive Bewertung des Arousals: Mittelwertvergleich für den Faktor *Bildkategorie* bei Personen mit BPS und Gesunden. Die Balken repräsentieren die 95 %-Konfidenzintervalle.

Die zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung der Valenz (Tabelle 11) mit dem Within Faktor *Bildkategorie* (4 Stufen: neutral, positiv, negativ und störungsspezifisch) und dem Between-Faktor *Gruppe* (2 Stufen: Personen mit BPS, Gesunde) ergab eine signifikante Interaktion *Bildkategorie x Gruppe*. Die Effektstärke war groß. Das bedeutet, dass sich mindestens eine Bildkategorie zwischen den Gruppen unterscheidet. In Abbildung 25 (S. 53) wird deutlich, dass der Effekt durch die störungsspezifische Bildkategorie zustande kommt. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bewerteten störungsspezifische Bilder im Vergleich zu Gesunden als weniger negativ. Gemessen an den 95 %-Konfidenzintervallen zeigt sich zudem ein Effekt in der positiven Bildkategorie. Personen mit BPS bewerteten im Vergleich zu Gesunden positive Bilder als weniger positiv. Die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfung sind im rechten Teil der Tabelle 11 wiedergegeben. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

ANOVA Subjektive Valenz					
Effekt	df	F	p	η_p^2	Voraussetzungen
Bildkat.	3, 000	250,56	0,001*	0,777	Mauchly: $p < 0,001$ eps.HF = 0,572
Bildkat. x Gruppe	3, 000	11,60	0,001*	0,139	
Gruppe	1, 000	2,754	0,101	0,037	Levene: $p_{neu} < 0,484$ $p_{pos} < 0,474$ $p_{neg} < 0,036$ $p_{svv} < 0,001$

Tab. 11. Zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung der Valenz. Nach Huynh-Feldt korrigierte p-Werte wurden mit einem Stern markiert.

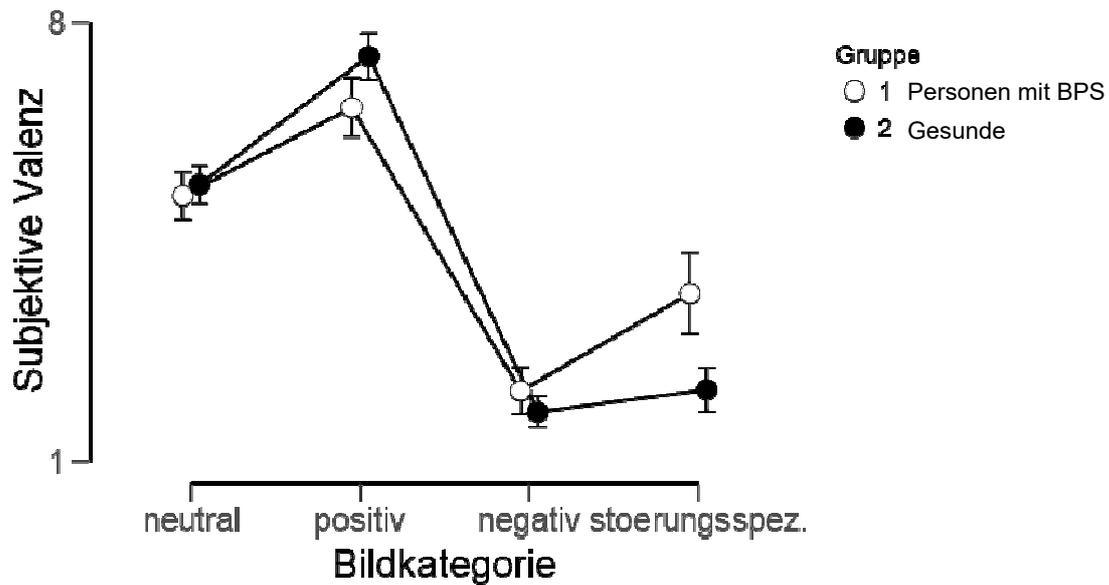


Abb. 25. Subjektive Bewertung der Valenz: Mittelwertvergleich für den Faktor *Bildkategorie* bei Personen mit BPS und Gesunden. Die Balken repräsentieren die 95 %-Konfidenzintervalle.

6 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung der allgemeinen und störungsspezifischen emotional-motivationalen Reaktivität von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden. Psychophysiologische Reaktionen auf die Präsentation positiver, negativer, neutraler und störungsspezifischer Bilder wurden durch Herzfrequenz-Akzeleration, Herzfrequenz-Dezeleration und Hautleitfähigkeitsreaktion erfasst. Die subjektive Einschätzung von Valenz und Arousal des Bildmaterials erfolgte mithilfe eines Self-Assessment Manikins. Als störungsspezifisches Stimulusmaterial dienten Bilder selbstverletzenden Verhaltens. Forschungsgegenstand waren zum einen Unterschiede zwischen Personen mit BPS und Gesunden, zum anderen Unterschiede zwischen den Bildkategorien verschiedener emotionaler Valenz. Die nachfolgende Diskussion der Ergebnisse orientiert sich an der Reihenfolge der Hypothesen (siehe Kapitel 3).

6.1 Emotionale Valenz (Hypothese 1)

Es wurde untersucht, ob sich Bilder mit emotional negativen, positiven, neutralen oder störungsspezifischen Inhalten in der subjektiven Bewertung und/oder in den Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit unterscheiden.

In der Literatur ist der Einfluss von affektivem Stimulusmaterial sowohl auf subjektive Bewertungen (Cuthbert et al., 2001) als auch auf Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit (Greenwald et al., 1989) beschrieben. Positive und negative Stimuli steigern die emotionale Erregung, neutrale Stimuli beeinflussen sie kaum.

In der vorliegenden Arbeit konnten diese Ergebnisse zum Teil bestätigt werden. Wie bei Greenwald et al. (1989) unterschieden sich Herzfrequenz-Akzelerationen und Hautleitfähigkeitsreaktionen für emotional positive und negative Bilder im Vergleich zu neutralen. Die in dieser Arbeit zusätzlich verwendeten störungsspezifischen Bilder unterschieden sich im Vergleich zu neutralen in den Hautleitfähigkeitsreaktionen. Herzfrequenz-Akzelerationen von störungsspezifischen und neutralen Bildern waren hingegen vergleichbar. Für Herzfrequenz-Dezelerationen konnten, auch bei getrennter Betrachtung beider Gruppen, wider Erwarten keine Unterschiede in den Bildkategorien gefunden werden.

Die Ableitung von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit ist ein vielfach erprobtes Verfahren im Bereich der experimentellen Psychologie und Psychiatrie. Es bestehen jedoch Unterschiede in den jeweiligen Messverfahren. Bei einem Teil der Studien zu psychophysiologischen Reaktionen von Personen mit BPS wurden Hautleitfähigkeitsreaktionen gemessen (Baschnagel et al., 2013; Bichescu-Burian et al., 2017; Pfaltz et al., 2015; Thompson et al., 2018), in andere Studien wurde das Hautleitfähigkeitsniveau als tonischer Parameter der elektrodermalen Aktivität bestimmt (Aleknavičute et al., 2016; Barnow et al., 2012; Linehan & Kuo, 2009). Uneinheitliche Messverfahren erschweren die Vergleichbarkeit und Interpretation der Ergebnisse. Eine hinreichende Erklärung, dass die erwarteten Ergebnisse für die Herzfrequenz-Dezelerationen ausblieben, liefert dies jedoch nicht.

Bei der subjektiven Einschätzung von Valenz und Arousal des Bildmaterials konnten die Ergebnisse von Cuthbert et al. (2001) bestätigt werden. Es bestanden Unterschiede in der subjektiven Bewertung für emotional positive und negative Bilder im Vergleich zu neutralen. Wie erwartet zeigten sich diese Unterschiede von Valenz- und Arousalwerten auch bei störungsspezifischen Bildern im Vergleich zu neutralen. Dies zeigt, dass der Versuchsaufbau des Experiments und das Stimulusmaterial geeignet

waren, Unterschiede in den verschiedenen Bildkategorien abzubilden. Auf die Art der Unterschiede in den Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit sowie in der subjektiven Bewertung wird in Kapitel 6.2-6.4 eingegangen.

6.2 Emotionale Valenz und Herzfrequenz (Hypothese 2)

Es wurde untersucht, ob sich Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde in den Reaktionen von Herzfrequenz-Akzeleration und -Dezeleration auf emotional negatives, positives, neutrales oder störungsspezifisches Bildmaterial unterscheiden.

In der Literatur haben sich bei der Untersuchung von Herzfrequenz-Reaktionen auf emotionales Stimulusmaterial bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung uneinheitliche Ergebnisse gezeigt. Einerseits ließen sich bei Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden erhöhte Herzraten-Reaktionen auf aversives (Bichescu-Burian et al., 2017) bzw. störungsspezifisches Stimulusmaterial (Limberg et al., 2011) finden. Andererseits konnten geringere Herzraten-Reaktionen auf Stress (Aleknavičiute et al., 2016) bzw. negative Stimuli (Baschnagel et al., 2013) beobachtet werden. In einer Studie von Elices et al. (2012) ließen sich keinerlei signifikante Unterschiede in den Herzfrequenz-Reaktionen nachweisen und bei Kuo, Fitzpatrick, Metcalfe und McMain (2010) zeigte sich bei Personen mit BPS lediglich eine erhöhte Baseline der Herzrate.

In der vorliegenden Arbeit ließen sich keine Gruppenunterschiede in den Herzfrequenz-Reaktionen finden. Die Bildkategorien neutral und störungsspezifisch gingen mit einer geringeren Herzfrequenz-Akzeleration einher als die Bildkategorien positiv und negativ. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde unterschieden sich dabei jedoch nicht. Die Herzfrequenz-Dezelerationen waren wider Erwarten in allen Bildkategorien vergleichbar. Die Hypothese, dass positive, negative, neutrale oder störungsspezifische Bilder in der Gruppe der Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden zu einem stärkeren Anstieg oder Abfall der Herzfrequenz führen, konnte nicht bestätigt werden. Offenbar sind Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde in den Herzfrequenz-Reaktionen vergleichbar. Eine Anspannungsreduktion durch selbstverletzendes Verhalten spiegelt sich in den Herzfrequenz-Reaktionen nicht wider.

