

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und
Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters der Universität zu Köln
Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. St. Bender

Zur Korrelation zwischen Cortisol-Aufwachreaktion
und Persönlichkeitsstruktur von Kindern und
Jugendlichen am Beispiel der
Schadensvermeidung

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Köln

vorgelegt von
Miriam Breuer
aus Köln

promoviert am 29. September 2022

Dekan: Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink
1. Gutachter: Universitätsprofessor Dr.med. S. Bender
2. Gutachter: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. R. J. Wiesner

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.¹

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:

Frau Lea Biermann
Prof. Dr. rer. biol. hum. Nicola Großheinrich
Dr. med. Heidrun Lioba Wunram
Anna Hagemeier

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Der dieser Arbeit zugrunde liegende Datensatz wurde innerhalb einer großangelegten Studie der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters der Uniklinik Köln erhoben. Bei der „Balancing Vibrationsstudie“ handelt es sich um eine kontrollierte Interventionsstudie im

Längsschnittdesign der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters der Universitätsklinik Köln in Kooperation mit dem Klinikum Witten- Herdecke, der deutschen Sporthochschule Köln, dem Krankenhaus Kempten, sowie den Kliniken für Radiologie und Pädiatrie der Universitätsklinik Köln. Die Austeilung der Fragebögen, Durchführung der Cortisolmessungen, sowie Auswertungen der Fragebögen wurde durch die Studienmitarbeiter sowie die Doktoranden, wie mich, geleistet.

Die Bestimmungen der Cortisolwerte erfolgte durch die TU Dresden.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 20.03.2022

Unterschrift:

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned over the dotted line of the signature field.

¹Bei kumulativen Promotionen stellt nur die eigenständig verfasste Einleitung und Diskussion die Dissertationsschrift im Sinne der Erklärung gemäß dieser Erklärung dar.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt allen Beteiligten der Balancing Vibrationsstudie, insbesondere Prof. Dr. Nicola Großheinrich und Lea Biermann für die wundervolle Unterstützung und ihr Durchhaltevermögen.

Gewidmet der Liebe meines Lebens, A.

*In dem Augenblick, in dem ein Mensch
den Sinn und den Wert des Lebens bezweifelt,
ist er krank.*

-Sigmund Freud

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	7
<hr/>	
1. EINLEITUNG	9
<hr/>	
1.1 HINTERGRUND	9
1.2 DEPRESSIONEN BEI KINDERN UND JUGENDLICHEN	10
1.2.1 EPIDEMIOLOGIE DER DEPRESSION BEI MINDERJÄHRIGEN	10
1.2.2 ÄTIOLOGIE DER DEPRESSION BEI MINDERJÄHRIGEN	10
1.2.3 DIAGNOSEKRITERIEN DER DEPRESSION BEI MINDERJÄHRIGEN	11
1.3 CORTISOL UND DIE CORTISOL-AUFWACHREAKTION (CAR)	13
1.3.1 STELLUNG DES CORTISOLS IN DER FORSCHUNG IN BEZUG AUF PSYCHISCHE STÖRUNGEN	14
1.3.2 PERSÖNLICHKEIT UND CORTISOL-AUFWACHREAKTION	15
1.4 HYPOTHESEN DER VORLIEGENDEN ARBEIT	16
1.4.1 HYPOTHESE I	16
1.4.2 HYPOTHESE II	16
1.5 EINORDNUNG DER VORLIEGENDEN STUDIE	16
<hr/>	
2. MATERIAL UND METHODEN	17
<hr/>	
2.1 REKRUTIERUNG	17
2.2 EIN- UND AUSSCHLUSSKRITERIEN	18
2.4 MESSZEITPUNKTE	19
2.4.1 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN BEI T0	20
2.5 DER KIDDIE-SADS ZUR SICHPROBENBESCHREIBUNG	20
2.6 DATENERHEBUNG DER CORTISOLWERTE	21
2.7 DIE JTCI-FAMILIE	22
2.7.1 DAS TRIDIMENSIONALE BIOSOZIALE PERSÖNLICHKEITSMODELL VON CLONINGER	23
2.7.1.1 „Novelty Seeking“ (Neuheitssuche)	23
2.7.1.2 „Reward Dependence“ (Belohnungsabhängigkeit)	24
2.7.1.3 „Harm Avoidance“ (Schadensvermeidung)	24
2.7.2 FRAGEBOGENDESIGN DES JTCI 12-18 R	25
2.8 DAS DEPRESSIONS INVENTAR FÜR KINDER UND JUGENDLICHE (DIKJ)	28
2.9 STATISTISCHE VERFAHREN	29
<hr/>	
3. ERGEBNISSE	31
<hr/>	
3.1 DIE STICHPROBE	31
3.2 DIE CORTISOL-AUFWACHREAKTION IN DER VORLIEGENDEN STICHPROBE	41
3.3 HYPOTHESE I	44
3.4 HYPOTHESE II	47
3.5 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	49
<hr/>	
4. DISKUSSION	50
<hr/>	

5. LIMITATIONEN DER STUDIE	59
6. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	61
ANHANG	63
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	63
TABELLENVERZEICHNIS	63
LITERATURVERZEICHNIS	64
DEPRESSIONS INVENTAR FÜR KINDER UND JUGENDLICHE	69
JUNIOR TEMPERAMENT UND CHARAKTER INVENTAR 12-18 R	76

Abkürzungsverzeichnis

DIKJ	Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche
CAR	Cortisol Aufwachreaktion
SV	Schadensvermeidung
JTCI 12-18R	Junior Temperament und Charakter Inventar 12-18 Revised
HPA-Achse	Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse
KJP	Kinder und Jugendpsychiatrie
IQ	Intelligenzquotient
BMI	Body Mass Index
TMS-EEG	TranskranielleMagnetstimulation- Elektroenzephalographie
CDRS	Children Depression Rating Scale
BDI-II	Beck Depressions Inventar
CANTAB	Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery
MRT	Magnetresonanztomographie
CBCL	Child Behaviour Checklist Fragebogen für Eltern
Phoki	Phobiefragebogen für Kinder und Jugendliche
YSR	Child Behaviour Checklist Fragebogen für Kinder
CTQ	Child Trauma Questionnaire
SBB-DES	Selbstbeurteilungsbögen für Depressive Störungen
EZK	Eigenzustandsskala
WKV	wahrgenommene körperliche Verfassung
SES	Schmerzempfindungsskala
FBB-DES	Fremdbeurteilungsbogen für Depressive Störungen
FBB-ADHS	Fremdbeurteilungsbogen für Aufmerksamkeitsdefizit- /Hyperaktivitätsstörung (ADHS)
FBB-SSV	Fremdbeurteilungsbogen für Störungen des Sozialverhaltens
BDNF-Genetik	brain-derived neutrophic factor - Genetik
TPQ	Tridimensional Personality Questionnaire
TCI	Temperament und Charakterinventar

SPSS	Eigenname, Software von IBM
IBM	International Business Machines Corporation
ACTH	adrenokortikotropes Hormon
CRH	Corticotropin-Releasing-Hormon
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
DSM V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
AUC	Area under the curve
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung

1. Einleitung

1.1 Hintergrund

Die vorliegende Arbeit entstand aus einer kontrollierten Interventionsstudie im Längsschnittdesign der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters der Universitätsklinik Köln (KJP), der sogenannten „Balancing Vibrations“-Studie.¹ Diese war die Nachfolgestudie aufbauend auf der 2018 ebenfalls an der KJP durchgeführten „Mood Vibes“ Studie.²

Bei beiden Studien wurde die Effektivität von sportlicher Aktivität bei depressiv erkrankten Kindern und Jugendlichen untersucht, wobei eine signifikante Verbesserung der Symptomatik der Patienten festgestellt wurde, die ein Sportprogramm absolvierten. Allerdings war unklar, ob die Verbesserung der Symptomatik allein auf die emotionale Zuwendung, die die Patienten durch die Doktoranden regelmäßig erhielten oder wirklich auf die sportliche Aktivität zurückzuführen war.²

Hieraus entwickelte sich die dieser Arbeit zugrunde liegende kontrollierte „Balancing Vibrations“- Studie, bei der neben einer Sport-Interventionsgruppe eine Kontrollgruppe eingeführt wurde, die nur leichte Gymnastikübungen praktizierte, allerdings mit der gleichen Aufmerksamkeit, die alle Patienten von den Doktoranden erhielten.¹

Eine weitere zentrale Erweiterung zur „Mood Vibes“ Studie besteht in Serum-Cortisol Messungen, sowie Blutabnahmen zur Bestimmung genetischer Marker.

Ziel der Studie ist zum einen die Untersuchung des Einflusses von sportlicher Aktivität auf die symptomatische Verbesserung von an Depression erkrankten Kindern und Jugendlichen, und zum anderen die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Depressionen und biogenetischen Faktoren.

1.2 Depressionen bei Kindern und Jugendlichen

1.2.1 Epidemiologie der Depression bei Minderjährigen

Die Prävalenz von psychiatrischen Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen steigt stetig in den letzten Jahren. Laut dem Statistischen Bundesamt hat sich die Zahl der Kinder unter 15 mit einer stationär Behandlungsbedürftigen Depression seit 2000 verzehnfacht.³ Ähnliche Zahlen findet man auch bei den Jugendlichen und jungen Erwachsenen zwischen 15 und 24, hier war eine Zunahme der Fälle um das Siebenfache zu verzeichnen.³ Das Robert-Koch-Institut gibt in seiner Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 51, zur depressiven Erkrankung bei Kindern eine Prävalenz der Depression von 3% an, bei Jugendlichen eine Prävalenz zwischen 0.4% und 25%. Dabei sei die Prävalenz bis zur Pubertät geschlechtsunspezifisch⁴, im Erwachsenenalter sind Frauen häufiger betroffen.⁵

In der Münchener Early Development Stages of Psychopathology Study wurde sogar im Querschnitt eine 12-Monatsprävalenz für das Auftreten einer Depression von 6% bei 12-17-Jährigen gefunden.⁶

1.2.2 Ätiologie der Depression bei Minderjährigen

Die Genese der Depression ist, wie bei Erwachsenen, auch bei Kindern und Jugendlichen nicht endgültig geklärt und multifaktoriell bedingt.

Bei der Entstehung einer depressiven Störung spielen verschiedene ursächliche Faktoren zusammen, wie beispielsweise genetische, neurobiologische, sowie auch Persönlichkeitsfaktoren.⁷

2008 erschien im Deutschen Ärzteblatt ein Artikel zu den Vererbungsmustern von psychischen Störungen von Eltern auf ihre Kinder. Hier konnte aufgezeigt werden, dass Kinder mit zwei Elternteilen, die an einer Major Depression erkrankt sind, ein Risiko von 28,5% haben, selber an einer Major Depression zu erkranken, im Gegensatz zu 12,3 % bei Kindern von welchen kein Elternteil betroffen ist.⁷ Auch haben diese Kinder ein erhöhtes Risiko für psychiatrische Störungen jeglicher Art.

Außerdem gibt es bestimmte andere Risikofaktoren, die in anderen Erkrankungen liegen können, gleichwohl somatisch als auch psychisch. Auch äußerliche Lebensumstände oder psychosoziale Belastungen, die u.a. auch im Zusammenleben mit psychisch erkrankten Eltern liegen können, da meist schon alleine die Erkrankung der Eltern eine Belastung für die Kinder darstellt. Man kann nachvollziehen, dass hier zum Teil auch Ursache und Wirkung ineinander liegen, da erkrankte Eltern sich evtl. anders um ihre Kinder kümmern und daher psychosoziale Belastungen erst dadurch entstehen können, oder auch bestimmte frühkindliche Entwicklungsschritte durch die Eltern anders begleitet bzw. bewertet und gefördert, oder eben auch gestört, werden.⁵

1.2.3 Diagnosekriterien der Depression bei Minderjährigen

Die Diagnosekriterien der Depression sind die gleichen die bei Erwachsenen genutzt werden, wobei in Deutschland vorrangig die Kriterien des ICD-10, Kapitel V (F) genutzt werden, die in Tabelle 1 nachvollzogen werden können. Allerdings muss man gerade bei Kindern beachten, dass sich die Symptome anders ausprägen können als bei Erwachsenen, insbesondere impulsive Störungen und Verhaltensauffälligkeiten können bei Kindern beobachtet werden.⁸

Diese Verhaltensauffälligkeiten, wie Aggression oder Aufmerksamkeitsstörungen, können die Symptome der Depression überlagern und die Diagnosestellung erschweren, sowie auch zu Fehldiagnosen, und schlimmstenfalls zu Fehlbehandlung führen.⁸

Um mindestens eine leichte depressive Episode (F 32.0) zu diagnostizieren, müssen mindestens zwei der drei typischen Symptome vorliegen, sowie zusätzlich zwei der sieben anderen häufigen Symptome. Diese müssen für mindestens zwei Wochen bestehen.