Es sollte jedoch die Heterogenität der Stichprobe berücksichtigt werden. In die Studie eingeschlossen wurden Personen mit BPS, die in der Vergangenheit selbstverletzendes Verhalten durch Schneiden praktizierten. Dabei variierte die Anzahl der Selbstver-

letzungen in den Monaten vor der Testung erheblich. Möglicherweise unterscheiden sich Personen mit BPS, in Abhängigkeit von der Häufigkeit ihrer Selbstverletzungen, in ihren Reaktionen auf störungsspezifisches Stimulusmaterial. Ergebnisse von Chapman et al. (2005) zur Emotionsregulation von Personen mit BPS unterstützen die Annahme eines Zusammenhangs zwischen dem Ausmaß des Vermeidens von Gefühlserfahrungen, der Frequenz selbstverletzender Handlungen und dem Schweregrad der Borderline-Persönlichkeitsstörung.

Zudem ist ein Einfluss auf die Ergebnisse durch die Vielschichtigkeit des Störungsbildes denkbar, da Personen mit BPS keine homogene Gruppe darstellen. Es bestehen zwar gemeinsame Merkmale, keines dieser Merkmale ist jedoch an sich obligat, um die Diagnose einer Borderline-Persönlichkeitsstörung stellen zu können. Bei Personen mit BPS ohne vordergründige emotionale Dysfunktion sind keine deutlichen Unterschiede in der emotionalen Reaktivität im Vergleich zu Gesunden zu erwarten. Besteht die untersuchte Stichprobe zu einem größeren Anteil aus Personen mit BPS ohne dysfunktionale Emotionsregulation, könnte dies eine Erklärung für den nicht-signifikanten Gruppenvergleich darstellen. In diesem Zusammenhang wäre es für zukünftige Studien von Interesse, Personen mit BPS zu untersuchen, bei denen die emotionale Dysfunktion im Mittelpunkt der Erkrankung steht.

6.3 Emotionale Valenz und Hautleitfähigkeit (Hypothese 3)

Es wurde untersucht, ob sich Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde in den Hautleitfähigkeitsreaktionen auf emotional negatives, positives, neutrales oder störungsspezifisches Bildmaterial unterscheiden.

Hautleitfähigkeitsreaktionen von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung im Vergleich zu Gesunden wurden in der Vergangenheit bereits umfassend untersucht. Dabei weisen die Ergebnisse jedoch in unterschiedliche Richtungen. Bei einem Teil der Studien ließen sich verringerte Hautleitfähigkeitsreaktionen auf emotionales Stimulusmaterial bei Personen mit BPS finden (Herpertz et al., 1999; Pfaltz et al., 2015; Thompson et al., 2018). In anderen Studien zeigten sich bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bis auf ein insgesamt erhöhtes Anspannungsniveau (Aleknavičiute et al., 2016; Barnow et al., 2012; Linehan & Kuo, 2009) keine signifikanten Unterschiede in der Reaktivität (Baschnagel et al., 2013; Elices et al., 2012). Limberg et al. (2011) hingegen beobachteten bei Personen mit BPS erhöhte Hautleitfähigkeitsreaktionen auf störungsspezifisches Stimulusmaterial.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass bei den Hautleitfähigkeitsreaktionen Unterschiede zwischen den verschiedenen Bildkategorien bestanden. Wie erwartet gingen neutrale Bilder mit geringeren Hautleitfähigkeitsreaktionen einher als negative, positive und störungsspezifische Bilder. Zudem bestanden Gruppenunterschiede. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung zeigten im Vergleich zu Gesunden insgesamt stärkere Hautleitfähigkeitsreaktionen. Wider Erwarten konnte jedoch keine Interaktion zwischen dem Faktor *Bildkategorie* und dem Faktor *Gruppe* gefunden werden. Die Hypothese, dass positive, negative, neutrale oder störungsspezifische Bilder in der Gruppe der Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden zu stärkeren oder geringeren Hautleitfähigkeitsreaktionen führen, konnte nicht bestätigt werden. Offenbar unterscheiden sich Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde zwar in der Stärke der Hautleitfähigkeitsreaktionen, nicht jedoch in den verschiedenen Bildkategorien. Es besteht die Annahme eines insgesamt erhöhten Anspannungsniveaus bei Personen mit BPS. Objektive Hinweise auf eine Anspannungsreduktion durch selbstverletzendes Verhalten lassen sich nicht finden.

Eine Erklärung für die nicht-signifikanten Unterschiede zwischen Personen mit BPS und Gesunden in der störungsspezifischen Bildkategorie könnte in der Auswahl des Stimulusmaterials liegen. Limberg et al. (2011) verwendeten als störungsspezifischen Stimulus Skripte mit Themen der Zurückweisung und des Verlassenwerdens. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde zeigten bei Imagination standardisierter negativer Skripte vergleichbare Reaktionen anhand von Hautleitfähigkeit und Herzrate. Einzig das störungsspezifische Skript führte zu einem Anstieg des Arousal in der Gruppe der Personen mit BPS. Möglicherweise erzeugen Bilder von Schneideinstrumenten bzw. Schnittwunden eine geringere innere Anspannung als die Auseinandersetzung mit tiefgreifenden Ängsten mit Bezug zur Erkrankung. Inwiefern sich Bilder mit störungsspezifischen Inhalten von realen Stimuli einer BPS im Alltag unterscheiden und in welchem Ausmaß diese Bilder in der Lage sind, unter Laborbedingungen die erwarteten Reaktionen auszulösen, bleibt offen.

6.4 Emotionale Valenz und subjektive Bewertung (Hypothese 4)

Es wurde untersucht, ob sich Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde in der subjektiven Bewertung (Valenz und/oder Arousal) von emotional negativem, positivem, neutralem oder störungsspezifischem Bildmaterial unterscheiden.

Die subjektive Einschätzung emotionaler Stimuli wurde bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung mit verschiedenem Stimulusmaterial untersucht. In Studien von Herpertz et al. (1999), Pfaltz et al. (2015) und Reichenberger et al. (2017) bewerteten Personen mit BPS positive visuelle und akustische Stimuli weniger positiv als gesunde Kontrollprobanden. In einer Studie von Barnow et al. (2012) hingegen bewerteten Personen mit BPS sowohl subjektiv aversive als auch standardisierte negative und neutrale Skripte als negativer und aufregender im Vergleich zu Gesunden. Bei Eddie und Bates (2017) beurteilten Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung störungsspezifische Bilder subjektiv als aufregender im Vergleich zu Gesunden. Dies galt insbesondere für Bilder, die emotional belastende Situationen darstellten.

In dieser Arbeit zeigten sich hinsichtlich der Bewertung des Bildmaterials signifikante Gruppenunterschiede. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung bewerteten im Vergleich zu Gesunden positive Bilder als weniger „aufregend“ und störungsspezifische Bilder als weniger negativ. Zudem zeigte sich ein Effekt für die Valenzbewertung des positiven Bildmaterials. Wie bei Herpertz et al. (1999), Pfaltz et al. (2015) und Reichenberger et al. (2017) bewerteten Personen mit BPS positive Stimuli im Vergleich zu Gesunden als weniger positiv. Erwartungsgemäß konnte die Hypothese bestätigt werden, dass sich Personen mit BPS und Gesunde in der subjektiven Bewertung von positiven, negativen, neutralen oder störungsspezifischen Bildern unterscheiden.

Eine negative Affektivität von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden wurde bereits von Wöller (2014) und Jacob et al. (2009) beschrieben. Wöller zufolge liegt bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung keine allgemein erhöhte Reagibilität, sondern eine insgesamt erhöhte Ausprägung negativer Emotionalität vor, sodass das Verhältnis positiver zu negativer Affekte eindeutig zum negativen Pol hin verschoben ist. „Zwar können bei der Borderline-typischen emotionalen Reaktivität immer auch, zumindest für eine gewisse Zeit, positive Affektzustände auftreten, jedoch *dominieren negative Affekte*, was das Hauptproblem von Patientinnen mit einer Borderline-Störung ist.“ (Wöller, 2014, S.5; Hervorh. im Original). Auch Jacob et al. (2009) kommen zu dem Schluss, dass eine extreme negative Affektivität die Emotionalität von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung besser beschreibt als eine emotionale Hyperreaktivität. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung, dass positive Bilder von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden als weniger positiv und weniger „aufregend“ bewertet wurden, unterstützen diese Annahme einer negativen Affektivität. Auffallend ist jedoch, dass störungsspezifische Bilder von Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden als weniger negativ bewertet wurden. Dies zeigt, dass sich Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde im subjektiven Erleben stö-

nungsspezifischer Stimuli unterscheiden. Offenbar erleben Gesunde Bilder mit selbstverletzenden Inhalten als negativer bzw. „erschreckender“ als Personen mit BPS, die zu einem hohen Anteil von SVV betroffen sind.

Die Datenlage zu Reaktionen auf emotionale Reize bleibt kontrovers. „Insgesamt kann also nur eingeschränkt von einer generell erhöhten Reagibilität auf emotionale Reize bei Patienten mit einer Borderline-Persönlichkeitsstörung ausgegangen werden. Die Stärke der Reaktion könnte von der Valenz und Störungsspezifität des Stimulusmaterials abhängen.“ (Vater, Röpke & Renneberg, 2011, S. 252).

Da die subjektive Bewertung von Valenz und Arousal des Bildmaterials auf einer Selbsteinschätzung im Self-Assessment Manikin basiert, ist auch eine Antwortverzerrung im Sinne einer sozialen Erwünschtheit²⁵ denkbar (nähere Erläuterung unter 6.5). Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen jedoch, dass sich Personen mit BPS und Gesunde im subjektiven Erleben allgemeiner und störungsspezifischer Stimuli unterscheiden.