Zusätzlich kann die Diagnose des somatischen Syndroms nur gestellt werden, wenn mindestens vier der acht Symptome vorhanden sind.⁹

Tabelle 1: Diagnosekriterien der Depression nach dem ICD-10

Typische Symptome	Gedrückte Stimmung Interessenverlust, Freudlosigkeit Verminderung des Antriebs, erhöhte Ermüdbarkeit
Andere häufige Symptome	Verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit Vermindertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen Schuldgefühle und Gefühle von Wertlosigkeit Negative und pessimistische Zukunftsaussichten Suizidgedanken, erfolgte Selbstverletzung oder Suizidhandlungen Schlafstörungen Verminderter Appetit
Merkmale des somatischen Syndroms	Interessenverlust oder Verlust der Freude an normalerweise angenehmen Aktivitäten Mangelnde Fähigkeit, auf eine freundliche Umgebung oder freudige Ereignisse emotional zu reagieren. Frühmorgendliches Erwachen; zwei oder mehr Stunden vor der gewohnten Zeit Morgentief Der objektive Befund einer psychomotorischen Hemmung oder Agitiertheit Appetitverlust, Gewichtsverlust, Libidoverlust

1.3 Cortisol und die Cortisol-Aufwachreaktion (CAR)

Cortisol ist ein Glucocorticoid, welches in der Zona fasciculata der Nebennierenrinde synthetisiert wird. Wie alle Hormone der Nebennierenrinde wird auch Cortisol aus Cholesterin gebildet. Cortisol ist lipophil und damit membrangängig, die Wirkung entfaltet sich daher intrazellulär, wodurch die Transkription von Genen beeinflusst wird. Cortisol bindet an zwei verschiedene Typen von Rezeptoren in den Zellen. Die Sekretion von Cortisol erfolgt über Exozytose und es wird im Blut gebunden an Transcortin transportiert.

Cortisol wirkt vorrangig katabol (u. a. Steigerung der Gluconeogenese und der Lipolyse), antiphlogistisch, antiallergisch und immunsuppressiv. Granulozyten und Lymphozyten werden gehemmt und die Zytokinfreisetzung gesenkt. Cortisol induziert das Lipokortin, welches wiederum die Phospholipase A2 hemmt und dadurch die entzündungshemmende Wirkung des Cortisols vermittelt. Außerdem kann man auch eine, wenn auch geringere, mineralokortikoide Wirkung beobachten, mit Einfluss auf die Natriumretention und die Kalium- und H⁺ Sekretion, wodurch es zu einem Blutdruckanstieg kommt.¹⁰

Cortisol dient in Stresssituationen zur schnellen Bereitstellung von Glucose und Fettsäuren und liefert so Energie.

Cortisol unterliegt einer Interkonversion durch die 11beta-hydroxysteroiddehydrogenasen 1 und 2, welche aktives Cortisol in inaktives Cortison (2) und umgekehrt (1) umwandeln. Der Cortisolabbau erfolgt in der Leber unter Bildung von Glucuronid- oder Sulfateestern.

Die Cortisolausschüttung unterliegt einerseits einer zirkadianen Rhythmik und andererseits der Regulation durch die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse. Der Hypothalamus wird durch Stimuli aktiviert, z.B. Schmerz, Stress, Hypoglykämie, und schüttet daraufhin Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) aus. CRH wirkt aktivierend im Hypophysenvorderlappen, dort wird adrenokortikotropes Hormon (ACTH) ausgeschüttet, welches dann wiederum in der Nebennierenrinde die

Glukokortikoid und Androgen Synthese anstößt. Cortisol selbst hemmt dann über einen negativen Feedback-Mechanismus die CRH und ACTH Synthese.

Der Nutzen der zirkadianen Rhythmik der Cortisolfreisetzung ist abschließend noch nicht geklärt. Die höchsten Cortisolwerte werden in den frühen Morgenstunden erreicht. Die Cortisol-Aufwachreaktion (Cortisol Awakening Response; CAR) beschreibt den Anstieg des Cortisols in den ersten 30-45 Minuten nach dem Aufwachen. Das Cortisol im Speichel korreliert mit dem freien Cortisol im Serumplasma, daher hat sich die Bestimmung des Cortisols im Speichel als nicht-invasive Methode größtenteils durchgesetzt.¹¹ Die CAR lässt sich als Marker für die Aktivität der HPA-Axis nutzen und zeigt dabei eine hohe intraindividuelle Stabilität und ist größtenteils unabhängig von der zirkadianen Rhythmik der Cortisolsekretion.¹²

Bei gesunden, erwachsenen Probanden wurde ein Anstieg des Cortisols in den ersten 30-45 Minuten nach dem Erwachen um 50- bis zu über 100% vom Ausgangswert nachgewiesen. Nach 60 Minuten erreichen die Cortisolwerte wieder die Ausgangswerte.¹³

1.3.1 Stellung des Cortisols in der Forschung in Bezug auf psychische Störungen

Abweichungen von Cortisolwerten bei psychischen Erkrankungen sind schon seit geraumer Zeit Gegenstand der Forschung. Neuere Studien zeigen, dass schon in gesunden männlichen Probanden ein Zusammenhang zwischen den subjektiv beschriebenen depressiven Symptomen und den Cortisolwerten, vor allem 30 Minuten nach dem Erwachen besteht¹⁴. Außerdem zeigen Yehuda et al. in ihrer Studie, dass klinisch depressive Patienten nicht nur an bestimmten Tageszeitpunkten erhöhte Cortisolwerte zeigen, sondern auch eine insgesamt unregelmäßigere Cortisolsekretion aufweisen.¹⁵

Bei Patienten mit einer posttraumatischen Belastungsstörung konnten insgesamt niedrigere Cortisolwerte nachgewiesen werden, die aber den Bezug zur normalen zirkadianen Rhythmik nicht verloren hatten.¹⁵

In der Meta-Analyse von Chida Y. et al, findet sich eine positive Korrelation der CAR mit generellem Stress, den Menschen an ihrem Arbeitsplatz oder ihrem alltäglichen Leben erfahren.¹⁶

1.3.2 Persönlichkeit und Cortisol-Aufwachreaktion

Die Persönlichkeit anhand eines Fragebogens abzubilden, scheint erst einmal schwierig, da sie das ist was jeden Menschen ausmacht und viele Facetten beinhaltet. Zur Erfassung von Persönlichkeit und Temperament hat der amerikanische Psychiater und Genetiker Claude Robert Cloninger sein tridimensionales Persönlichkeitsmodell entwickelt und daraus resultierend Fragebögen entworfen. Auf die genauen Überlegungen dazu soll an späterer Stelle im Einzelnen eingegangen werden.

Wenn man sich Cloningers Modell anschaut zeigt sich das Temperament Schadensvermeidung als Ausprägung von Verhaltensweisen, die wir gemeinhin mit depressiven Verstimmungen assoziieren würden. Personen mit einer hohen Ausprägung in dieser Charakterdimension sind eher vorsichtig, ängstlich, gehemmt in ihrem Verhalten, schüchtern, machen sich viele Sorgen und besitzen wenig Durchhaltevermögen.

Da, wie beschrieben, die Cortisolsekretion scheinbar im Zusammenhang mit der Entwicklung von Depressionen steht und das Temperament Schadensvermeidung prädestiniert zu sein scheint hier eine eher depressive Persönlichkeit abzubilden, erscheint die Frage nach einem Zusammenhang zwischen diesen Parametern interessant.

Tatsächlich wurde 2009 erstmals ein Zusammenhang zwischen bestimmten Persönlichkeitszügen und Veränderungen in der Cortisol-Aufwachreaktion beschrieben.

So zeigten Rademaker et al. bei männlichen Soldaten einen Zusammenhang zwischen der Dimension Schadensvermeidung und erhöhten Cortisolwerten nach dem Aufwachen¹⁷, was zu folgenden Hypothesen führte.

1.4 Hypothesen der vorliegenden Arbeit

1.4.1 Hypothese I

Hohe Werte in der Schadensvermeidung gehen auch bei Kindern und Jugendlichen mit erhöhten Werten der Cortisol-Aufwachreaktion einher.

1.4.2 Hypothese II

Eine Korrelation zwischen CAR und Schadensvermeidung wird durch die Schwere der depressiven Symptomatik beeinflusst.

1.5 Einordnung der vorliegenden Studie

Die vorliegende Arbeit ist die bislang erste Studie, die einen Zusammenhang zwischen der Persönlichkeit am Beispiel der Schadensvermeidung und der Cortisol-Aufwachreaktion bei Kindern und Jugendlichen untersucht.

Die hier gewonnenen Ergebnisse könnten einen Zusammenhang zwischen Charaktereigenschaften und der Aktivität der HPA-Achse nachweisen und wie diese im Zusammenhang mit der Ausprägung der Depressivität stehen.

2. Material und Methoden

2.1 Rekrutierung

Die Studienteilnehmer wurden von den Forschungsleitern aus dem Patientenkollektiv der Kinder und Jugendpsychiatrie (KJP) der Uniklinik Köln ausgewählt und rekrutiert.

Die Einverständniserklärungen der Jugendlichen selbst und deren Erziehungsberechtigten wurden eingeholt.

Die eingeschlossenen Kinder und Jugendlichen erhielten selbstverständlich weiterhin alle üblichen Therapieoptionen wie die Nicht- Studienteilnehmer der KJP.

Die Patienten wurden anschließend von den Studienleitern randomisiert.

Schon vor Beginn der Studie wurden vorgefertigte und versiegelte Briefumschläge vorbereitet, die die Randomisierungsnummern und die Gruppeneinteilung in Interventionsgruppe und Kontrollgruppe enthielten. Dabei gab es eine festgelegte Anzahl an Umschlägen für jeweils weibliche bzw. männliche Probanden, sowie nach dem Alter getrennt für unter oder über 16jährige. Diese wurden in den Forschungsräumen hinterlegt. Bei Einschluss eines Probanden wurde ein Umschlag entnommen und geöffnet, auf diesem standen die Gruppeneinteilung und die Randomisierungsnummer die der Proband erhielt. Danach war dieser Umschlag mit den spezifischen Angaben vergeben und konnte nicht erneut genutzt werden.

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

EINSCHLUSSKRITERIEN	AUSSCHLUSSKRITERIEN
Alter zwischen 10 und 18 Jahren	Unzureichende Deutschkenntnisse IQ < 70 BMI <16 Bestehende Schwangerschaft
Einverständniserklärung der Jugendlichen und deren Eltern	- unbehandelte Hypothyreose - Somatische Erkrankungen, die die Sporttauglichkeit einschränken - Morbus Addison
Vorliegen einer der folgenden Diagnosen: - Depressive Störung (F.32) - Rezidivierende depressive Störung mit gegenwärtiger depressiver Episode (F.33) - Bipolare affektive Störung, gegenwärtig depressive Episode (F.31)	Zum Ausschluss führende Komorbiditäten: - Schizophrenie - Persönlichkeitsstörungen - Autismus – Spektrums – Störungen - akute Psychose - schizoaffektive Störung - akute Suizidalität
Medikationsnaive Patienten, oder Patienten unter einer stabilen Medikation über mindestens 8 Wochen vor Einschluss	- Epilepsie oder bekannte epileptische Krampfanfälle (auf in der Familienanamnese) - aktueller Substanzmissbrauch - Medikation mit psychotropen Substanzen (Antikonvulsiva, Neuroleptika, Benzodiazepine, Steroide)
Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ): score >= 18	Metallimplantate im Schädel oder Thorax, schwere Kopftraumata oder vorangegangene Operationen
	Weitere Ausschlusskriterien in Bezug auf die Testzeitpunkte: - Einnahme psychoaktiver Substanzen am Abend vor und am

- | | |
|--|---|
| | <p>Tag der neurophysiologischen Testungen und der Cortisol-Messungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaffee oder Zigarettenkonsum 24 Stunden vor der neurophysiologischen Untersuchung - Einnahme von Stimulantien am Untersuchungstag oder in den vorangegangenen 48 Stunden bei Retard- Präparaten - Menstruation am Tag der TMS- EEG Messung |
|--|---|

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der „Balancing Vibrations“ Studie

2.4 Messzeitpunkte

Folgende 5 Messzeitpunkte wurden der Erhebung zugrunde gelegt:

t0: Vor Interventionsbeginn

t1: Akutmessung nach der ersten Intervention, nur TMS-EEG

t2: Nach Abschluss der sechswöchigen Intervention

t3: 14 Wochen nach t0

t4: 3 Monate nach Beendigung der Intervention (Katamnese), telefonisch

In der vorliegenden Arbeit werden nur die Ergebnisse der t0 Messung verwendet und nur auf diese eingegangen.