6.5 Methodenkritik und Limitationen

In der vorliegenden Untersuchung waren Personen mit BPS und Gesunde hinsichtlich Alter und Geschlecht vergleichbar, im Bildungsstand unterschieden sich beide Gruppen. Unterschiede im Bildungsstand lassen jedoch nicht unmittelbar auf Intelligenzunterschiede von Personen schließen. Neben krankheitsbedingten Problemen und Verhaltensauffälligkeiten können bei Personen mit BPS Fehlzeiten in Schule bzw. Ausbildung durch wiederholte Klinikaufenthalte einen höheren Bildungsabschluss erschweren. Darüber hinaus finden sich bisher keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Bildungsunterschieden und psychophysiologischen Reaktionen, sodass ein Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse nicht zu erwarten ist.

Bei der Erhebung von Daten anhand von Interviews und Fragebögen kann eine Antwortverzerrung im Sinne einer sozialen Erwünschtheit auftreten. Insbesondere bei sensiblen Befragungsthemen kann eine Tendenz entstehen, das Antwortverhalten an gesellschaftliche Normen anzupassen. Sowohl Antworten in einer Interviewsituation als

²⁵ „Die betreffende Person tendiert dazu, nicht die für sie tatsächlich zutreffende Antwort zu geben, sondern diejenige, von der sie erwartet, dass sie sozial gebilligt oder erwünscht ist. Dies fußt auf der Befürchtung, eine wahrheitsgetreue Auskunft führe zu Nachteilen oder Ablehnung.“ (Hossiep, 2018)

auch eine subjektive Einschätzung des Bildmaterials können dadurch bewusst und unbewusst beeinflussen worden sein.

Nachlassende Konzentration und Aufmerksamkeit können ebenfalls zu einer Verzerrung von Antworten führen. Ein Teil der Probanden berichtete während der Durchführung der Interviews und des Ausfüllens der Fragebögen über subjektiv erlebtes Nachlassen der Konzentration. Dies betraf ausschließlich Probanden in der Gruppe der Personen mit BPS. Um den Einfluss von Ermüdungseffekten gering zu halten, wurde diesen Probanden die Möglichkeit gegeben, noch ausstehende Befragungsmaterialien nach dem experimentellen Teil der Untersuchung zu vervollständigen. Eine Beeinflussung der Antworten durch Ermüdungseffekte ist dennoch möglich.

Auch ein Einfluss von Medikamenten auf die Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit kann nicht ausgeschlossen werden. Bei einer Borderline-Persönlichkeitsstörung kommt ergänzend zur Psychotherapie häufig eine medikamentöse Behandlung zum Einsatz, insbesondere durch Antidepressiva, Antikonvulsiva oder Neuroleptika. Anticholinerge Nebenwirkungen dieser Arzneimittel können peripher-physiologische Messparameter beeinflussen. Aus diesem Grund wurden ausschließlich Personen mit BPS in die Studie eingeschlossen, bei denen keine medikamentöse Umstellung innerhalb der letzten zwei Wochen vor der Testung erfolgte. Doch auch unter stabiler Medikation ist durch die Modulation cholinerg-innervierter Schweißdrüsen eine Beeinflussung der Hautleitfähigkeitswerte möglich.

Insgesamt können die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung nur als erste Erkenntnisse dienen. Die Ergänzung des Datensatzes durch Auswertung der Startle-Reaktionen, die im Rahmen einer weiteren Arbeit erfolgt, kann weitere Hinweise liefern, ob sich Personen mit BPS und Gesunde im Erleben allgemeiner oder störungsspezifischer Stimuli unterscheiden. Zudem ist die Stichprobe mit einer Größe von 40 Personen mit BPS und 35 Kontrollprobanden eher von kleinem Umfang. Für eine umfassende Bewertung der Fragestellung sind Vergleichsstudien mit größerem Stichprobenumfang nötig, um eine Kontrolle der genannten Einflussfaktoren besser zu ermöglichen.

7 Zusammenfassung

Die Borderline-Persönlichkeitsstörung ist gekennzeichnet durch Impulsivität sowie Instabilität im Selbstbild, in zwischenmenschlichen Beziehungen und in der Stimmung. Selbstverletzendes Verhalten, insbesondere das Zufügen von Schnittverletzungen durch scharfe Gegenstände, geht häufig mit der Erkrankung einher.

Aus der Darstellung der Literatur geht hervor, dass sich Studien im Vorfeld dieser Arbeit mit dem Einfluss emotionaler Stimuli auf die Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit bei Personen mit BPS beschäftigt haben. Psychophysiologische Reaktionen auf Bilder von Schneideinstrumenten oder blutigen Schnittwunden, als störungsspezifische Stimuli, wurden bei Personen mit BPS bisher nicht umfassend untersucht. Zudem existieren nur wenige Studien, die sowohl störungsspezifische Stimuli als auch emotionale Stimuli ohne Bezug zur Erkrankung verwendet haben.

Forschungsgegenstand der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung der allgemeinen und störungsspezifischen emotional-motivationalen Reaktivität von Personen mit BPS und gesunden Kontrollprobanden mit der Hypothese, dass sich Personen mit BPS im Vergleich zu Gesunden im Erleben allgemeiner bzw. störungsspezifischer Bilder unterscheiden. Als störungsspezifische Stimuli wurden Bilder von selbstverletzendem Verhalten dargeboten. Psychophysiologische Reaktionen auf die Präsentation positiver, negativer, neutraler und störungsspezifischer Bilder wurden durch Herzfrequenz-Akzeleration, Herzfrequenz-Dezeleration und Hautleitfähigkeitsreaktion erfasst. Die subjektive Einschätzung von Valenz und Arousal des Bildmaterials erfolgte mithilfe eines Self-Assessment Manikins. Ähnlich wie in der bisherigen Literatur waren die Ergebnisse der Untersuchung uneinheitlich. Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunde unterschieden sich in der subjektiven Bewertung des Bildmaterials, in den Reaktionen von Herzfrequenz und Hautleitfähigkeit waren beide Gruppen hingegen vergleichbar.

Aufschlussreich für zukünftige Untersuchungen wäre eine Fragestellung, die in der Auswahl des Stimulusmaterials unterschiedliche Aspekte mit Bezug zur Erkrankung berücksichtigt. Beispielsweise könnten verschiedene Untergruppen der störungsspezifischen Bildkategorie untersucht werden aus den Bereichen selbstverletzendes Verhalten, Suizidalität, Sucht, Niedergeschlagenheit, Verlassenwerden und zwischenmenschliche Konflikte. Sollten in den Bildkategorie-Untergruppen unterschiedliche Reaktionen messbar sein, ergäben sich weitere Erkenntnisse zur emotionalen Reaktivität von Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung, die möglicherweise neue Therapieansätze nach sich ziehen könnten.

8 Summary

Borderline personality disorder is characterised by impulsiveness and instability of self-image, interpersonal relationships and mood. Self-injurious behaviour, particularly the self-infliction of cuts, is often associated with the condition.

Literature shows that, although the influence of emotional stimuli on the responses of heart rate and skin conductance in patients with BPD is well-studied, psychophysiological responses to images of disorder-specific stimulus material have not yet been comprehensively investigated. Furthermore, studies combining both disorder-specific stimuli and emotional stimuli, which are unrelated to the disorder, are scarce.

The subject of the present study was the investigation of general and disorder-specific emotional-motivational reactivity of Borderline patients and healthy controls with the hypothesis that groups differ in the perception of general or disorder-specific images. Images of self-injurious behaviour served as disorder-specific stimulus material. A range of psychophysiological responses (heart rate acceleration, heart rate deceleration and skin conductance response) were recorded while participants were exposed to emotionally positive, negative, neutral and disorder-specific images. The subjective assessment of valence and arousal of the images was evaluated by using a self-assessment manikin.

In line with previous literature, the results of the present study are rather inconsistent. Individuals with Borderline Personality Disorder and healthy controls differed in their subjective evaluation of the visual material, but both groups showed similar psychophysiological reactions of heart rate and skin conductance with regard to the different image categories.

It would be informative if future studies considered different disorder-related aspects in the selection of the stimulus material. Different sub-groups of the disorder-specific image category could be investigated, e.g. self-injurious behaviour, suicidality, addiction, depression, abandonment and interpersonal conflicts. Further insight into the emotional reactivity of individuals with Borderline Personality Disorder could be gained, if differences with regard to psychophysiological responses between individuals with and without BPS could be detected in those sub-groups. This knowledge could potentially lead to new therapeutic approaches in the future.

Abkürzungsverzeichnis

η_p^2	Partielles Eta ² als Maß der Effektstärke
ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung
ANOVA	Varianzanalyse
BDI	Beck-Depressions-Inventar
BPS / BPD	Borderline-Persönlichkeitsstörung / Borderline Personality Disorder
DSM - V	Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen, 5. Fassung
EDA	Elektrodermale Aktivität
EKG	Elektrokardiogramm
EPS. HF	Huynh-Feldt Epsilon zur Beschreibung des Ausmaßes einer Sphärizitätsverletzung
FSSV	Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten
IAPS	International Affective Picture System
ICD - 10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision
SAM	Self-Assessment Manikin
SKID - I	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse-I: Psychische Störungen
SKID - II	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse-II: Persönlichkeitsstörungen
SVV	Selbstverletzendes Verhalten
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	The biopsychosocial model of borderline personality disorder.....	5
Abbildung 2:	Methoden und Schweregrad selbstverletzenden Verhaltens	10
Abbildung 3:	Mittlere Intensität der emotionalen Befindlichkeit vor und nach dem Akt einer Selbstverletzung.....	11
Abbildung 4:	Das Abhängigkeitsmodell selbstverletzenden Verhaltens.....	12
Abbildung 5:	Schema der Terminologie selbstschädigenden Verhaltens (nach Hänslı, 1996).....	14
Abbildung 6:	Einteilung selbstschädigender und suizidaler Verhaltensweisen (adaptiert nach Silverman et al., 2007).....	15
Abbildung 7:	Klassifikation suizidalen und nichtsuizidalen Verhaltens (adaptiert nach Posner et al., 2007)	16
Abbildung 8:	Datenpunkte der Bilder aus dem IAPS auf Basis der mittleren Valenz- und Arousal-Bewertungen.....	18
Abbildung 9:	Gemittelte Funktion der Herzratenveränderung beim Anblick positiver, neutraler und negativer Bilder	19
Abbildung 10:	Durchschnittliche Veränderungen der Hautleitfähigkeit beim Anblick positiver, neutraler und negativer Bildinhalt.....	20
Abbildung 11:	Schematischer Ablauf der Untersuchung	29
Abbildung 12:	Valenz-Arousal-Diagramm des störungsspezifischen Bildmaterials in der Vorstudie.....	31
Abbildung 13:	Ritzerartige, parallel angeordnete Hautläsionen und strichförmige Narben am linken Unterarm bei einem Borderline-Syndrom.....	32