2.4.1 Durchgeführte Untersuchungen bei t0

Die im folgenden aufgeführten Untersuchungen wurden zum Messzeitpunkt t0 durchgeführt, d.h. bevor die Intervention begonnen wurde und können somit als Ausgangswerte dienen.

- Interviews: K-SADS, CDRS
- Fragebögen für die Patienten: BDI II, DIKJ, Steckbrief Motivation, Motivationsbogen Sport, YSR, PHOKI, JTCl, CTQ, SBB-DES, PACES, Collins, EZK, WKV
- Fragebögen für die Eltern: CBCL, SES, FBB-DES, FBB-ADHS, FBB-SSV
- Fragebögen für die Betreuer: FBB-DES, FBB-SSV, FBB-ADHS
- Speichelproben für die Cortisolmessung an zwei aufeinanderfolgenden Tagen um 7 Uhr und um 7:30 Uhr
- CANTAB
- Blutabnahme für das Labor und die BDNF- Genetik
- TMS-EEG
- MRT

Aus dem Kollektiv der Messungen wurden für die vorliegende Untersuchung der K-SADS, der DIKJ, der JTCl 12-18 R, sowie die Cortisol Messungen genutzt.

2.5 Der Kiddie-SADS zur Sichprobenbeschreibung

Der Kiddie-SADS ist ein semistrukturiertes Interview, das durch die Doktoranden mit den Kindern geführt wurde. Mit diesem Interview lassen sich alle psychischen Störungen des Kindes- und Jugendalters (6-18 Jahre) abbilden und es besteht die Möglichkeit, die Diagnosen anhand der ICD-10 und auch DSM-5 Kriterien zu vergeben.

Außerdem bietet der Kiddie-SADS die Möglichkeit, aktuelle sowie auch in der Vergangenheit liegende Störungen zu diagnostizieren. In der vorliegenden

Arbeit werden allerdings nur die aktuelle Symptomatik und damit auch nur die aktuellen Diagnosen berücksichtigt.

2.6 Datenerhebung der Cortisolwerte

Die Cortisolwerte wurden im Speichel der Probanden gemessen, die Abnahme erfolgte durch einfache Salivetten. Die Speichelproben wurden direkt nach dem Erwachen um 7:00 Uhr und erneut um 7:30 Uhr abgenommen. Dazu wurden die Probanden von den Doktoranden der Studie morgens in ihrem Patientenzimmer auf der jeweiligen Station der KJP aufgesucht und geweckt. Die Probanden bekamen dann die Salivetten gereicht und wurden bei der Speichelabnahme angeleitet und beaufsichtigt. Die Probanden sollten mindestens zwei Minuten auf den Wattestücken kauen, bzw. diese unter die Zunge legen, damit sich diese mit Speichel vollsogen.

Zwischen den beiden Messungen durften die Probanden aufstehen und die Toilette besuchen, ansonsten sollten sie im Bett liegen bleiben, durften weder die Zähne putzen noch essen, trinken oder rauchen.

Bis zur nächsten Messung wurden die Probanden für eine halbe Stunde in ihren Zimmern alleine gelassen und die Zeit stand, mit Ausnahme der Verhaltensanweisungen, den Probanden zur freien Verfügung.

Die Salivetten wurden direkt nach der Abnahme mit den Randomisierungsnummern sowie der Uhrzeit beschriftet, gekühlt und dann gesammelt am zweiten Tag der Probengewinnung an die TU Dresden versendet.

Die Auswertung erfolgte durch die Biopsychologie der TU Dresden, die Ergebnisse der Cortisolmessungen wurden an uns zurück versandt.

Die Werte zu den entsprechenden Uhrzeiten wurden gemittelt und die Differenz zwischen erster und zweiter Messung berechnet. Der berechnete Wert bildet die hier besprochene CAR ab.

2.7 Die JTCI-Familie

Das Junior Temperament und Charakter Inventar ist ein Fragebogen, der aus dem Temperament und Charakter Inventar für Erwachsene abgeleitet ist. Die Fragebögen beruhen auf dem biopsychologischen Konzept von C.R. Cloninger. Die Grundlage für die folgenden JTCI Fragebögen bildet der TCI für Erwachsene, den Cloninger als erstes entwickelt hat.

Es handelt sich bei der JTCI-Familie um mehrdimensionale Persönlichkeitsfragebögen. Es gibt den JTCI 3-6 R für Kinder zwischen 3 und 6 Jahren und den JTCI 7-11 R für Kinder zwischen 7 und 11 Jahren, beide müssen von den Eltern ausgefüllt werden.

In der vorliegenden Arbeit kam ausschließlich der JTCI 12-18 R zum Einsatz, der zur Selbstbeantwortung für Jugendliche zwischen 12 und 18 Jahren gedacht ist. Dabei gibt es zwei verschiedene Skalen, Temperament und Charakter (s.Tabelle 3). Das Temperament beschreibt dabei emotionale Reaktion und Selbstregulation. Man geht davon aus, dass das Temperament sehr stark genetisch festgelegt ist.

Tabelle 3: Übersicht der Temperament- und Charaktereigenschaften des JTCI 12-18 R nach Cloninger

Temperament	Charakter
Neugierverhalten	Selbstlenkungsfähigkeit
Schadensvermeidung	Kooperativität
Belohnungsabhängigkeit	Selbsttranszendenz
Beharrungsvermögen	

Aus „Diagnostische Erhebungsverfahren“ von Franz Petermann und Monika Daseking, erschienen im Hogrefe Verlag, Kapitel 3, S.78¹⁸

Mithilfe der JTCI-Fragebögen lassen sich bestimmte Temperamentstypen abbilden. Dadurch kann man Persönlichkeitsakzentuierungen und auch pathologische Persönlichkeiten bestimmen.¹⁸

2.7.1 Das tridimensionale biosoziale Persönlichkeitsmodell von Cloninger

Grundlage für den JTCI und auch den TCI war die Entwicklung von Cloningers Persönlichkeitsmodell. Er geht dabei von einer dreidimensionalen Persönlichkeitsstruktur aus, die auf verschiedenen cerebralen Systemen beruht, die jedes für sich einen spezifischen Neurotransmitter besitzen. Tendenzen zu diesen Charakterausprägungen werden dabei alle orthogonal, also unabhängig voneinander, vererbt. Allerdings ergibt sich die tatsächliche Persönlichkeit dann erst durch die Interaktion der einzelnen Systeme untereinander.

Bei Persönlichkeitsstörungen lässt sich dann nach Cloninger, eine Extremausprägung in einzelnen Dimensionen finden. Bei nicht-persönlichkeitsgestörten Probanden ließe sich durch stärkere Ausprägung einzelner Dimensionen allenfalls eine Persönlichkeitsakzentuierung erkennen. Hier soll im Folgenden nur kurz auf die einzelnen Dimensionen eingegangen werden.¹⁹

2.7.1.1 „Novelty Seeking“ (Neuheitssuche)

Bei hoher Ausprägung dieser Dimension ist der Charakter als impulsiv, neugierig, aber auch als chaotisch, leicht ablenkbar und schnell gelangweilt zu beschreiben. Außerdem haben diese Menschen eher Probleme Entscheidungen zu treffen.

Bei geringer Ausprägung dieser Dimension findet man das Gegenteil, diese Personen sind eher perfektionistisch, detailverliebt, beherrscht, ordentlich und sehr durchdacht in ihrem Verhalten.

Cloningers Theorie nach ist die Basis dieser Dimension ein „Verhaltensaktivierungssystem“ im Mittelhirn mit dem Transmitter Dopamin.

1.7.1.2 „Reward Dependence“ (Belohnungsabhängigkeit)

Mit der Belohnungsabhängigkeit beschreibt Cloninger die Tendenz, auf Hinweisreize für Belohnungen stark zu reagieren, dabei geht es vor allem um soziale Anerkennung als Belohnung. Bei einer hohen Ausprägung würde man diese Personen als bemüht, hilfsbereit, empathisch und fleißig wahrnehmen. Sie gehören zu den Menschen, die durch ihr Verhalten anderen Gefallen wollen. Bei einer niedrigen Ausprägung spielt die Anerkennung durch andere eine untergeordnete Rolle, dadurch sind diese Charaktere eher unabhängig, unterkühlt, praktischer veranlagt und nicht von ihren Emotionen geleitet. Dafür zeigen sie sich aber auch skrupelloser und schnell gelangweilt. Außerdem reagieren sie nichtsdestotrotz auf Belohnungen, allerdings nur auf materielle Anreize. Grundlage dieser Dimension ist Cloningers Theorie folgend ein „Verhaltensfortführungssystem“ im Pons mit dem Transmitter Noradrenalin.

2.7.1.3 „Harm Avoidance“ (Schadensvermeidung)

Dieses System, das „Verhaltenshemmsystem“, verstand Cloninger als eine Art „Bestrafungssystem“, gelegen im Hirnstamm mit dem Transmitter Serotonin. Aufgabe dieses Systems ist die Vermeidung von Bestrafung und die Vermeidung von neuen Situationen. Dementsprechend sind Personen mit einer hohen Ausprägung in dieser

Charakterdimension eher vorsichtig, ängstlich, gehemmt in ihrem Verhalten, schüchtern, machen sich viele Sorgen und besitzen wenig Durchhaltevermögen. Bei einer niedrigen Ausprägung würde man eher selbstsichere, optimistische, entspannte, sorglose und extrovertierte Menschen erleben.

Diese Theorie hat Cloninger selbst mit Hilfe des TPQ (Tridimensional Personality Questionnaire) überprüft und anfänglich konnte seine Theorie der Überprüfung auch standhalten. Danach wurde die Theorie auch durch Challenge-Tests geprüft, wobei es vor allem darum ging die biochemische

Seite der Theorie zu belegen, was ebenfalls gute Erfolge erbrachte. Bis heute halten pharmakologische und molekulargenetische Tests zu Cloningers Theorie an und können auch immer wieder neue Erfolge nachweisen.¹⁹

Allerdings kam Cloninger 1993 selbst zu dem Schluss, dass seine Theorie einer tridimensionalen Persönlichkeit nicht umfangreich genug war, und er revidierte sein Modell. Im neuen Konzept bleiben Novelty Seeking, Harm Avoidance und Reward Dependence als Temperamentsfaktoren bestehen, allerdings wird noch ein neuer Faktor eingeführt, „Persistence“ (Hartnäckigkeit), da sich diese Eigenschaft keiner der drei anfänglichen Faktoren zuordnen ließ.

Unter Persistence versteht er, Handlungen trotz Frustrationen und Misserfolg weiter zu verfolgen. Außerdem fügte er noch drei neue Dimensionen des Charakters hinzu

1. „Self-Directedness“ (Selbstbezogenheit)
2. „Cooperativeness“ (Kooperationsbereitschaft)
3. „Self-Transcendence“ (Selbsttranszendenz)

Um dieses erweiterte Persönlichkeitsmodell ebenfalls abbilden zu können wurde der TPQ weiterentwickelt, daraus entstand der TCI.¹⁹

2.7.2 Fragebogendesign des JTCI 12-18 R

Der JTCI 12-18 R ist ein Fragebogen zum Selbstausfüllen für Jugendliche zwischen 12 und 18 Jahren. Als Bearbeitungsdauer sind dabei 15-20 Minuten angesetzt. Der Fragebogen beinhaltet 103 Items, die Items sind Aussagen, denen der Jugendliche auf einer Skala von 0= ja bis 4= nein entweder zustimmt oder diese verneint. Der JTCI ist in der klinischen Praxis gut etabliert. Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über die einzelnen Subskalen gegeben werden, die den entsprechenden Hauptskalen zugeordnet werden.²⁰

1. Neugierverhalten:

- Explorative Erregbarkeit
- Impulsivität

- Extravaganz, Regellosigkeit

2. Schadensvermeidung:

- Zukunftssorgen
- Angst vor Ungewissem
- Schüchternheit
- Ermüdbarkeit

3. Belohnungsabhängigkeit:

- Empfindsamkeit
- Bindung/ emotionale Offenheit
- Abhängigkeit

4. Beharrungsvermögen:

- Arbeitseifer
- Perfektionismus
- Ehrgeiz

5. Selbstlenkungsfähigkeit:

- Verantwortlichkeit
- Zielbewusstheit
- Einfallsreichtum
- Selbstakzeptanz

6. Kooperativität:

- Soziale Akzeptanz
- Einfühlungsvermögen/Empathie
- Hilfsbereitschaft, Mitleid, Gewissen

7. Selbsttranszendenz:

- Selbstvergessenheit
- Transpersonale Identifikation
- Spiritualität

Genutzt wurde für die hier vorliegende Datenerhebung der JTCl 12-18 R aus dem Hogrefe Verlag von 2009. Die Auswertung erfolgte dem Manual entsprechend. Die Reliabilität wurde nachgewiesen (Cronbachs alpha für den JTCl 12-18 R liegt zwischen .79 und .85).²¹

2.8 Das Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ)

Das Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche ist ein Verfahren, um die Schwere der depressiven Symptome bei Heranwachsenden im Alter von 8-17 Jahren zu messen.