Abbildung 14:	Beispielbild mit Schneideinstrument der Kategorie „störungsspezifisch“	33
Abbildung 15:	Lab Linc V Tower von Coulbourn Instruments	35
Abbildung 16:	Platzierung der Elektroden zur Ableitung der Herzrate	36
Abbildung 17:	Platzierung der Elektroden zur Ableitung der Hautleitfähigkeit	37
Abbildung 18:	Hautleitfähigkeitskurve	38
Abbildung 19:	Arousal-Skala des Self-Assessment Manikin	39
Abbildung 20:	Visuelle Analogskala	39
Abbildung 21:	Herzfrequenz-Akzeleration: Mittelwertvergleich für den Faktor <i>Bildkategorie</i> in der Gesamtgruppe	45
Abbildung 22:	Herzfrequenz-Dezeleration: Mittelwertvergleich für den Faktor <i>Bildkategorie</i> in der Gesamtgruppe	47
Abbildung 23:	Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwertvergleich für den Faktor <i>Bildkategorie</i> bei Personen mit BPS und Gesunden.....	50
Abbildung 24:	Subjektive Bewertung des Arousals: Mittelwertvergleich für den Faktor <i>Bildkategorie</i> bei Personen mit BPS und Gesunden	51
Abbildung 25:	Subjektive Bewertung der Valenz: Mittelwertvergleich für den Faktor <i>Bildkategorie</i> bei Personen mit BPS und Gesunden.....	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl der Bilder in den verschiedenen Bildreihenfolgen	33
Tabelle 2:	Verteilung des Bildungsniveaus in den Gruppen	42
Tabelle 3:	Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Herzfrequenz-Akzeleration ...	43
Tabelle 4:	Herzfrequenz-Akzeleration: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler in der Gesamtgruppe	44
Tabelle 5:	Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Herzfrequenz-Dezeleration ...	46
Tabelle 6:	Herzfrequenz-Dezeleration: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler in der Gesamtgruppe	47
Tabelle 7:	Zweifaktorielle Varianzanalyse für die Hautleitfähigkeitsreaktion.....	48
Tabelle 8:	Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler bei Personen mit BPS	49
Tabelle 9:	Hautleitfähigkeitsreaktion: Mittelwerte, 95 %-Konfidenzintervalle und Standardfehler bei Gesunden.....	50
Tabelle 10:	Zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung des Arousals.....	51
Tabelle 11:	Zweifaktorielle Varianzanalyse für die subjektive Bewertung der Valenz.....	52

12 Literaturverzeichnis

- Aleknaviciute, J.; Tulen, J. H. M.; Kamperman, A. M.; Rijke, Y. B. de; Kooiman, C. G. & Kushner, S. A. (2016). Borderline and cluster C personality disorders manifest distinct physiological responses to psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, 72, 131-138.
- Andover, M. S. & Gibb, B. E. (2010). Non-suicidal self-injury attempted suicide, and suicidal intent among psychiatric inpatients. *Psychiatry Research*, 178 (1), 101-105.
- American Psychiatric Association (2015). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: Fifth Edition (Deutsche Version)*. In P. Falkai & H.-U. Wittchen (Hrsg.). Göttingen: Hogrefe.
- Barnow, S.; Herpertz, S. C.; Spitzer, C.; Stopsack, M.; Preuss, U. W.; Grabe, H. J.; Kessler, C. & Freyberger, H. J. (2007). Temperament and character in patients with borderline personality disorder taking gender and comorbidity into account. *Psychopathology*, 40 (6), 369-378.
- Barnow, S.; Limberg, A.; Stopsack, M.; Spitzer, C.; Grabe, H. J.; Freyberger, H. J. & Hamm, A. (2012). Dissociation and emotion regulation in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 42 (4), 783-794.
- Baschnagel, J. S.; Coffey, S. F.; Hawk, L. W. Jr.; Schumacher, J. A. & Holloman, G. (2013). Psychophysiological assessment of emotional processing in patients with borderline personality disorder with and without comorbid substance use. *Personality Disorders*, 4 (3), 203-213.
- Beck, A. T.; Ward, C. H.; Mendelson, M.; Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). Beck-Depressions-Inventar. In M. Hautzinger, M. Bailer, H. Worall & F. Keller (Hrsg.). Beck-Depressions-Inventar: BDI. Bern: Huber.
- Bergen, H. A.; Martin, G.; Richardson, A. S.; Allison, S. & Roeger, L. (2003). Sexual abuse and suicidal behavior: A model constructed from a large community sample of adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 42 (11), 1301-1309.
- Bermejo, I. & Komarahadi, F. (2007). Instrumente zur Früherkennung und Wirkungsprüfung. In M. Härter, I. Bermejo & W. Niebling (Hrsg.). *Praxismanual Depression*. Köln: Deutsche Ärzte Verlag.

- Bichescu-Burian, D.; Steyer, J.; Steinert, T.; Grieb, B. & Tschöke, S. (2017). Trauma-related dissociation: Psychological features and psychophysiological responses to script-driven imagery in borderline personality disorder. *Psychophysiology*, 54 (3), 452-461.
- Black, D. W.; Blum, N.; Pfohl, B. & Hale, N. (2004). Suicidal behavior in borderline personality disorder: Prevalence, risk factors, prediction, and prevention. *Journal of Personality Disorders*, 18 (3), 226-239.
- Bohus, M.; Limberger, M.; Ebner, U.; Glocker, F. X.; Schwarz, B.; Wernz, M. & Lieb, K. (2000). Pain perception during self-reported distress and calmness in patients with borderline personality disorder and self-mutilating behavior. *Psychiatry Research*, 95 (3), 251-260.
- Bohus, M. & Wolf-Arehult, M. (2016). *Interaktives Skills-Training für Borderline-Patienten: Das Therapeutenmanual* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7. Aufl.). Berlin: Springer.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal activity* (2. Aufl.). New York: Springer.
- Boucsein, W.; Fowles, D. C.; Grimnes, S.; Ben-Shakar, G.; Roth, W. T.; Dawson, M. E. & Fillion, D. L. (2012). Public recommendations for electrodermal measurements. *Psychophysiology*, 49 (8), 1017-1034.
- Bradley, M. M.; Codispoti, M.; Cuthbert, B. N. & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, 1 (3), 276-298.
- Bradley, M. M. & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25 (1), 49-59.
- Bradley, M. M. & Lang, P. J. (2007). The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan & J. J. B. Allen (Hrsg.). *Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*. New York: Oxford University Press.

- Briere, J. & Gil, E. (1998). Self-mutilation in clinical and general population samples: Prevalence, correlates, and functions. *American Journal of Orthopsychiatry*, 68 (4), 609-620.
- Brodsky, B. S.; Malone, K. M.; Ellis S. P. E.; Dulit, R. A. & Mann, J. J. (1997). Characteristics of borderline personality disorder associated with suicidal behavior. *American Journal of Psychiatry*, 154 (12), 1715-1719.
- Brown, M. Z.; Comtois, K. A. & Linehan, M. M. (2002). Reasons for suicide attempts and nonsuicidal self-injury in women with borderline personality disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 111 (1), 198-201.
- Brunner, R.; Ceumern-Lindenstjerna, I.-A. von; Renneberg, B. & Resch, F. (2003). Borderline Persönlichkeitsstörung im Jugendalter: Klinische und klassifikatorische Probleme der Diagnosesicherung. *Verhaltenstherapie & Verhaltensmedizin*, 24 (3), 365-381.
- Brunner, R.; Plener, P. L. & Resch, F. (2012). Posttraumatische Belastungsstörung, Anpassungsstörungen und Selbstbeschädigungserkrankungen. In J. M. Fegert, C. Eggers & F. Resch (Hrsg.). *Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Brunner, R. & Schmahl, C. (2012). Grundlagen - Nicht suizidale Selbstverletzung (NSSV) bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. *Kindheit und Entwicklung: Zeitschrift für klinische Kinderpsychologie*, 21 (1), 5-15.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2017). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. Hallbergmoos: Pearson.
- Cavazzi, T. & Becerra, R. (2014). Psychophysiological research of borderline personality disorder: Review and implications for biosocial theory. *Europe's Journal of Psychiatry*, 10 (1), 185-203.
- Chapman, A. L.; Gratz, K. L. & Brown, M. Z. (2006). Solving the puzzle of deliberate self-harm: The experiential avoidance model. *Behaviour Research and Therapy*, 44 (3), 371-394.
- Chapman, A. L.; Specht, M. W. & Cellucci, T. (2005). Borderline personality disorder and deliberate self-harm: Does experiential avoidance play a role? *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 35 (4), 388-399.