Der Fragebogen ist die übersetzte, autorisierte Form des amerikanischen Childrens Depression Inventory. Es ist ein Fragebogen, den die Kinder und Jugendlichen selbst ausfüllen, dafür werden 15-20 Minuten benötigt. Der Fragebogen beinhaltet ursprünglich 26 Items. Durch die KJP der Uniklinik Köln wurde der DIKJ um drei Items erweitert, die eine bessere Zuordnung zu Störungsbildern nach den DSM-5-Kategorien ermöglichen. Der hier genutzte DIKJ besteht aus diesen 29 Items, wobei dem Probanden zu jedem Item drei mögliche Antworten angeboten werden und die ausgewählt werden sollen, die den Gemütszustand der letzten Zeit am besten beschreibt.

Beispiel:*

„Ich bekomme nie, was ich möchte.“

„Ich bekomme nur manchmal, was ich möchte.“

„Ich bekomme meistens, was ich möchte.“

*übernommen aus der Anleitung des DIKJ

Genutzt wurde die 3., überarbeitete und neu normierte Auflage von 2014. Die Auswertung erfolgte entsprechend dem Manual.²² Der Cut-off Wert zum Einschluss von Probanden in die Studie lag bei einem Score von 18. Ab einem Score von 18 geht man von einer Depressiven Episode aus, dabei wird eine Spezifität von 79% und eine Sensitivität von 61% angegeben.²² Der DIKJ ist als Screening Diagnostikum in der klinischen Praxis etabliert und verlässlich, Cronbachs alpha beträgt .92 in einer klinischen Stichprobe. Auch eine Studie von B. Frühe et al. (2012) bestätigt die Kriteriumsvalidität mit einem Cronbachs alpha=0.82.²³

2.9 Statistische Verfahren

Nach Erhebung der Daten wurden diese in die Statistik Software SPSS von IBM, Version 28 eingetragen, ausgewertet und graphisch abgebildet. ²⁴

Vor Beginn der eigentlichen Analyse wurden Plausibilitätschecks mittels Boxplots durchgeführt, um extreme Werte und Ausreißer zu identifizieren.

Bestimmte Probanden mit Extremwerten wurden aus der Stichprobe entfernt.

Vier Probanden zeigten eine negative CAR, die rechnerisch zwar möglich ist, da auch ein Abfall des Cortisolwerts denkbar wäre, aber den Untersuchern in diesem Zusammenhang nicht plausibel schien. Danach folgte die deskriptive Untersuchung der Stichprobe mit Angabe von relativen und absoluten Häufigkeiten der einzelnen Variablen, um eine Übersicht über die Stichprobe zu erhalten. Dabei wurden die Berechnungen jeweils für die Gesamtstichprobe, sowie nach Geschlecht getrennt durchgeführt.

Stetige Variablen wurden mittels Shapiro-Wilk-Test auf Normalverteilung untersucht. Das Signifikanzniveau für alle hier durchgeführten Berechnungen wurde als $\alpha=0.05$ festgelegt und ein p-Wert kleiner 0.05 galt als signifikant.

Bei fehlender Normalverteilung der CAR- Werte wurde eine Box-Cox-Transformation durchgeführt, um die nachfolgenden Berechnungen zu vereinfachen. Eine Transformation dient dazu schiefe Verteilungen einer Normalverteilung anzunähern und die Varianz zu stabilisieren.

Die Box Cox Transformation findet und nutzt den Exponenten λ als geeigneten Wert um ihn mit jedem einzelnen Wert der CAR zu potenzieren und so die Werte einer Normalverteilung anzunähern. Dieser Exponent λ liegt in einem Wertebereich von -3 bis +3.

Die Normalverteilung der CAR-Werte, DIJK-Werte und Schadensvermeidung des JTCl 12-18 R wurde mittels Shapiro-Wilk-Test getrennt nach weiblichen und männlichen Probanden überprüft. Danach wurde die Linearität als weitere Voraussetzung für die geplante Moderationsanalyse überprüft.

Auf die Matrixdiagramme wurde eine Loess-Glättung als nicht parametrisches Verfahren angewendet, um einen linearen Trend im Verhältnis der Variablen zu identifizieren. Anschließend wurden die Korrelationen zwischen CAR und SV mittels Pearson-Korrelation ermittelt. Danach wurde eine Moderationsanalyse als Form der multiplen Regression durchgeführt, um zu ermitteln, ob die Ausprägung der Depression Einfluss auf die Korrelation zwischen der CAR und der SV nimmt.

Genutzt wurde dafür das Programm PROCESS 4.0 von Andrew F.Hayes, welches in SPSS integriert wurde.²⁵ Das Programm benutzt Bootstrapping, welches ein robustes Verfahren darstellt und als Vorteil hat, dass die Verteilungseigenschaften der Variablen durch Nutzung von Bootstrapping vernachlässigbar sind.²⁵

3. Ergebnisse

3.1 Die Stichprobe

Die vorliegende Stichprobe umfasste initial 66 Probanden, die alle Einschlusskriterien erfüllten und in die Studie aufgenommen wurden. Davon wurden insgesamt 16 Probanden von der Datenauswertung ausgeschlossen. Zwei der Probanden waren direkt nach Einschluss Screening Failures, und wurden daher noch vor Beginn der Datenerhebung wieder von der Teilnahme der Studie ausgeschlossen. Bei sechs der Probanden fiel bei Auswertung der Daten auf, dass Datensätze fehlten, dazu waren bei vier der Probanden der JTCl Fragebogen nicht auswertbar, da zu viele Items fehlten, ein Proband hatte die Antworten nach einem offensichtlichen Muster gekreuzt und wurde deswegen ausgeschlossen. Von den danach ausgewerteten 54 Probanden zeigte sich bei vier der Probanden eine negative CAR, dies schien nicht plausibel, am ehesten wurde davon ausgegangen, dass die Probanden schon vor Abnahme der Speichelproben erwacht waren, somit wurden sie aus der Auswertung entfernt. Diese vier negativen CAR-Werte waren auch die einzigen Ausreißer, die sich bei der visuellen Inspektion der Daten in den Boxplots zeigten.

Die endgültige Stichprobe umfasst somit 50 Probanden, von denen alle Datensätze vorlagen und auch plausibel waren. Diese wurden für die Berechnungen genutzt, der Prozess kann in dem Flussdiagramm der Abbildung 1 nachvollzogen werden.

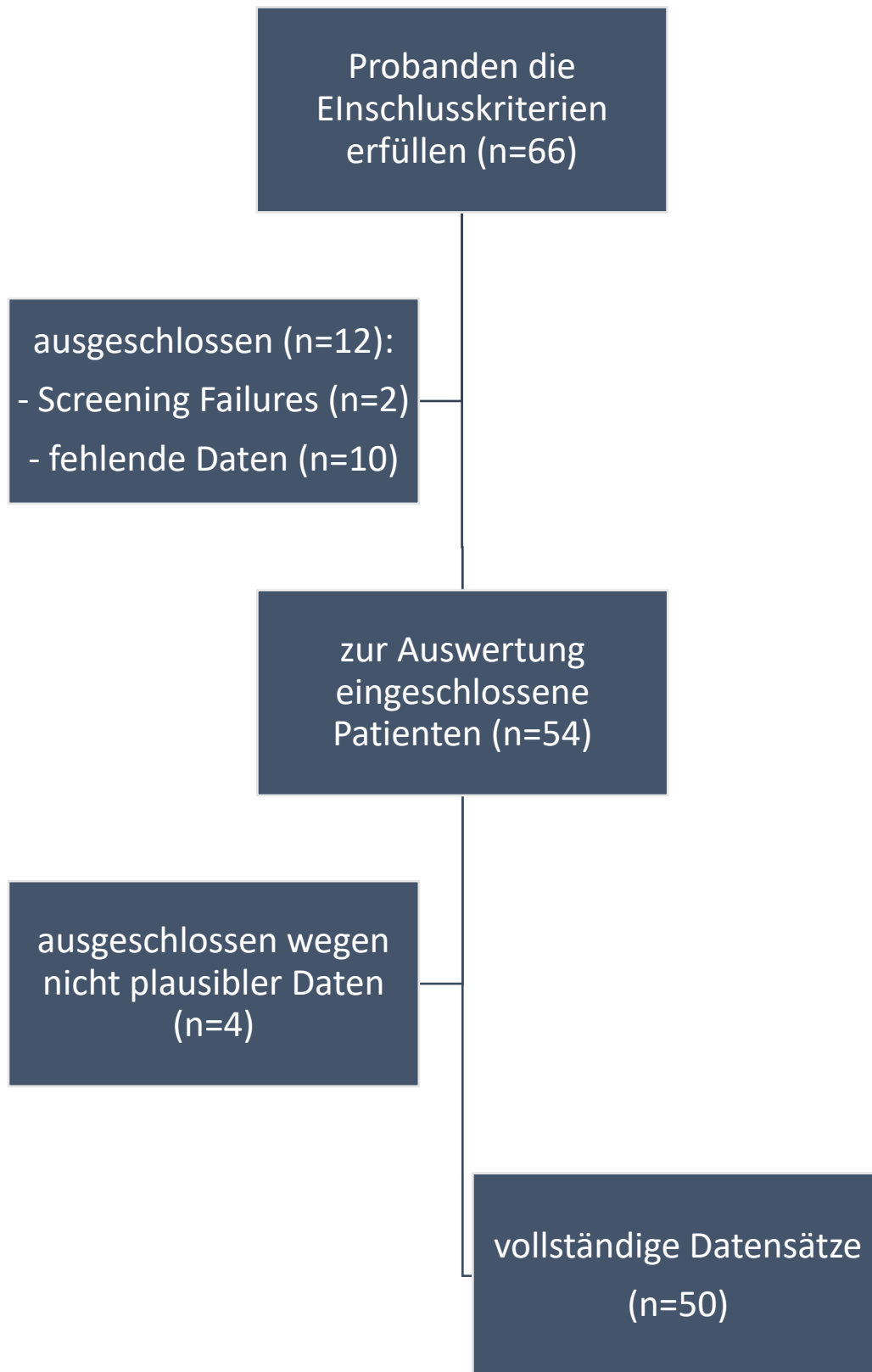


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Zusammensetzung der Stichprobe

Für die Studie wurden drei Einschluss-Diagnosen F31, F32 und F33 genutzt (s. Abschnitt Einschlusskriterien). Keiner der Probanden wurde aufgrund einer F31 Diagnose (bipolare affektive Störung) eingeschlossen. 47 (94,00%) Probanden wiesen eine unipolare depressive Episode (F32) auf, drei (6,00%) Probanden hatten eine rezidivierende depressive Störung (F33).

Anhand des Kiddie-Sads wurden die Komorbiditäten der Probanden erfasst. Dabei zeigten sich 24 Probanden (48,00%) ohne weitere Diagnosen, 26 der Probanden (52,00%) hatten zusätzliche Diagnosen zu den Einschlusskriterien. Zur Vereinfachung wurden die Komorbiditäten den übergeordneten Störungsclustern nach dem ICD-10 zugeordnet. Die häufigste Komorbidität kommt aus dem Kreis der Phobischen Störungen (F40), 14 der Probanden (53,85%) wiesen eine der F40-Diagnosen auf. Eine F41-Diagnose (andere Angststörung) wiesen 7 Probanden (26,92%) auf. Jeweils drei Probanden (11,54%) hatten eine F42-Diagnose (Zwangsstörung) bzw. eine F43-Diagnose (Reaktion auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen). Eine F45-Diagnose (somatoforme Störung) wiesen 2 Probanden (7,69%) auf. Eine F50-Diagnose (Essstörungen) und F92-Diagnose (Kombinierte Störungen des Sozialverhaltens und der Emotion) ließ sich bei jeweils einem Probanden (3,85%) nachweisen. Eine zusätzliche anhaltende affektive Störung (F 34) hatten drei Probanden (11,54%).

Von allen weiblichen Probanden wiesen 16 (45,71%) nur eine der Einschlussdiagnosen auf, 19 (54,29%) hatten noch komorbide Diagnosen. Sieben (36,84%) von den weiblichen Probanden mit Komorbiditäten haben mehrfache zusätzliche Diagnosen. Bei den männlichen Probanden wiesen acht (53,34%) nur eine Einschlussdiagnose auf, von den sieben Probanden (46,66%) mit Komorbiditäten hatte ein Proband (14,29%) mehr als eine zusätzliche Diagnose. Mehr als eine komorbide Diagnose bedeutet also, dass die entsprechenden Probanden mindestens drei Diagnosen aufwiesen, nämlich die Einschlussdiagnose und darüber hinaus noch zwei Diagnosen aus den erfassten Komorbiditäten.

35 (70%) der Probanden waren weiblich, 15 Probanden (30%) waren männlich. Der jüngste Proband war 12 Jahre alt, der älteste Proband war 18 Jahre alt.

Im arithmetischen Mittel lag das Alter bei 15,74 Jahren mit einer Standardabweichung von 1,43. Bei den weiblichen Probanden war die Jüngste 12 Jahre alt, die Älteste 18 Jahre alt und im Durchschnitt lag das Alter bei 15,63 Jahren (SD=1,50).

Bei den männlichen Probanden war der Jüngste 14 Jahre alt und der Älteste 18 Jahre alt, im Durchschnitt waren die männlichen Probanden 16 Jahre (SD=1,25) alt.

Tabelle 4 Deskriptive Statistik der Stichprobe in der Gesamtheit, ebenso wie nach Geschlecht.

	Männlich n=15 (30%)	Weiblich N=35 (70%)	Gesamt (100%)	n=50
Alter	16±1,254	15,63±1,497	15,74±1,426	
DIKJ	29,2±9,43	31,29±7,02	30,66±7,78	
DIKJ [min;max]	[19;50]	[20;45]	[19;50]	
SV	34,4±8,81	37,09±7,31	36,28 ±7,80	
SV [min;max]	[19;48]	[22;51]	[19;51]	
Cortisol 7:00 (nmol/l)	10,73±5,44	11,39±5,05	11,20±5,12	
Cortisol 7:30 (nmol/l)	16,93±7,49	18,78±5,38	18,23±6,07	
CAR	2,10±0,83	2,34±0,69	2,27 ± 0,74	
CAR [min;max]	[0.63;3.26]	[1.06;3.68]	[0.63;3.68]	
<u>Diagnosen</u>				
F 32	14 (93,34%)	33 (94,29%)	47 (94%)	

F 33	1 (6,67%)	2 (5,71%)	3 (6%)
<u>komorbide Diagnosen</u>			
Gesamtheit	7 (46,67%)	19 (54,29%)	26 (52%)
F 34	1 (14,29%)	2 (10,53%)	3 (11,54%)
F40	4 (57,14%)	10 (52,63%)	14 (53,85%)
F41	1 (14,29%)	6 (31,58%)	7 (26,92%)
F42	1 (14,29%)	2 (10,53%)	3 (11,54%)
F43	0	3 (15,79%)	3 (11,54%)
F45	0	2 (10,53%)	2 (7,69%)
F50	0	1 (5,26%)	1 (3,85%)
F92	1 (14,29%)	0	1 (3,85%)
>1 komorbide Diagnose	1	7	8

Angaben als Mittelwerte± Standardabweichung

DIKJ: Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche; SV: Schadensvermeidung; CAR: Cortisol-Aufwachreaktion; p-Werte anhand des Shapiro-Wilk-Test (Signifikanz bei $p>0.05$)

Die Daten des DIKJ zeigten sich normalverteilt ($p=0,125$), sowie auch die Daten der Schadensvermeidung des JTCl 12-18 R ($p=0,534$).

Vor der Transformation und nach der Entfernung der Ausreißer zeigten sich die Werte der CAR nicht normalverteilt ($p= 0,021$) mit einem Minimum von 0,36 nmol/l, sowie einem Maximum von 18,08 nmol/l, der Mittelwert lag bei 7,03 nmol/l mit einer Standardabweichung von 4,51. Um die CAR Werte einer Normalverteilung anzunähern, wurde eine Box-Cox-Transformation durchgeführt. Danach zeigte sich beim Shapiro-Wilk Test eine Normalverteilung der CAR-Werte mit $p=0,555$. Die restlichen deskriptiven Werte der CAR nach Box-Cox-Transformation können der Tabelle 4 entnommen werden.

Bei den weiblichen Probanden zeigten sich die Schadensvermeidung mit $p=0,502$ normalverteilt, genauso wie die DIKJ Werte mit $p=0,307$. Nach Box-Cox-Transformation zeigten sich die CAR Werte der weiblichen Probanden auch signifikant normalverteilt mit $p=0,615$.

Bei den männlichen Probanden zeigten sich die Schadensvermeidung mit $p=0,817$ normalverteilt, genauso wie die Werte des DIKJ mit $p=0,092$.

Die CAR-Werte nach Box-Cox- Transformation waren ebenso normalverteilt mit $p=0,355$.

Eine graphische Übersicht der Variablen zeigen die folgenden Box-Plots.

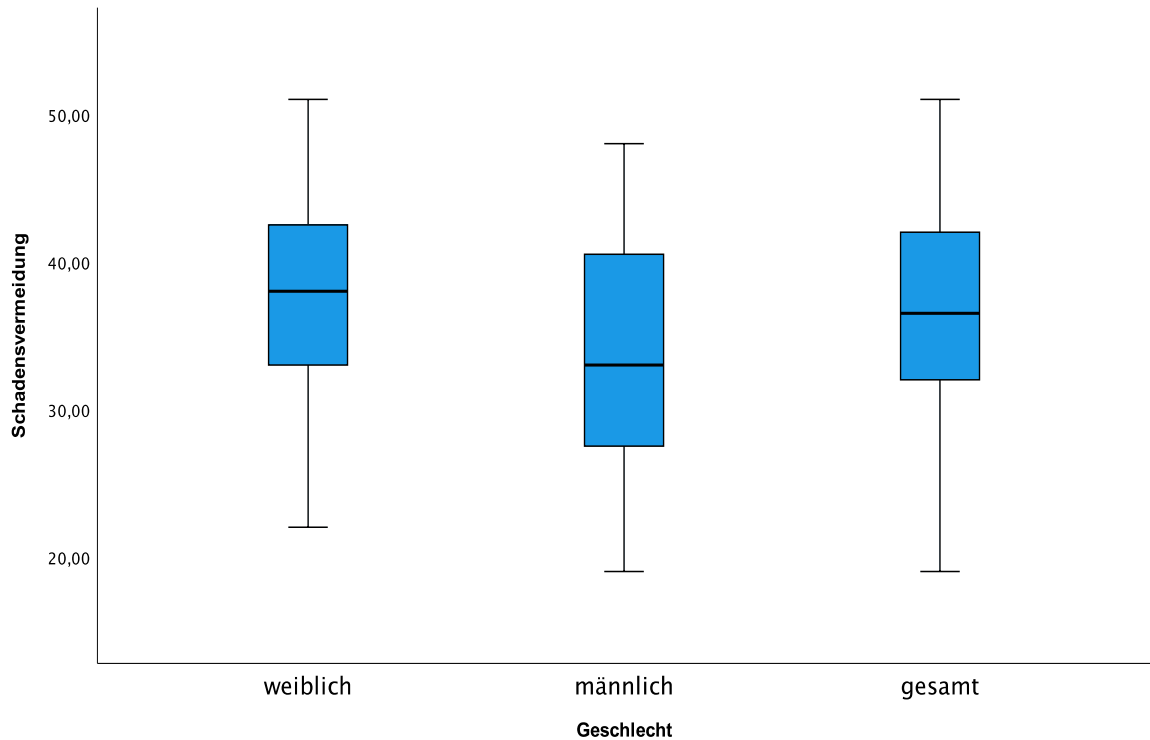


Abbildung 2: Boxplots der Schadensvermeidung

In Abbildung 2 zeigt sich deutlich, dass die Werte der Schadensvermeidung bei den männlichen Probanden niedriger ausfallen, der Median liegt bei 33, mit einer Spannweite von 29. Bei den männlichen Probanden kann man eine andeutete linksschiefe Verteilung erkennen. Der Median der weiblichen Probanden liegt bei 38 und damit 5 Punkte tiefer als bei den männlichen Teilnehmern. Die Spannweite beträgt 29. Es zeigen sich keine Ausreißer in den unterschiedlichen Gruppen. Die Whisker zeigen ähnliche Spannweiten.

Der Median der Gesamtstichprobe liegt bei 36,5 mit einer Spannweite von 32, die Kurtosis beträgt -0,61 mit einem Standardfehler von 0,66. Die Schiefe liegt bei -0,26 mit einem Standardfehler von 0,34.

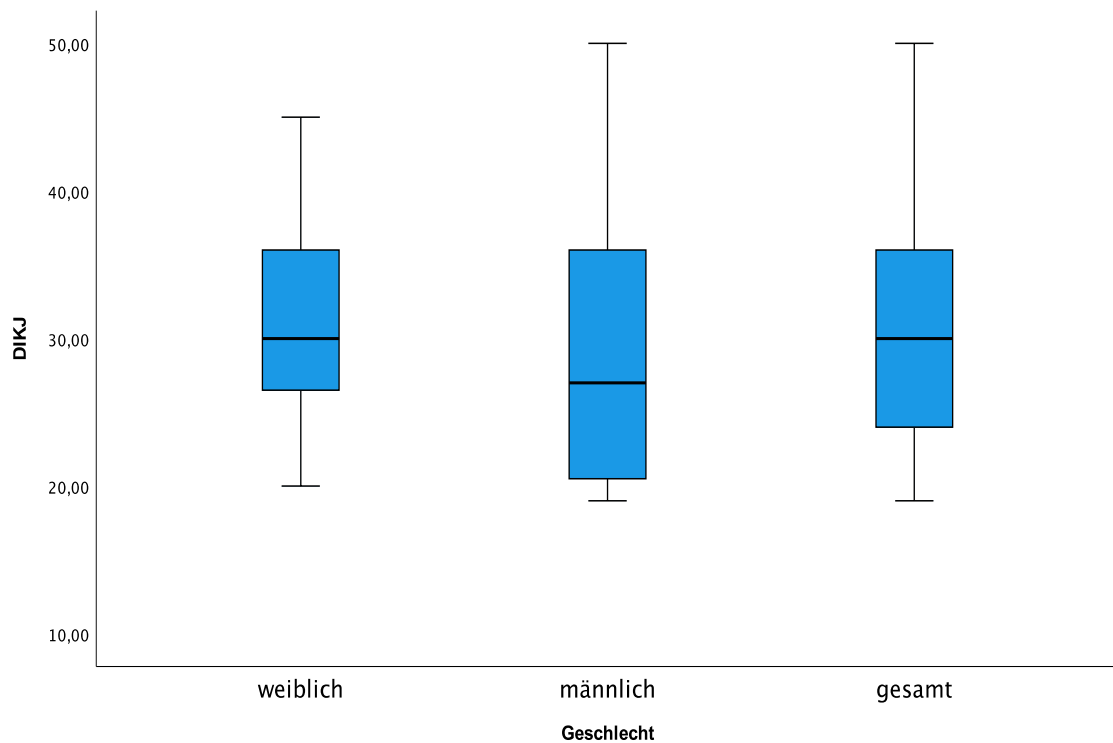


Abbildung 3: Boxplots des DIKJ

Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Punktzahlen des Depressions Inventars für Kinder und Jugendliche der Studienteilnehmer.

Der Median der Gesamtstichprobe bei den DIKJ-Scores liegt bei 30, die Spannweite beträgt 31. Die Verteilung ist leicht rechtsschief, die Kurtosis beträgt -0,59, mit einem Standardfehler von 0,66, die Schiefe beträgt 0,36 mit einem Standardfehler von 0,34.

Ein deutlicher Unterschied ist hier bei den männlichen Probanden zu sehen, die Box liegt nah am unteren Whisker, die Werte zeigen eine linksschiefe Verteilung mit einem Median, der bei 27 liegt, die Spannweite beträgt 31, die Schiefe liegt bei 0,72 mit einem Standardfehler von 0,58. Bei den weiblichen Probanden liegt der Median, wie in der Gesamtstichprobe, genau bei 30, die Spannweite bei 25.