- Coolidge, F. L.; Thede, L. L. & Jang, K. L. (2001). Heritability of personality disorders in childhood: a preliminary investigation. *Journal of Personality Disorders*, 15 (1), 33-40.
- Coolidge, F. L.; Thede, L. L. & Jang, K. L. (2004). Are personality disorders psychological manifestations of executive function deficits? Bivariate heritability evidence from a twin study. *Behavior Genetics*, 34 (1), 75-84.
- Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how? *Psychological Science*, 25 (1), 7-29.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Hrsg.). (2017). Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme: 10. Revision (German modification).
- Distel, M. A.; Rebollo-Mesa, I.; Willemsen, G.; Derom, C. A.; Trull, T. J.; Martin, N. G. & Boomsma, D. I. (2009). Familial resemblance of borderline personality disorder features: Genetic or cultural transmission? *Plos One*; 4 (4), 5334.
- Distel, M. A.; Trull, T. J.; Derom, C. A.; Thiery, E. W.; Grimmer, M. A.; Martin, N. G.; Willemsen, G. & Boomsma, D. I. (2008). Heritability of borderline personality disorder features is similar across three countries. *Psychological Medicine*, 38 (9), 1219-1229.
- Petermann, F. (2016). In M. A. Wirtz (Hrsg.). *Dorsch: Lexikon der Psychologie* (18. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Dulit, R. A.; Fyer, M. R.; Leon, A. C.; Brodsky, B. S. & Frances, A. J. (1994). Clinical correlates of self-mutilation in borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 151 (9), 1305-1311.
- Dulz, B. & Jensen, M. (1997). Vom Trauma zur Aggression - von der Aggression zur Delinquenz: Einige Überlegungen zu Borderline-Störungen. *Persönlichkeitsstörungen: Theorie und Therapie*, 1 (4), 189-198.
- Eddie, D. & Bates, M. E. (2017). Toward validation of a borderline personality disorder-relevant picture set. *Personality Disorders: Health, Research, and Treatment*, 3 (3), 255-260.
- Elices, M.; Soler, J.; Fernández, C.; Martín-Blanco, A.; Portella, M. J.; Pérez, V.; Álvarez, E. & Pascual, J. C. (2012). Physiological and self-assessed emotional res-

- ponses to emotion-eliciting films in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 200 (2-3), 437-443.
- Fleischer, M. & Herpertz, S. C. (2009). Phänomenologie und Epidemiologie selbstverletzenden Verhaltens. In C. Schmahl & C. Stiglmayr (Hrsg.). *Selbstverletzendes Verhalten bei stressassoziierten Erkrankungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Fraiman, A. (2015). *The neural correlates of posttraumatic stress disorder and borderline personality disorder in women: A structural MRI study*. Honors Thesis. Wesleyan University.
- Glenn, C. R. & Klonsky, E. D. (2010). The role of seeing blood in non-suicidal self-injury. *Journal of Clinical Psychology*, 66 (4), 466-473.
- Goodman, M.; Tomas, I. A.; Temes, C. M.; Fitzmaurice, G. M.; Aguirre, B. A. & Zanarini, M. C. (2017). Suicide attempts and self-injurious behaviours in adolescent and adult patients with borderline personality disorder. *Personality & Mental Health*, 11 (3), 157-163.
- Graham, F. K. & Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, 65 (5), 305-320.
- Grant, B. F.; Chou, S. P.; Goldstein, R. B.; Huang, B.; Stinson, F. S.; Saha, T. D.; Smith, S. M.; Dawson, D. A.; Pulay, A. J.; Pickering, R. P. & Ruan, W. J. (2008). Prevalence, Correlates, Disability, and Comorbidity of DSM-IV Borderline Personality Disorder: Results from the Wave 2 National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 69 (4), 533-545.
- Greenwald, M. K., Cook, E. W. & Lang, P. J. (1989). Affective judgment and psychophysiological response: Dimensional covariation in the evaluation of pictorial stimuli. *Journal of Psychophysiology*, 3 (1), 51-64.
- Gunderson, J. G. & Ridolfi, M. E. (2001). Borderline personality disorder: suicidality and self-mutilation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 932 (1), 61-77.
- Hair, J. F. Jr.; Black, W. C.; Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Edinburgh: Pearson.

- Hamm, A. O.; Cuthbert, B. N.; Globisch, J. & Vaitl, D. (1997). Fear and the startle reflex: Blink modulation and autonomic response patterns in animal and mutilation fearful subjects. *Psychophysiology*, 34 (1), 97-107.
- Hermans, B. E. (2016). Selbstverletzendes Verhalten. In: R. Hanswille (Hrsg.). *Handbuch systemische Kinder- und Jugendlichenpsychotherapie* (2. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Herpertz, S. C. (1995). Self-injurious behaviour. Psychopathological and nosological characteristics in subtypes of self-injurers. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 91 (1), 57-68.
- Herpertz, S. C. (2008). Suizidalität, selbstschädigendes und impulsive Verhalten bei Patientinnen mit Borderline-Persönlichkeitsstörungen. *Persönlichkeitsstörungen - Theorie und Therapie*, 12 (4), 248-256.
- Herpertz, S. C. (2010). Komorbidität und Differentialdiagnostik von ADHS und Borderline-Persönlichkeitsstörung. *Persönlichkeitsstörungen - Theorie und Therapie*, 14 (1), 41-47.
- Herpertz, S. C.; Dietrich, T. M.; Wenning, B.; Krings, T.; Erberich, S. G.; Willmes, K.; Thron, A. & Sass, H. (2001). Evidence of abnormal amygdala functioning in borderline personality disorder: A functional MRI study. *Biological Psychiatry*, 50 (4), 292-298.
- Herpertz, S. C., Kunert, H. J.; Schwenger, U. B. & Sass, H. (1999). Affective responsiveness in borderline personality disorder: A psychophysiological approach. *The American Journal of Psychiatry*, 156 (10), 1550-1556.
- Herpertz, S. C. & Saß, H. (1994). Open self-injury behavior. *Der Nervenarzt*, 65 (5), 296-306.
- Herpertz, S. C. & Wenning, B. (2000). Allgemeine Epidemiologie, Verlauf und Prognose. In S. C. Herpertz & H. Sass (Hrsg.). *Persönlichkeitsstörungen*. Stuttgart: Thieme.
- Herpertz, S. C.; Dietrich, T.; Werth, U.; Qunaibi, M.; Lukas, G.; Schuerkens, A.; Kunert, H.-J.; Freese, R.; Flesch, M. & Mueller-Isberner, R. (2002). Affect regulation in borderline personality disorder: Experimental findings from psychophysiology and functional neuroimaging. *Acta Neuropsychiatrica*, 14 (2), 71-75.

- Herpertz, S. C. & Wenning, B. (2002). Emotional instabile Persönlichkeitsstörung. In S. C. Herpertz & H. Sass (Hrsg.). *Persönlichkeitsstörungen*. Stuttgart: Thieme.
- Hinrichs, H. (2010). Technik. In A. Ebner & G. Deuschl (Hrsg.). *EEG* (2. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Hossiep, R. (2018). Soziale Erwünschtheit. In M. A. Wirtz (Hrsg.). *Dorsch – Lexikon der Psychologie*. Abgerufen am 20.12.2018, von <https://portal.hogrefe.com/dorsch/soziale-erwuenschtheit/>.
- Huppelsberg, J. & Walter, K. (2009). *Kurzlehrbuch Physiologie* (3. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- In-Albon, T.; Plener, P. L.; Brunner, R. & Kaess, M. (2015). *Selbstverletzendes Verhalten* (1. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Jacob, G. A.; Hellstern, K.; Ower, N.; Pillmann, M.; Scheel, C. N.; Rusch, N. & Lieb, K. (2009). Emotional reactions to standardized stimuli in women with borderline personality disorder: Stronger negative affect, but no differences in reactivity. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 197 (11), 808-815.
- Jacobson, C. M.; Mühlenkamp, J. J.; Miller, A. L. & Turner, J. B. (2008). Psychiatric impairment among adolescents engaging in different types of deliberate self-harm. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 37 (2), 363-375.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2013). *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests* (8. Aufl.). Berlin: Springer.
- Jochims, A.; Ludäscher, P.; Bohus, M.; Treede, R.-D. & Schmahl, C. (2005). Schmerzverarbeitung bei Borderline-Persönlichkeitsstörung, Fibromyalgie und Posttraumatischer Belastungsstörung. *Der Schmerz*, 20 (2), 140-150.
- Johnson, D. M.; Shea, M. T.; Yen, S.; Battle, C. L.; Zlotnick, C.; Sanislow, C. A.; Grilo, C. M.; Skodol, A. E.; Bender, D. S.; McGlashan, T. H.; Gunderson, J. G. & Zanarini, M. C. (2003). Gender differences in borderline personality disorder: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *Comprehensive Psychiatry*. 44 (4), 284-292.

- Johnson, J. G.; Cohen, P.; Kasen, S.; Skodol, A. E. & Oldham, J. M. (2008). Cumulative prevalence of personality disorders between adolescence and adulthood. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 118 (5), 410–413.
- Karwautz, A.; Wöber-Bingöl, C. & Schuch, B. (1996). Self-mutilation in adolescence as addictive behaviour. *Wiener klinische Wochenschrift*, 108 (3), 82-84.
- Kleindienst, N.; Bohus, M.; Ludäscher, P.; Limberger, M. F.; Kuenkele, K.; Ebner-Priemer, U. W.; Chapman, A. L.; Reicherzer, M. & Stieglitz, R.-D. (2008). Motives for nonsuicidal self-injury among women with borderline personality disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 196 (3), 230-236.
- Klonsky, E. D. (2007). The functions of deliberate self-injury: A review of the evidence. *Clinical Psychology Review*, 27 (2), 226-239.
- Klonsky, E. D. & Olino, T. M. (2008). Identifying clinically distinct subgroups of self-injurers among young adults: A latent class analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76 (1), 22-27.
- Krystal, H. & Raskin, H. A. (1983): *Drogensucht. Aspekte der Ich-Funktion*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Kühler, T. & Stachetzki, R. (2005). Differenzialdiagnostik. Borderline-Persönlichkeitsstörung und komplexe posttraumatische Belastungsstörung. *Psychotherapeut*, 50 (1), 25-32.
- Kuo, J. R.; Fitzpatrick, S.; Metcalfe, R. K. & McMains, S. (2016). A multi-method laboratory investigation of emotional reactivity and emotional regulation abilities in borderline personality disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 50, 52-60.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. B. Sidowski, J. H. Johnson, & T A. Williams (Hrsg.). *Technology in mental health care delivery systems*. Norwood: Ablex Publishing.
- Lang, P. J., Bradley, M. M. & Cuthbert B. N. (1997). *International Affective Picture System (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville: NIMH Center for the study of emotion and attention.