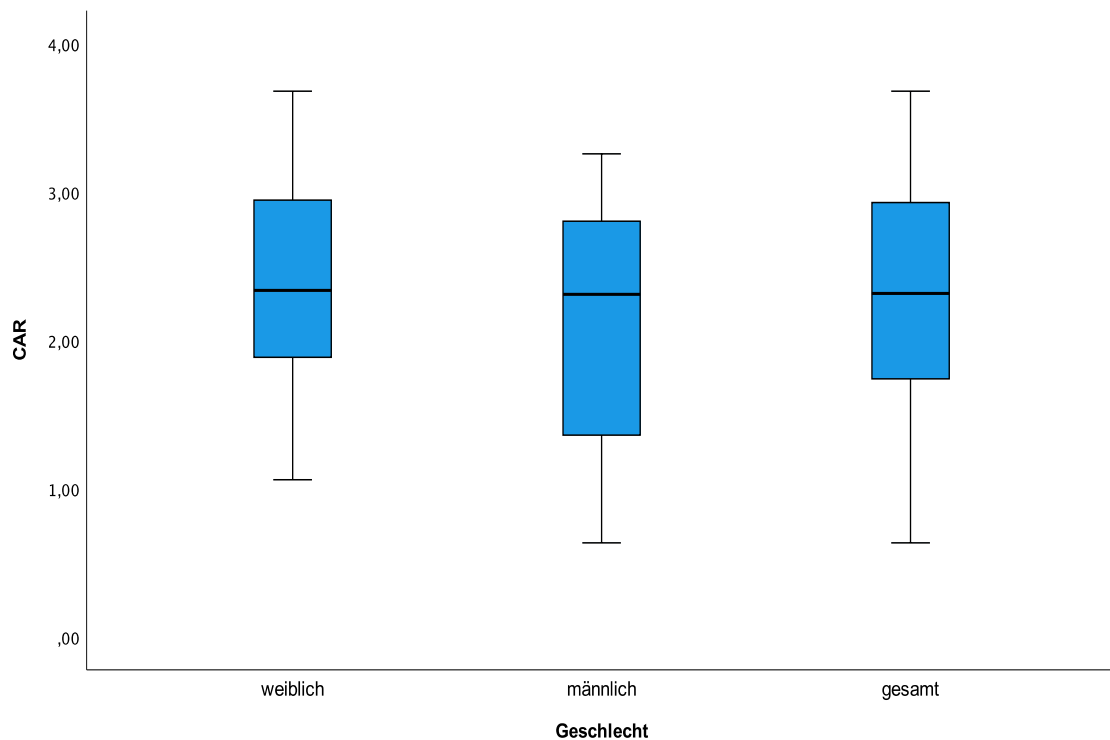


Abbildung 4: Boxplots der CAR

Für die Erstellung der Box Plots der Cortisol Aufwachreaktion wurden die Werte der Box Cox Transformation genutzt. In Abbildung 4 erkennt man, dass sich die Mediane der Gesamtstichprobe sowie der männlichen und weiblichen Probanden ähneln, sie liegen alle knapp über 2. Bei den Verteilungsmaßen kann man einen Unterschied erkennen, die männlichen Probanden zeigen hier eine eher rechtsschiefe Verteilung, sowie auch eine deutlich größere Streuung der Werte.

Der Median der Gesamtstichprobe liegt bei 2,34, die Spannweite liegt bei 2,63, die Schiefe ist mit 0,05 relativ gering mit einer Standardabweichung von 0,40.

3.2 Die Cortisol-Aufwachreaktion in der vorliegenden Stichprobe

Die Cortisol-Aufwachreaktion beschreibt, wie eingangs erläutert, die Differenz der Cortisol-Werte um 7 Uhr und um 7:30 Uhr. In der vorliegenden Stichprobe zeigten die männlichen Probanden insgesamt geringere Cortisolwerte. Abbildung 5 zeigt die Originalwerte der Cortisolmessungen, daher sind es andere Werte als die, die für die Berechnungen herangezogen wurden. Tabelle 4 weist die Werte der CAR nach der Box-Cox-Transformation aus.

Wie in Abbildung 5 zu sehen ist, liegen die Messwerte im Durchschnitt für 7 Uhr bei den männlichen Probanden bei 10,7 nmol/l und bei den weiblichen Probanden bei 11,4 nmol/l.

Die Messwerte um 7:30 Uhr liegen bei den männlichen Probanden bei 16,9 nmol/l, was einen Anstieg um 6,2 nmol/l (60,64%) im Durchschnitt bedeutet. Bei den weiblichen Probanden stiegen die Cortisolwerte auf 18,8 nmol/l um 7:30, was einen Anstieg um 7,4 nmol/l (63,31%) im Durchschnitt bedeutet.

Das bedeutet, die CAR der männlichen Probanden liegt bei 6,2 nmol/l (60,64%) und die CAR der weiblichen Probanden bei 7,4 nmol/l (63,31%). Auffällig sind die insgesamt höheren Cortisolwerte in den Einzelmessungen sowie auch der größere Anstieg der Cortisolsekretion bei den weiblichen Probanden.

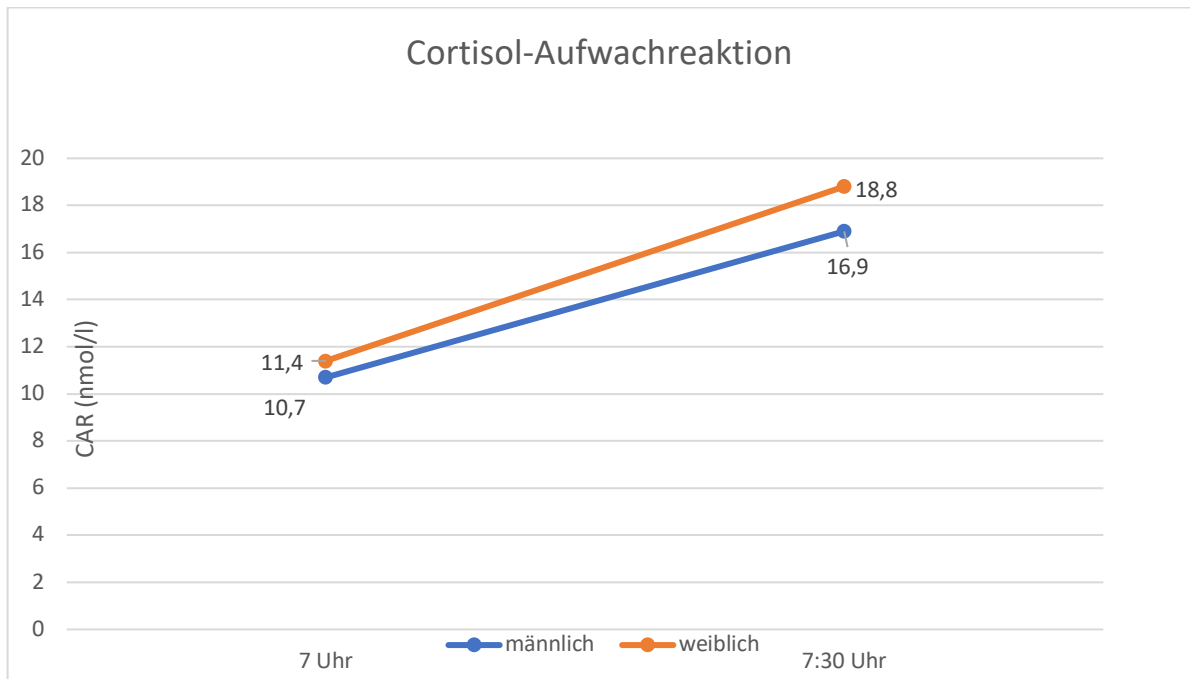


Abbildung 5: Darstellung der Cortisol-Aufwachreaktion, getrennt nach Geschlecht

Wie schon berichtet, zeigte sich die Cortisol-Aufwachreaktion nicht normalverteilt, sodass eine Box-Cox-Transformation durchgeführt wurde, um eine Annäherung an die Normalverteilung zu erreichen.

Um die Auswirkungen dieser Transformation auf die Daten visuell abzubilden und die Veränderungen der Werte dadurch graphisch zu illustrieren, zeigen die folgenden Histogramme (Abbildung 6 und Abbildung 7), die Verteilung der CAR vor, sowie nach Durchführung der Transformation.

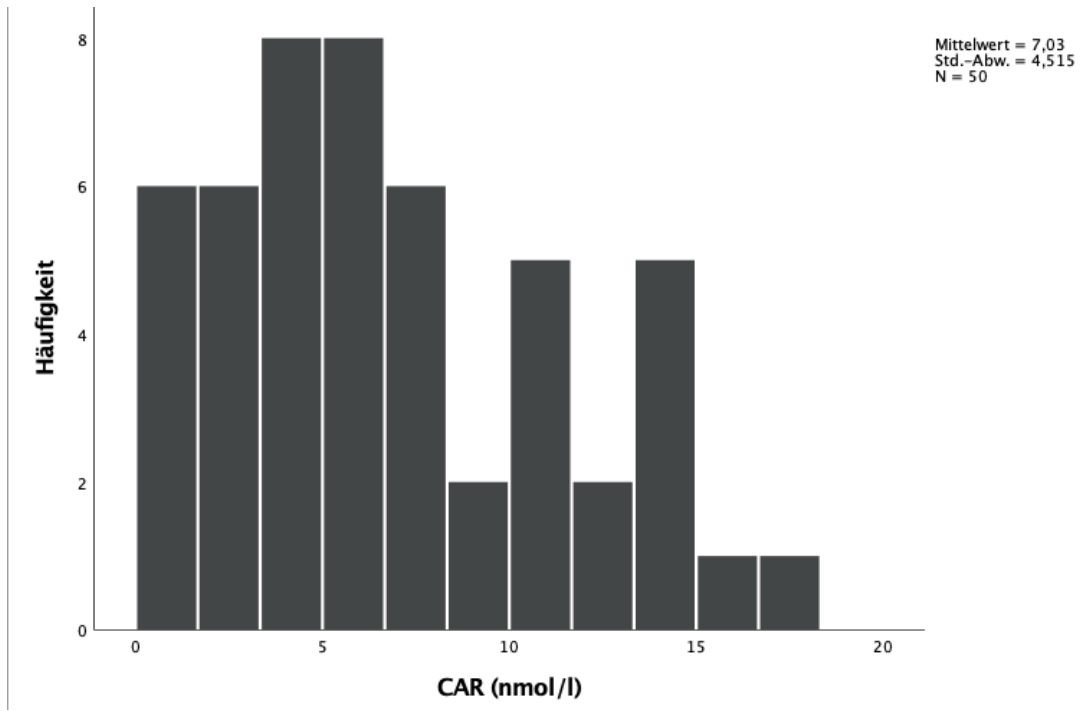


Abbildung 6: Die Verteilung der CAR- Werte vor der Box-Cox-Transformation

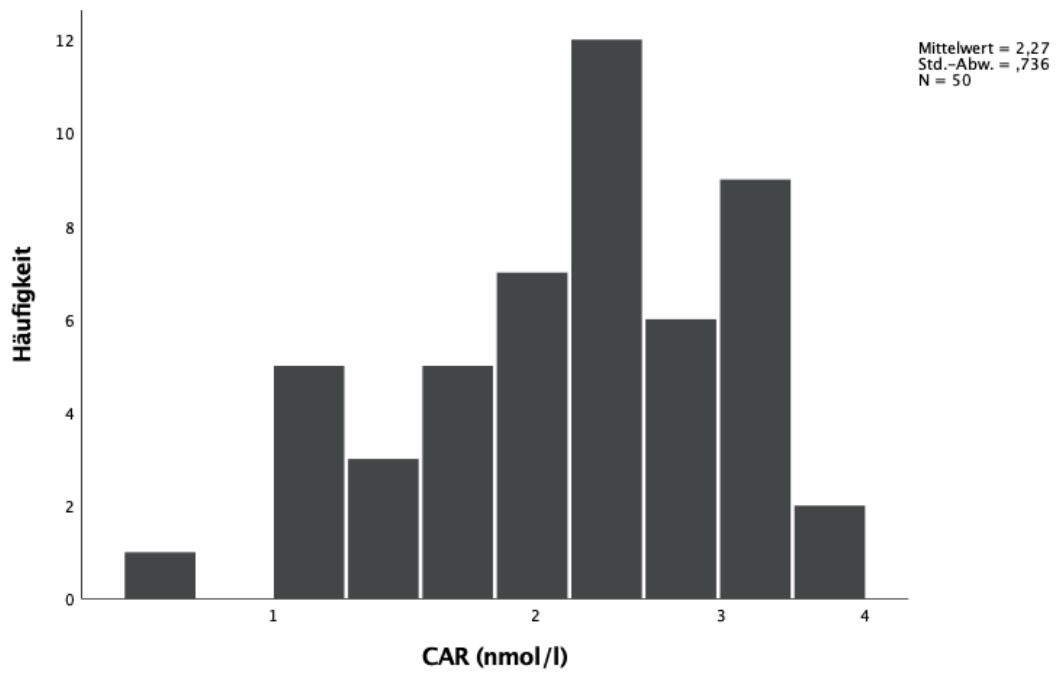


Abbildung 7: Die Verteilung der CAR-Werte nach der Box-Cox-Transformation

3.3 Hypothese I

Hohe Werte in der Schadensvermeidung nach JTCl 12-18 R gehen auch bei Kindern und Jugendlichen mit erhöhten Werten in der Cortisol-Aufwachreaktion einher.

Zur Berechnung der Korrelationen wurde die Pearson-Korrelation genutzt. Hier zeigte sich für die gesamte Stichprobe keine signifikante Korrelation mit $p= 0,068$. Dies könnte höchstens als die Abbildung eines Trends gelten.