- Laukkanen, E.; Rissanen, M. L.; Tolmunen, T.; Kylmä, J. & Hintikka, J. (2013). Adolescent self-cutting elsewhere than on the arms reveals more serious psychiatric symptoms. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 22 (8), 501-510.
- Laye-Gindhu, A. & Schonert-Reichl, K. A. (2005). Nonsuicidal self-harm among community adolescents: Understanding the "whats" and "whys" of self-harm. *Journal of Youth and Adolescence*, 34 (5), 447-457.
- Leibenluft, E.; Gardner, D. L. & Cowdry, R. W. (1987). The inner experience of the borderline self-mutilator. *Journal of Personality Disorders*, 1 (4), 317-324.
- Leichsenring, F.; Leibing, E.; Kruse, J.; New, A. S. & Leweke, F. (2011). Borderline personality disorder. *The Lancet*, 377 (9759), 74-84.
- Lenzenweger, M. F.; Lane, M. C.; Loranger, A. W. & Kessler, R. C. (2007). DSM-IV personality disorders in the national comorbidity survey replication. *Biological Psychiatry*, 62 (6), 553-564.
- Lieb, K.; Zanarini, M. C.; Schmahl, C.; Linehan, M. M. & Bohus, M. (2004). Borderline personality disorder. *The Lancet*, 364, 459-461.
- Limberg, A.; Barnow, S.; Freyberger, H. J. & Hamm, A. O. (2011). Emotional vulnerability in borderline personality disorder is cue specific and modulated by traumatization. *Biological Psychiatry*, 69 (6), 574-582.
- Linehan, M. M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder*. New York: Guilford Press.
- Linehan, M. M. (1996). *Dialektisch-Behaviorale Therapie der Borderline-Persönlichkeitsstörung*. München: CIP-Medien.
- Linehan, M. M. & Kuo, J. R. (2009). Disentangling emotion process in borderline personality disorder: Physiological and self-reported assessment of biological vulnerability, baseline intensity and reactivity to emotionally evocative stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 118 (3), 531-544.
- Linehan, M. M.; Tutek, D. A.; Heard, H. L. & Armstrong, H. E. (1994). Interpersonal outcome of cognitive behavioral treatment for chronically suicidal borderline patients. *The American Journal of Psychiatry*, 151 (12), 1771-1775.
- Links, P. S.; Boiago, I.; Huxley, G.; Steiner, M. & Mitton, J. E. (1990). Sexual abuse and biparental failure as etiologic models in borderline personality disorder. In

- P. S. Links (Hrsg.). *Family environment and borderline personality disorder*. Arlington: American Psychiatric Association.
- Lohmer, M. & Wernz, C. (2009). Sexualität und Abwehrmechanismen. In B. Dulz, C. Benecke & H. Richter-Appelt (Hrsg.). *Borderline-Störungen und Sexualität: Ätiologie-Störungsbild-Therapie* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Ludäscher, P.; Bohus, M.; Lieb, K.; Philipsen, A.; Jochims, A. & Schmahl, C. (2007). Elevated pain thresholds correlate with dissociation and aversive arousal in patients with borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 141 (1-3), 291-296.
- Ludäscher, P. & Schmahl, C. (2011). Neurobiologie - Selbstverletzendes Verhalten und Schmerzverarbeitung bei der Borderline-Persönlichkeitsstörung. In B. Dulz, S. C. Herpertz, O. F. Kernberg & U. Sachsse (Hrsg.). *Handbuch der Borderline-Persönlichkeitsstörungen* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Madea, B. (2014). *Rechtsmedizin: Befunderhebung, Rekonstruktion, Begutachtung* (3. Aufl.). Berlin: Springer.
- Maercker, A. (Hrsg.). (2013). *Posttraumatische Belastungsstörungen* (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Marino, M. F. & Zanarini, M. C. (2001). Relationship between EDNOS and its subtypes and borderline personality disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 29 (3), 349-353.
- McGlashan, T. H.; Grilo, C. M.; Skodol, A. E.; Gunderson, J. G.; Shea, M. T.; Morey, L. C.; Zanarini, M. C. & Stout, R. L. (2000). The collaborative longitudinal personality disorders study: Baseline Axis I/II and II/II diagnostic co-occurrence. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102 (4), 256-264.
- Melzack, R. & Casey, K.L. (1970). The affective dimension of pain. In: M. B. Arnold (Hrsg.). *Feelings and Emotions: The Loyola Symposium*. New York: Academic Press.
- Mühlenkamp, J. J. (2005). Self-injurious behavior as a separate clinical syndrome. *American Journal of Orthopsychiatry*, 75 (2), 324-333.

- Mühlenkamp, J. J.; Claes, L.; Havertape, L. & Plener, P. L. (2012). International prevalence of adolescent non-suicidal self-injury and deliberate self-harm. *Child & Adolescent Psychiatry & Mental Health*, 6 (10), 1-9.
- Naoum, J.; Reitz, S.; Krause-Utz, A.; Kleindienst, N.; Willis, F.; Kuniss, S.; Baumgärtner, U. Mancke, F.; Treede, R.-D. & Schmahl, C. (2016). The role of seeing blood in non-suicidal self-injury in female patients with borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 246 (30), 676-682.
- Nitkowski, D. (2009). *Selbstverletzendes Verhalten in der klinischen Diagnostik: Erfassung des Phänomens durch den kategorialen, funktionalistischen und dimensionalen Ansatz*. Dissertation, Universität Bremen.
- Nitkowski, D. (2016). In M. A. Wirtz (Hrsg.). *Dorsch: Lexikon der Psychologie* (18. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Nock, M. K.; Joiner, T. E. Jr.; Gordon, K. H.; Lloyd-Richardson, E. & Prinstein, M. J. (2006). Non-suicidal self-injury among adolescents: Diagnostic correlates and relation to suicide attempts. *Psychiatry Research*, 144 (1), 65-72.
- Nock, M. K. & Kessler, R. C. (2006). Prevalence of and risk factors for suicide attempts versus suicide gestures: Analysis of the national comorbidity survey. *Journal of Abnormal Psychology*, 115 (3), 616-623.
- Osuch, E. A.; Noll, J. G. & Putnam, F. W. (1999). The motivations for self-injury in psychiatric inpatients. *Psychiatry*, 62 (4), 334-346.
- Oumaya, M.; Friedman, S.; Pham, A. Abou Abdallah, T.; Guelfi, J.-D. & Rouillon. F. (2008). Borderline personality disorder, self-mutilation, and suicide: Literature review. *L'Encéphale*, 34 (5), 452-458.
- Palomba, D.; Sarlo, M.; Angrilli, A.; Mini, A. & Stegagno, L. (2000). Cardiac responses associated with affective processing of unpleasant film stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 36 (1), 45-57.
- Pao, P. (1969). The syndrome of delicate self-cutting. *British Journal of Medical Psychology*, 42 (3), 195-206.
- Paris, J. (2002). Implications of long-term outcome research for the management of patients with borderline personality disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 10 (6), 315-323.

- Paris, J. (2005). Understanding self-mutilation in borderline personality disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 13 (3), 179-185.
- Petermann, F. & Nitkowski, D. (2015). *Selbstverletzendes Verhalten: Erscheinungsformen, Ursachen und Interventionsmöglichkeiten* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Pfaltz, M. C.; Schumacher, S.; Wilhelm, F. H.; Dammann, G.; Seifritz, E. & Martin-Soelch, C. (2015). Acoustic emotional processing in patients with borderline personality disorder: Hyper- or hyporeactivity? *Journal of Personality disorders*, 29 (6), 809-827.
- Philipsen, A.; Limberger, M. F.; Lieb, K. & Feige, B. (2008). Attention-deficit hyperactivity disorder as a potentially aggravating factor in borderline personality disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 192 (2), 118-123.
- Pituch, K. A. & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences: Analyses with SAS and IBM's SPSS* (6th ed.). New York: Routledge.
- Plener, P. L. (2015). *Suizidales Verhalten und nichtsuizidale Selbstverletzungen*. Berlin: Springer.
- Plener, P. L.; Kapusta, N. D.; Kölch, M. G.; Kaess, M. & Brunner, R. (2012). Nicht-suizidale Selbstverletzung als eigenständige Diagnose: Implikationen des DSM-5 Vorschlages für Forschung und Klinik selbstverletzenden Verhaltens bei Jugendlichen. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 40 (2), 113-120.
- Pollak, S. (2013). Geschichte und Aufgabenfelder der klinischen Rechtsmedizin. In M. Grassberger, E. Türk & K. Yen (Hrsg.). *Klinisch-forensische Medizin: Interdisziplinärer Praxisleitfaden für Ärzte, Pflegekräfte, Juristen und Betreuer von Gewaltopfern*. Wien: Springer.
- Rasch, B.; Friese, M.; Hofmann, W. & Naumann, E. (2014). *Quantitative Methoden 2: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Reichenberger, J.; Eibl, J. J.; Pfaltz, M.; Wilhelm, F. H.; Voderholzer, U.; Hillert, A. & Blechert, J. (2017). Don't praise me, don't chase me: Emotional reactivity to positive and negative social-evaluative videos in patients with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 31 (1), 75-89.

- Reicherzer, M. & Brandl, T. (2006). *Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten*. Bad Tölz: Centrum für psychosomatische Medizin.
- Reicherzer, M. & Brandl, T. (2011). Der Fragebogen zu selbstverletzendem Verhalten (FSSV) - ein neues Erhebungsinstrument für die klinische Praxis. *Psychotherapie in Psychiatrie, psychotherapeutischer Medizin und klinischer Psychologie*, 16 (2), 199-205.
- Ross, S. & Heath, N. L. (2002). A study of the frequency of self-mutilation in a community sample of adolescents. *Journal of Youth Adolescence*, 31 (1), 67-77.
- Sachsse, U. (1987). Selbstbeschädigung als Selbstfürsorge: Zur intrapersonalen und interpersonellen Psychodynamik schwerer Selbstbeschädigungen der Haut. *Forum der Psychoanalyse*, 3 (1), 51-70.
- Sachsse, U. (2011). Selbstverletzendes Verhalten: Somatopsychosomatische Schnittstelle der Borderline-Persönlichkeitsstörung. In B. Dulz, S. C. Herpertz, O. F. Kernberg & U. Sachsse (Hrsg.). *Handbuch der Borderline-Störungen* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Sampson, E. (2004). History of deliberate self-harm and its association with mood fluctuation. *Journal of Affective Disorders*, 79 (1-3), 223-227.
- Samuels, J.; Eaton, W. W.; Bienvenu, O. J., III.; Brown, C. H.; Costa, P. Jr. & Nestadt, G. (2002). Prevalence and correlates of personality disorders in a community sample, *British Journal of Psychiatry*, 180, 536-542.
- Sandman, C. A.; Datta, P. C.; Barron, J.; Hoehler, F. K.; Williams, C. & Swanson, J. M. (1983). Naloxone attenuates self-abusive behavior in developmentally disabled clients. *Applied Research in Mental Retardation*, 4 (1), 5-11.
- Sandman, C. A. & Hetrick, W. P. (1995). Opiate mechanisms in self-injury. *Mental Retardation & Developmental Disabilities Research Reviews*, 1 (2), 130-136.
- Schandry, R. (2008). Messmethoden des autonomen Nervensystems. In: A. von Leupoldt & T. Ritz (Hrsg.). *Verhaltensmedizin: Psychobiologie, Psychopathologie und klinische Anwendung*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Schmahl, C.; Berne, K.; Krause, A.; Kleindienst, N.; Valerius, G.; Vermetten, E. & Bohus, M. (2009). Hippocampus and amygdala volumes in patients with borderline

- personality disorder with or without posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 34 (4), 289-95.
- Schmahl, C.; Bohus, M.; Esposito, F.; Treede, R.-D.; Di Salle, F.; Greffrath, W.; Ludaescher, P.; Jochims, A.; Lieb, K.; Scheffler, K.; Hennig, J. & Seifritz, E. (2006). Neural correlates of antinociception in borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, 63 (6), 659-667.
- Schmahl, C.; Greffrath, W.; Baumgaertner, U.; Schlereth, T.; Magerl, W.; Philippen, A.; Lieb, K.; Bohus, M. & Treede, R.-D. (2004). Differential nociceptive deficits in patients with borderline personality disorder and self-injurious behavior: laser-evoked potentials, spatial discrimination of noxious stimuli, and pain ratings. *PAIN*, 110 (1), 470-479.
- Schneider, R. (2002). *Paradoxien des Willens: Funktionsanalyse der Selbststeuerung in einem parapsychologischen Standardexperiment*. Münster: Waxmann.
- Seilheimer, C. (2001). *Antezedenzen und Konsequenzen des Regret: Grundlagen – Messung – Implikationen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- SELF ASSESSMENT MANIKIN © Peter J. Lang, 1994
- Sendera, A. & Sendera, M. (2010). *Borderline - Die andere Art zu fühlen: Beziehungen verstehen und leben*. Wien: Springer.
- Sipos, V. & Schweiger, U. (2005). Borderline-Persönlichkeitsstörung, Selbstverletzung und Essstörung, *Psychotherapie in Psychiatrie, psychotherapeutischer Medizin und klinischer Psychologie*, 10 (1), 61-70.
- Skodol, A. E. & Bender, D. S. (2003). Why are women diagnosed borderline more than men? *Psychiatric Quarterly*, 74 (4), 349-360.
- Sloan, D. M.; Sege, C. T.; McSweeney, L. B.; Suvak, M. K.; Shea, M. T. & Litz, B. T. (2010). Development of a borderline personality disorder-relevant picture stimulus set. *Journal of Personality Disorders*, 24 (5), 664-675.
- Sokolov, E. N. (1963). Higher nervous functions: The orienting reflex. *Annual Review of Physiology*, 25 (1), 545-580.
- Soloff, P.H.; Lynch, K. G. & Kelly, T. M. (2002). Childhood abuse as a risk factor for suicidal behavior in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 16 (3), 201-214.

- Spangenberg, E. (2010). Umgang mit selbstverletzendem Verhalten. In G. Hofmeister & A. Riebensahm (Hrsg.). *Zwischen extremen Gefühlen: Leben mit Borderline-Störungen*. Hofgeismar: Evangelische Akademie Hofgeismar.
- Stanford, S. & Jones, M. P. (2009). Psychological subtyping finds pathological, impulsive, and «normal» groups among adolescents who self-harm. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50 (7), 807-815.
- Stanley, B.; Gameroff, M. J.; Michalsen, V. & Mann, J. J. (2001). Are suicide attempters who self-mutilate a unique population? *American Journal of Psychiatry*, 158 (3), 427-432.
- Stanley, B.; Sher, L.; Wilson, S.; Ekman, R.; Huang, Y.-Y. & Mann, J. J. (2010). Non-suicidal self-injurious behavior, endogenous opioids and monoamine neurotransmitters. *Journal of Affective Disorders*, 124 (1-2), 134-140.
- Stiglmayr, C. E.; Shapiro, D. A.; Stieglitz, R. D.; Limberger, M. F. & Bohus, M. (2001). Experience of aversive tension and dissociation in female patients with BPD - a controlled study. *Journal of Psychiatric Research*, 35 (2), 111-118.
- Stiglmayr, C. E.; Grathwol, T.; Linehan, M. M.; Ihorst, G.; Fahrenberg, J. & Bohus, M. (2005). Aversive tension in patients with borderline personality disorder: A computer based controlled field study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 111 (5), 372-375.
- Stiglmayr, C. E.; Ebner-Priemer, U. W.; Bretz, J.; Behm, R.; Mohse, M.; Lammers, C.-H.; Angheliescu, I.-G.; Schmahl, C.; Schlotz, W.; Kleindienst, N. & Bohus, M. (2008). Dissociative symptoms are positively related to stress in borderline personality disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 117 (2), 139-147.
- Suvak, M. K.; Sege, C. T.; Sloan, D. M.; Shea, M. T.; Yen, S. & Litz, B. T. (2012). Emotional processing in borderline personality disorder. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 3 (3), 273-282.
- Swartz, M.; Blazer, D.; George, L. & Winfield, I. (1990). Estimating the Prevalence of Borderline Personality Disorder in the Community. *Journal of Personality Disorders*, 4 (3), 257-272.
- Thompson, K. N.; Allen, N. B.; Chong, S. & Chanen, A. M. (2018). Affective startle modulation in young people with first-presentation borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 263, 166-172.

- Thompson, T.; Symons, F.; Delaney, D. & England, C. (1995). Self-injurious behavior as endogenous neurochemical self-administration. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 1 (2), 137-148.
- Tiefenbacher, S.; Novak, M.A.; Lutz, C.K. & Meyer, J. S. (2005). The physiology and neurochemistry of self-injurious behavior: A nonhuman primate model. *Frontiers in Bioscience*, 10 (1-3), 1-11.
- Torgersen, S.; Lygren, S.; Olen, P. A.; Skre, I.; Onstad, S.; Edvardsen, J.; Tambs, K. & Kringlen, E. (2000). A twin study of personality disorders. *Comprehensive Psychiatry*, 41 (6), 416-425.
- Torgersen, S.; Kringlen, E. & Cramer, V. (2001). The prevalence of personality disorders in a community sample. *Archives of General Psychiatry*, 58 (6), 590-596.
- Torgersen, S.; Czajkowski, N.; Jacobson, K.; Reichborn-Kjennerud, T.; Røysamb, E.; Neale, M. C. & Kendler, K. S. (2008). Dimensional representations of DSM-IV cluster B personality disorders in a population-based sample of Norwegian twins: a multivariate study. *Psychological Medicine*, 38 (11), 1617-1625.
- Trautmann, R.-D. & Bollu, H. (2007). Die ersten Phasen einer stationären Verhaltenstherapie der Borderline-Persönlichkeitsstörung. In G. Dammann & P. L. Jansen (Hrsg.) *Psychotherapie der Borderline-Störungen: Krankheitsmodelle und Therapiepraxis - störungsspezifisch und schulenübergreifend* (2. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Treede, R.-D.; Kenshalo, D. R.; Gracely, R. H. & Jones, A. K. P. (1999). The cortical representation of pain. *PAIN*, 79 (2), 105-112.
- Trull, T. J.; Jahng, S.; Tomko, R. L.; Wood, P. K. & Sher, K. J. (2010). Revised Narcissistic personality disorder diagnoses: Gender, prevalence and comorbidity with substance dependence disorders. *Journal of Personality Disorders*, 24 (4), 412-426.
- Turner, B. J.; Dixon-Gordon, K. L.; Austin, S. B.; Rodriguez, M. A.; Zachary Rosenthal, M. & Chapman, A. L. (2015). Non-suicidal self-injury with and without borderline personality disorder: Differences in self-injury and diagnostic comorbidity. *Psychiatry Research*, 230 (1), 28-35.
- Valerius, G. & Schmahl, C. (2009). Neurobiologie der Borderline-Persönlichkeitsstörung. In R. Brunner & F. Resch (Hrsg.) *Borderline-Störungen*

- und selbstverletzendes Verhalten bei Jugendlichen: Ätiologie, Diagnostik und Therapie* (2. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Vater, A.; Röpke, S. & Renneberg, B. (2011). Kognition und soziale Wahrnehmung. In B. Dulz, S. C. Herpertz, O. F. Kernberg & U. Sachsse (Hrsg.). *Handbuch der Borderline-Störungen* (2. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.
- Velden, M. & Graham, F. K. (1988). Depicting heart rate over real time: Two procedures that are mathematically identical. *Journal of Psychophysiology*, 2, 291-292.
- Victor, S. E.; Glenn, C. R. & Klonsky, E. D. (2012). Is non-suicidal self-injury an "addiction"? A comparison of craving in substance use and non-suicidal self-injury. *Psychiatry Research*, 197 (1-2), 73-77.
- Wanke, K. (1987). Das Paradigma der nichtstoffgebundenen Suchtformen. In K. P. Kisker, H. Lauter, J.-E. Meyer, C. Müller & E. Strömgen (Hrsg.). *Psychiatrie der Gegenwart: Abhängigkeit und Sucht* (3. Aufl.). Berlin: Springer.
- Weaver, T. L.; Chard, K. M.; Mechanic, M. B. & Etzel, J. C. (2004). Self-injurious behaviors, PTSD arousal, and general health complaints within a treatment-seeking sample of sexually abused women. *Journal of Interpersonal Violence*, 19 (n), 558-575.
- Welch, S. S.; Linehan, M. M.; Sylvers, P.; Chittams, J. & Rizvi, S. L. (2008). Emotional responses to self-injury imagery among adults with borderline personality disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76 (1), 45-51.
- Whitlock, J.; Eckenrode, J. & Silverman, D. (2006). Self-injurious behaviors in a college population. *Pediatrics*, 117 (6), 1939-1948.
- Whitlock, J. & Knox, K. L. (2007). The relationship between self-injurious behavior and suicide in a young adult population. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161 (7), 634-640.
- Whitlock, J.; Mühlenkamp, J. J. & Eckenrode, J. (2008). Variation in nonsuicidal self-injury: Identification and features of latent classes in a college population of emerging adults. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 37 (4), 725-735.