Tabelle 5: Pearson-Korrelationstabelle der Gesamtheit der Stichprobe

		CAR	Schadensvermeidung
CAR	Pearson-Korrelation	1	-,260
	Sig. (2-seitig)		,068
	N	50	50
Schadensvermeidung	Pearson-Korrelation	-,260	1
	Sig. (2-seitig)	,068	
	N	50	50

Daraufhin wurde die Berechnung nach Geschlecht getrennt erneut durchgeführt.

Bei der Berechnung zeigte sich nur eine signifikante Korrelation ($p= 0,008$) bei den männlichen Teilnehmern. Mit $r= -0,653$ zeigte sich eine starke inverse Korrelation.

Tabelle 6: Pearson-Korrelation bei männlichen Probanden

		CAR	Schadensvermeidung
CAR	Pearson-Korrelation	1	-,653**
	Sig. (2-seitig)		,008
	N	15	15
Schadensvermeidung	Pearson-Korrelation	-,653**	1
	Sig. (2-seitig)	,008	
	N	15	15

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 7: Pearson-Korrelation bei weiblichen Probanden

		CAR	Schadensvermeidung
CAR	Pearson-Korrelation	1	-,077
	Sig. (2-seitig)		,658
	N	35	35
Schadensvermeidung	Pearson-Korrelation	-,077	1
	Sig. (2-seitig)	,658	
	N	35	35

Wie der Tabelle 7 zu entnehmen, zeigte sich bei den weiblichen Probanden keine signifikante Korrelation ($p=0,658$).

In der hier vorliegenden Stichprobe besteht also eine inverse Korrelation zwischen dem Temperament Schadensvermeidung und der Cortisol-Aufwachreaktion bei männlichen Probanden, hohe Werte in der Schadensvermeidung stehen also in Korrelation mit niedrigeren Werten in der Cortisol-Aufwachreaktion.

Streudiagramm von CAR und Schadensvermeidung – Weibliche Probanden

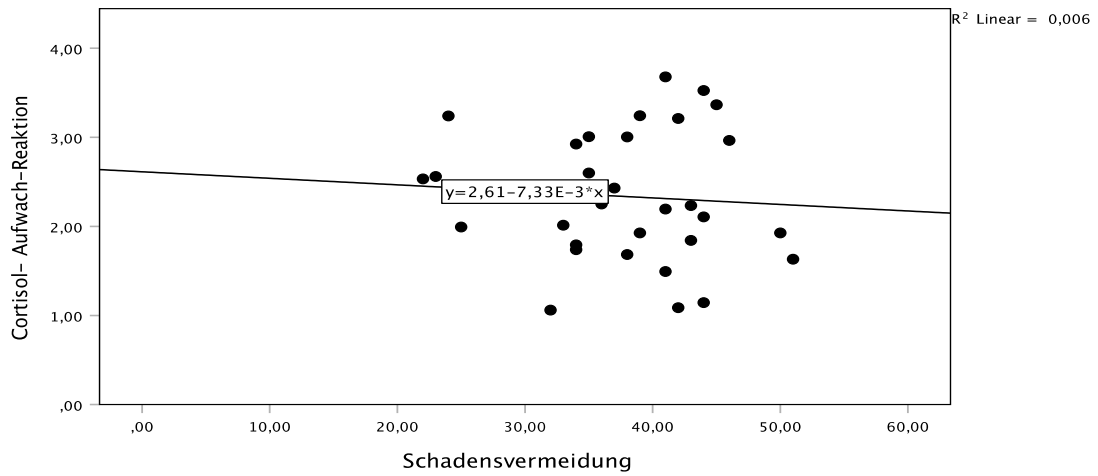


Abbildung 8: graphische Darstellung der Korrelation (Streudiagramm mit Anpassungslinie) zwischen CAR und SV bei den weiblichen Probanden

Abbildung 8 zeigt, dass keine Korrelation bei den weiblichen Probanden besteht, es zeigt sich aber auch eine große Streubreite.

Das folgende Streudiagramm (Abbildung 9) zeigt hingegen, die schon berechnete, starke negative Korrelation zwischen der CAR und der SV bei den männlichen Probanden.

Streudiagramm von CAR und Schadensvermeidung – männliche Probanden

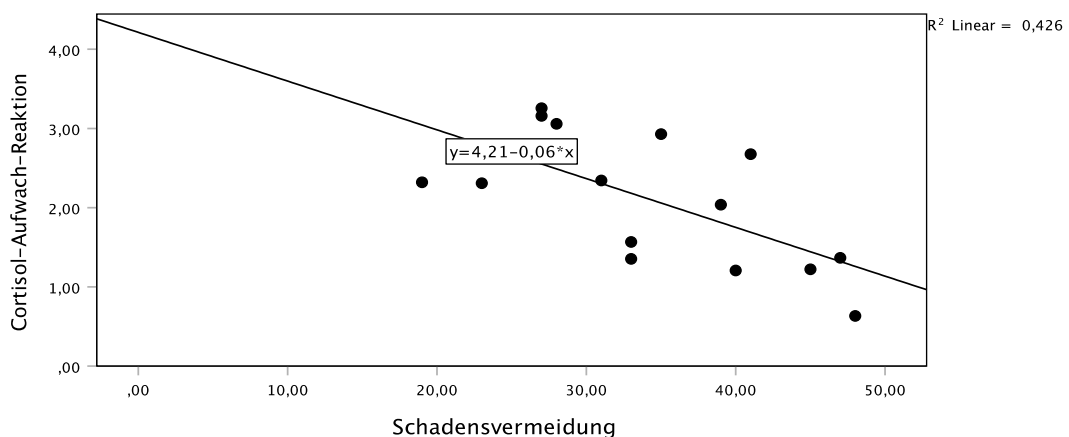


Abbildung 9: graphische Darstellung der Korrelation (Streudiagramm mit Anpassungslinie) zwischen CAR und SV bei den männlichen Probanden

3.4 Hypothese II

Eine Korrelation zwischen Cortisol-Aufwachreaktion und Schadensvermeidung wird durch die Schwere der depressiven Symptomatik beeinflusst.

|

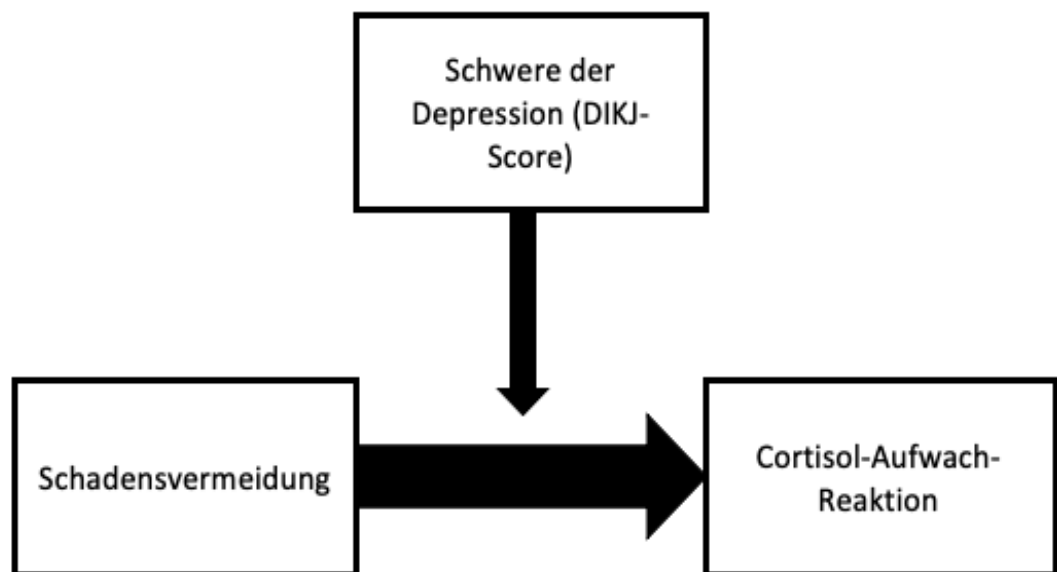


Abbildung 10: Grafische Darstellung des Moderationsmodells

Wie dem Moderationsmodell in Abbildung 10 zu entnehmen ist, wurde die Schadensvermeidung als unabhängige Variable gewählt und die Cortisol-Aufwachreaktion als abhängige Variable, da sie laut unserer These abhängig von der Schadensvermeidung ist.

Erkennbar in der Grafik ist nun, dass davon ausgegangen werden kann, dass die Ausprägung der Depression, gemessen am erreichten DIKJ-Score, einen Moderationseffekt auf den Zusammenhang zwischen Schadensvermeidung und Cortisol-Aufwachreaktion einnimmt.

Die Moderationsanalyse wurde durchgeführt, um den erläuterten Zusammenhang zu bestimmen. Es sollte untersucht werden, ob die Interaktion zwischen den Werten des DIKJ und der SV die CAR signifikant vorhersagt. Das Gesamtmodell war nicht signifikant, $F(3, 46) = 1,4607$, $p = 0,2376$, mit einer Varianzaufklärung von 7,49 %. Die Ergebnisse konnten also keinen Moderationseffekt der Depressionsschwere, gemessen an den Punktwerten des DIKJ, auf die Beziehung zwischen der CAR und der SV finden, ΔR^2 : 0,71%, $F(1,46) = 0,3952$, $p = 0,5327$; 95% KI (-0.0045, 0.0026)

Die zweite Hypothese stellt sich damit als falsch heraus, die depressive Symptomatik hat scheinbar keinen Einfluss auf die Beziehung zwischen CAR und Schadensvermeidung.

Da die Korrelation, anders als erwartet, auch nur bei den männlichen Probanden gegeben war, wurde überprüft, ob ein Moderationseffekt nur bei den männlichen Probanden vorliegt.

Daher wurde die Moderationsanalyse erneut nur für die männlichen Probanden durchgeführt. Es wurde getestet, ob die Interaktion zwischen der Depressionsschwere, gemessen am DIKJ, und der SV die CAR signifikant vorhersagt. Das Gesamtmodell war signifikant, $F(3,11) = 8,3027$, $p = 0,0036$, mit einer Varianzaufklärung von 48,25%.

Es ließ sich aber kein Moderationseffekt der Depressionsschwere auf die Beziehung zwischen der SV und der CAR finden, $\Delta R^2 = 0,49\%$, $F(1,11) = 1,204$, $p = 0,296$, 95%CI (-0,0091, 0,003).

Auf eine anschließende Durchführung einer linearen Regression wurde verzichtet, da hier das Hauptaugenmerk auf der Moderation der Depression lag.

3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammengefasst zeigt sich in der Gesamtstichprobe keine Korrelation, höchstens ein positiver Trend, zwischen der Cortisol-Aufwachreaktion und der Schadensvermeidung. Auch bei den Berechnungen nach Geschlechtern getrennt zeigte sich bei den weiblichen Probanden, die den Großteil der vorliegenden Stichprobe ausmachen, keine signifikante Korrelation.

Nur bei den männlichen Probanden zeigte sich eine inverse Korrelation, die mit $r=-0.653$, bei $p= 0.008$ auch erstaunlich stark ist.

Auch hier ließ sich kein signifikanter Moderationseffekt der depressiven Symptomatik auf den Zusammenhang zwischen Cortisol-Aufwachreaktion und Schadensvermeidung nachweisen.

Auch wenn man den Ergebnissen der ersten Berechnung folgt und nur die männlichen Probanden mit einbezieht, hat man auch in dieser Berechnung keinerlei Moderationseffekt der Depression auf die Beziehung zwischen Cortisol-Aufwachreaktion und Schadensvermeidung. Deshalb muss zum jetzigen Zeitpunkt davon ausgegangen werden, dass es keinen Moderationseffekt gibt und Cortisol-Aufwachreaktion, sowie die Korrelation zur Schadensvermeidung, jedenfalls bei männlichen Kindern und Jugendlichen, unabhängig von einer begleitenden Depression ist.

4. Diskussion

Vorrangiges Ziel der vorliegenden Arbeit war es, einen Zusammenhang zwischen der Cortisol-Aufwachreaktion und der Temperamenteigenschaft Schadensvermeidung nach Cloninger aufzuzeigen.

Dazu wurden die Cortisolwerte mittels Salivetten erhoben und der JTCl 12-18 R, sowie der DIKJ den Probanden zur Selbstdurchführung ausgehändigt. Durch die erhobenen Cortisolwerte wurde die Cortisol-Aufwachreaktion ermittelt und diese mit der Temperamentsdimension Schadensvermeidung des JTCl 12-18 R versucht in Korrelation zu setzen.

Abschließend wurde überprüft, ob die Ausprägung der Depression, gemessen anhand des Scores des Depressions Inventars für Kinder und Jugendliche, Einfluss auf die Beziehung zwischen der Cortisol-Aufwachreaktion und der Temperamentsdimension Schadensvermeidung hat.