- Willis, F.; Kuniss, S.; Kleindienst, N.; Naoum, J.; Reitz, S.; Boll, S.; Bohus, M.; Treede, R.-D.; Baumgärtner, U. & Schmahl, C. (2017). The role of nociceptive input and tissue injury on stress regulation in borderline personality disorder. *PAIN*, 158 (3), 479-487.
- Witt, O.; Brücher, K.; Biegel, G.; Petermann, F. & Schmidt, S. (2014). ADHS im Erwachsenenalter versus Borderline-Persönlichkeitsstörung: Kriterien zur Differenzialdiagnostik. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie*, 82 (6), 337-345.
- Wittchen, H.-U.; Zaudig, M. & Fydrich, T. (1997). *Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV: Achse I und II*. Göttingen: Hogrefe.
- Wöller, W. (2014). *Bindungstrauma und Borderline-Störung: Ressourcenbasierte Psychodynamische Therapie (RPT)*. Stuttgart: Schattauer.
- Yates, T. M. (2004). The developmental psychopathology of self-injurious behavior: Compensatory regulation in posttraumatic adaptation. *Clinical Psychology Review*, 24 (1), 35-74.
- Yates, T. M.; Carlson, E. A. & Egeland, B. (2008). A prospective study of child maltreatment and self-injurious behavior in a community sample. *Development and Psychopathology*, 20 (2), 651–671.
- Zanarini, M. C., Williams, A. A.; Lewis, R. E.; Reich, R. B.; Vera, S. C.; Marino, M. F.; Levin, A.; Yong, L. & Frankenburg, F. R. (1997). Reported pathological childhood experiences associated with the development of borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 154 (8), 1101-1106.
- Zanarini, M. C.; Frankenburg, F. R.; Dubo, E. D.; Sickel, A. E.; Trikha, A.; Levin, A. & Reynolds, V. (1998). Axis I comorbidity of borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 155 (12), 1733-1739.
- Zanarini, M. C.; Frankenburg, F. R.; Vujanovic, A. A.; Hennen, J.; Reich, D. B.; Silk, K. R. (2004). Axis II comorbidity of borderline personality disorder: Description of 6-year course and prediction to time-to-remission. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 110 (6), 416-420.
- Zanarini, M. C.; Frankenburg, F.R.; Reich, D. B.; Fitzmaurice, G.; Weinberg, I. & Gunderson, J. G. (2008). The 10-year course of physically self-destructive acts reported by borderline patients and axis II comparison subjects. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 117 (3), 177-84.

- Zlotnick, C.; Rothschild, L. & Zimmerman, M. (2002). The Role of Gender in the Clinical Presentation of Patients with Borderline Personality Disorder. *Journal of Personality Disorders*, 16 (3), 277-282.
- Zimmerman, M.; Chelminski, I. & Young, D. (2008). The frequency of personality disorders in psychiatric patients. *Psychiatric Clinics of North America*, 31 (3), 405–420.
- Zoroglu, S. S.; Tuzun, U.; Sar, V.; Tutkun, H.; Savaş, H. A.; Ozturk, M.; Alyanak, B. & Kora, M. E. (2003). Suicide attempt and self-mutilation among Turkish high school students in relation with abuse, neglect and dissociation. *Psychiatry of Clinical Neurosciences*, 57 (1), 119-126.

13 Anhang

Anhang A: Anamnesefragebogen

Anamnesefragebogen

Alter:

Geschlecht:

Nationalität:

Feste Partnerschaft: ja neinKinder: ja nein

Höchster Schulabschluss:

Höchster Ausbildungs- oder Hochschulabschluss:

Zurzeit ausgeübte Tätigkeit:

Medikamente:

Präparat	Dosierung	Morgens	Mittags	Abends	Nachts

Körperliche Erkrankungen**Herz-Kreislauf-Erkrankungen** (z.B. Bluthochdruck, Rhythmusstörungen): ja neinAngaben
_____**Stoffwechselerkrankungen** (z.B. Unter-/Überfunktion der Schilddrüse): ja neinAngaben
_____**Erkrankungen des Nervensystems** (z.B. Krampfanfälle, Schlaganfall): ja neinAngaben
_____**Sehstörungen:** ja neinSehhilfe: ja neinAngaben

Hörstörungen: ja nein

Hörgerät: ja nein

Angaben

Andere Krankheiten, Störungen, Einschränkungen: ja nein

Angaben

Allergien: ja nein

Angaben

(Für Frauen) **Schwangerschaft:** ja nein

Rauchen: ja nein

Zigaretten pro Tag _____

Zuletzt _____

Alkohol: ja nein

Alkoholkonsum pro Woche _____

Zuletzt _____

Drogen: ja nein

Art der Drogen _____

Zuletzt _____

Psychische Erkrankungen: ja nein

Angaben

Selbstverletzendes Verhalten: ja nein

Körperstellen

Zurzeit in psychologischer/psychiatrischer Behandlung: ja nein

Angaben

Ambulante Psychotherapie: ja nein

Angaben zu Therapieform, Dauer, Anzahl

Stationäre psychiatrische Behandlungen: ja nein

Angaben zu Dauer, Anzahl

Anwendung von Skills: ja nein

Angaben zu Art, Häufigkeit und Nutzen

Psychische Erkrankungen in der Familie: ja nein

Angaben

Selbstverletzendes Verhalten in der Familie: ja nein

Angaben

Besuch von Borderline-Foren im Internet: nie jährlich monatlich
 wöchentlich

Verfassung eigener Beiträge in Foren: ja nein

Anhang B: Visuelle Analogskala

Prätest-VAS

Im Folgenden werden Sie zu verschiedenen Aspekten Ihres momentanen Befindens befragt. Bitte markieren Sie die jeweils passendste Stelle mit einem Strich!

1. Bitte schätzen Sie Ihre momentane Stimmung ein!



2. Bitte schätzen Sie Ihre momentane Anspannung ein!



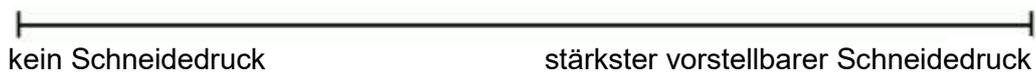
3. Bitte schätzen Sie Ihren momentanen Hungerzustand ein!



4. Bitte beurteilen Sie Ihren momentanen Wachheitsgrad!



5. Bitte beurteilen Sie Ihren momentanen Schneidedruck!



14 Publikationsverzeichnis

Poster: Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) in Berlin, 2016

Gallhofer, B.; Sammer, G.; Reichel, V.; Braun, S.; Hennings, S.; Peters, S.; Gruppe, H.; Levers, L.; Hagenhoff, M.; Korte, M.: Differentielle emotionale Reagibilität auf „Self-Cutting“-Cues bei Patienten mit Borderline-Persönlichkeitsstörung und Gesunden.

Poster: Weltkongress der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) in Kooperation mit der World Psychiatric Association (WPA) in Berlin, 2017

Gallhofer, B.; Sammer, G.; Reichel, V.; Braun, S.; Hennings, S.; Peters, S.; Gruppe, H.; Levers, L.; Hagenhoff, M.; Korte, M.: Emotional processing of self-cutting cues in patients with borderline personality disorder and healthy controls: A study based on the startle reflex paradigm.

Poster: Wissenschaftstag der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie in Gießen, 2018

Peters, S.; Braun, S.; Hennings, S.; Reichel, V.; Gruppe, H.; Gallhofer, B.; Sammer, G.: Peripher-physiologische Reaktionen bei Personen mit Borderline-Persönlichkeitsstörung.

15 Erklärung zur Dissertation

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten sowie ethische, datenschutzrechtliche und tierschutzrechtliche Grundsätze befolgt.

Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, oder habe diese nachstehend spezifiziert.

Die vorgelegte Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht.

Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch eine Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“

Ort, Datum

Unterschrift

16 Danksagung

Meinen besonderen Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. Bernd Gallhofer und Herrn Prof. Dr. Gebhard Sammer für die motivierende Betreuung und stets hilfsbereite Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit aussprechen. Herrn Dr. Harald Gruppe gilt mein ausdrücklicher Dank für die intensiven Hilfestellungen bei der statistischen Auswertung. Ein herzlicher Dank gilt darüber hinaus Frau Denise Lockhofen und den weiteren Mitarbeitern der Arbeitsgruppe, die stets Ansprechpartner für konstruktive Gespräche und hilfreiche Anmerkungen waren.

Bei Svenja Peters und Sarah Hennings möchte ich mich für die gute Zusammenarbeit bei der Durchführung des Projekts bedanken. Meinen Freunden und Verwandten danke ich von Herzen für die vielen aufmunternden Worte in den letzten Jahren. Insbesondere Daniela Rehberg, Elmar Pfister, Sabrina Eifried, Mareike Langhans, Christin Drescher, meine Großmutter Renate Bauspieß und meine Großtante Irmgard Meyner haben mir während dieses Projekts Mut und Zuversicht gegeben.

Bei meinem Freund Markus Hofmann bedanke ich mich für den emotionalen Beistand und seine Unterstützung, insbesondere in der letzten Phase dieser Arbeit. Ebenso möchte ich mich bei meiner Handballmannschaft der FSG Klein/Lützellinden bedanken für ihre Unterstützung durch Teilnahme an der Vorstudie dieses Projekts.

Bei meiner Schwester Almut bedanke ich mich herzlich für den intensiven Austausch über die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit, insbesondere hinsichtlich statistischer Fragestellungen. Von Herzen danke ich meiner Mutter Irene für ihr stets offenes Ohr und den emotionalen Rückhalt in jeder Lebenslage. Meiner Mutter, meiner Schwester und meinem Vater Manfred, der den Abschluss meines Studiums nicht mehr miterleben durfte, sei diese Arbeit gewidmet.