Zusammenfassend konnte mit der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass es einen Zusammenhang zwischen der Cortisol-Aufwachreaktion und der Schadensvermeidung bei den männlichen Probanden gibt, allerdings konnte kein Einfluss der Depressionsschwere auf diese Korrelation gefunden werden.

Allem voran, lässt sich festhalten, dass es wenige bis keine vergleichbaren Studien zu finden gibt, die genau diese Konstellation untersuchen. Die Diskussion stützt sich daher hauptsächlich auf Studien, die teilweise dieselben Berechnungen durchgeführt haben, die der hier vorliegenden Studie ähneln. Um auch auf die grundlegenden Aussagen der vorliegenden Arbeit einzugehen, sollen zuerst die verschiedenen erhobenen Werte betrachtet werden.

So wurde für den DIKJ ein Cut-off Score von 18 gewählt. Im Mittel hatte die vorliegende Stichprobe 30,66 (SD=7,78) Punkte im DIKJ.

Dies sollte die Depression gut abbilden, Empfehlungen geben sogar einen Cut-off Wert von 12 an, um bei Kindern in Screenings eine Depression zu detektieren.²⁶

Unsere Probanden hatten im Durchschnitt Scores für die Schadensvermeidung von 36,28 (SD=7,80) Punkte. Wenn man dies mit den Normwerttabellen des JTCI-Manuals vergleicht, entspricht dies einem Prozentrang von 93% (T-Wert 65).

Bei einem Minimum von 19 Punkten (T-Wert 46; Prozentrang 34%) und Maximum von 51 (T-Wert 80; Prozentrang 100%) Punkten, haben wir eine sehr unterschiedliche Verteilung der Ausprägung der Schadensvermeidung in unserer Stichprobe, allerdings befinden sich die Probanden im Mittel auf der Seite der überdurchschnittlichen Temperamentsausprägung. Mit einem Minimum von 19 Punkten, was einem T-Wert von 46 entspricht, wäre laut Manual zumindest eine durchschnittliche Ausprägung der Schadensvermeidung gegeben.

Alle T-Werte über 60 entsprechen einer überdurchschnittlichen Ausprägung, was der Durchschnitt unserer Probanden auch erreicht. Keiner der Probanden zeigt eine unterdurchschnittliche Ausprägung in der Temperamentsdimension Schadensvermeidung, was einem T-Wert <40 entspräche.

Die Schadensvermeidung zeigt sich in anderen Studien bei gesunden Probanden bei Frauen signifikant höher, und überraschenderweise bei beiden Geschlechtern mit dem Alter mit zunehmenden Scores.²⁷ Auch unsere weiblichen Probanden zeigten im Gesamten höhere Punktzahlen in der Schadensvermeidung mit 37,09 (SD=7,31) als die männlichen Probanden mit 34,4 (SD=8,81).

In der vorliegenden Stichprobe zeigen, wie schon besprochen, die weiblichen Probanden einen Anstieg des Cortisols um 63,31% (7,4 nmol/l), bei den männlichen Probanden um 60,64% (6,2nmol/l). Diese Werte scheinen plausibel, die CAR wird allgemein als ein Anstieg des Cortisols um 50% bis über 100% definiert. Die Übersichtsarbeit von A. Clow et al. legt nahe, dass

eine normale CAR in gesunden Erwachsenen einen Anstieg um etwa 9,3nmol/l (+- 3,1nmol/l) in den ersten 30 Minuten nach dem Erwachen bedeutet.²⁸ Damit zeigen unsere Probanden im Durchschnitt einen erwartungsgemäßen Anstieg der Cortisolsekretion in absoluten Zahlen.

Zu überlegen wäre allerdings, ob durch die Entfernung der vier Probanden, die eine negative CAR aufwiesen, ein Bias in den Ergebnissen geschaffen wurde. So zeigen neuere Forschungen, dass es durchaus Menschen mit gar keiner bis hin zu einer negativen CAR gibt. So konnten Rosmalen et al, zeigen, dass nur bei 70,7% der 10-12-jährigen Kinder ihrer Studienpopulation überhaupt ein Anstieg des Cortisols 30 Minuten nach dem Erwachen zu messen war, insgesamt zeigte sich der Anstieg dabei auch flacher als wir ihn von erwachsenen Probanden kennen. Auch sie geben zu bedenken, dass das Geschlecht und die Jahreszeit mögliche Beeinflussungsfaktoren sein könnten

29

Ein Einfluss der Lichtexposition beim Erwachen auf die CAR konnte bereits nachgewiesen werden, Petrowski et al. fanden signifikant höhere CAR Werte bei Probanden die nach dem Aufwachen hellem Licht ausgesetzt waren.³⁰

Gerade bei Patienten mit psychischen Auffälligkeiten scheint die Cortisolsekretion gestört und schwerer erfassbar zu sein.³¹ Je nach Ausprägung der psychischen Störungen zeigen sich unterschiedliche Veränderung in der Cortisol-Aufwachreaktion.

So zeigt sich bei chronisch gestressten Menschen in helfenden Berufen³², Patienten die an einem Burnout leiden oder auch Personen die unter Mobbing leiden, eine niedrigere CAR³³. Bei Patienten mit einer bipolaren affektiven Störung hingegen zeigte sich die CAR mit einer positiven Korrelation bei zunehmender Symptomatik.³⁴

Bei Patienten mit einer klinisch manifesten Depression sieht die Studienlage zur Cortisol- Aufwachreaktion etwas uneindeutiger aus. Dedovic et al fanden eine gehemmte Cortisol-Aufwachreaktion, die mit zunehmenden depressiven Symptomen weiter abnimmt. Sie stellten damit die Hypothese auf, dass die CAR bei subklinischen depressiven Symptomen eher steigt und bei manifester

klinischer Depression einbricht.³¹ In anderen Untersuchungsergebnissen stellt es sich so dar, dass bei zunehmenden depressiven Symptomen eine höhere CAR resultiert, allerdings nur bei kürzerer Schlafdauer.³⁵ So habe auch ein veränderter Schlaf-Wach-Rhythmus einen hemmenden Einfluss auf die CAR³⁶, aber das forcierte Aufwachen zeigte sich ohne Einfluss.³⁷

Vor allem zeigt das Geschlecht einen Einfluss auf die Entwicklung der CAR bei zunehmender depressiver Symptomatik, bei Männern war diese reduziert, bei Frauen steigend.³⁸ Huber et al. zeigten 2006, dass bei Patienten, die aufgrund einer Depression in Psychotherapie waren, die morgendlichen Cortisolwerte höher, aber die CAR abgeflachter waren, als in der gesunden Kontrollgruppe.³⁹

Auch konnte ein Moderationseffekt der CAR auf das Auftreten von Gewalt bei depressiven Jugendlichen in einer Langzeitstudie über drei Jahre nachgewiesen werden. So zeigten hier die Probanden die höhere Depressionsscores hatten, sowie auch eine größere CAR, auch eher gewaltbereites Verhalten. Bei den Probanden mit niedrigeren Depressionsscores und niedrigeren CAR Werten war dies genau umgekehrt.⁴⁰

Wie es scheint, ist das Geschlecht ein Faktor, der unbedingt berücksichtigt werden sollte. Es sprechen viele Ergebnisse, wie auch die Ergebnisse der hier vorliegenden Arbeit dafür, dass das Geschlecht eine zentrale Rolle in der Veränderung der Cortisol-Aufwachreaktion zeigt, besonders bei Patienten mit einer klinischen Depression. Allerdings handelte es sich bei den meisten Studien um erwachsene Probanden.

Ähnlich wie bei der hier vorliegenden Arbeit führten Schwair Nogueira et al. eine Moderationsanalyse bei depressiven Patienten durch, die entweder eine komorbide Angststörung hatten oder eine Depression als Einzeldiagnose, um den Effekt auf die Temperamenteigenschaft Schadensvermeidung zu berechnen. Hierbei zeigte sich, erstens ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Depression und der Schadensvermeidung, sowie zweitens, dass dieser Zusammenhang durch die Angststörung moderiert wird.⁴¹

Auch zu bedenken ist, dass die hier genutzte Methodik der zweimaligen Speichelprobenentnahme zur CAR Bestimmung nicht mehr unbedingt den empfohlenen Vorgaben zur Erhebung der Cortisol-Aufwachreaktion entspricht und die Ergebnisse dadurch möglicherweise verfälscht wurden.

Der Verlauf des Cortisolanstiegs und – abfalls war durch die nur zweimalige Probennahme nicht so exakt beurteilbar wie es nötig gewesen wäre. So fehlen dadurch die Vergleichswerte, um den Basalcortisolwert gegen den Peak-wert abzugrenzen und festzulegen, sowie den Verlauf der CAR genau zu bestimmen. Es besteht also so die Gefahr, den Peak-Wert der Cortisolsekretion mit nur zwei Abnahmen gar nicht abzubilden.

Bei präpubertären Kindern ist eine zweimalige Abnahme nach 0 und 30 Minuten vertretbar, da bei diesen Probanden am ehesten noch keine geschlechtsabhängigen Unterschiede bestehen.¹¹ Ab dem Übertritt in die Pubertät wird mittlerweile eine mindestens dreimalige Abnahme, nach 0, 30 und 45 Minuten empfohlen.¹¹

Bei der hier vorliegenden Stichprobe handelt es sich um eine Gruppe, die schwierig in präpubertär und pubertär einzuteilen ist, da auch die Pubertät intraindividuell verschieden ist und sich das Alter der Stichprobe genau in diesem Zeitfenster des Beginns der Pubertät befindet. Allerdings scheint die Pubertät auch ausschlaggebend zu sein, in welcher Art psychische Erkrankungen auftreten und sich ausprägen.

So wurde in der Studie „Growing up is hard“ gezeigt, dass internalisierende psychische Erkrankungen wie die Depression beim weiblichen Geschlecht, externalisierende psychische Erkrankungen wie Impulskontrollstörungen beim männlichen Geschlecht häufiger sind, aber auch hier zeigten sich die Unterschiede erst ab der Pubertät.⁴²

Platje et al. konnten 2013 sogar erstmalig nachweisen, dass die Cortisol-Aufwachreaktion sich mit dem Erwachsenwerden erst vollständig ausbildet. Sie führten jährlich Messungen bei Jugendlichen in einem Zeitraum von drei

Jahren vom 15. bis zum 17. Lebensjahr durch und zeigten so, dass die CAR mit den Jahren anstieg.⁴³

Es wäre also möglich, dass die CAR eine wirkliche Aussagekraft erst im Erwachsenenalter hat und die HPA-Achse sich, wie viele hormonelle Regulationskreise, erst mit dem Erwachsenwerden gänzlich ausbildet.

Gerade bei den weiblichen Probanden ist am ehesten die fehlende Erhebung des Menstruationszyklus problematisch, auch wenn der Einfluss der Menstruation auf den Cortisol- Rhythmus abschließend nicht geklärt ist. In der TRIALS Studie von Bouma et al. konnte kein Einfluss des Geschlechts oder Menstruationszyklus auf die CAR gefunden werden, aber es scheint einen Einfluss einer oralen Kontrazeption zu geben, die ebenfalls in der hier besprochenen Stichprobe nicht erfasst wurde.⁴⁴

Dies würde den bereits angeführten Studien widersprechen, die einen Einfluss des Geschlechts auf die Cortisol-Aufwachreaktion nachweisen konnten.

Auch ob die Erhebungen im Sommer oder Winter stattfanden, wurde nicht in die Erhebung mit einbezogen, Studien weisen aber auf einen Zusammenhang der CAR mit der Lichtexposition hin.²⁸ Wir haben die Aufwachzeit auf sieben Uhr festgelegt, die Probanden wurden durch die Forschungsmitarbeiter dabei geweckt, unabhängig davon, in welcher Schlafphase oder auch Aufwachphase die Probanden sich befanden. Die Einschätzung von subjektiv empfundener Aufwachzeit und objektiv messbarer Aufwachzeit differiert nachweislich.¹¹ So könne man bei folgenden Studien die Probanden instruieren die Messungen selber durchzuführen, nachdem sie auf natürlichem Wege wach geworden sind.

Auch vielen anderen Faktoren wurde keine Beachtung geschenkt, beispielsweise den Ereignissen des Vortages, sowie besonderen Lebensereignissen, dem BMI etc. Bei all diesen und etlichen Faktoren gibt es Hinweise auf eine Beeinflussung der CAR, einige weisen stärkeren Einfluss auf, bei anderen ist die Datenlage schwach. Allerdings haben wir auch keine persönlichen Stressoren miterfasst, die das Stresslevel abbilden könnten, das

die Probanden bei Erhebung der Daten verspürten, was ebenfalls Auswirkungen auf die CAR zu haben scheint.¹⁴

So zeigten MacDonald und Wetherell 2019, dass bei Ruderern die CAR an Wettkampftagen signifikant niedriger ist, als an Trainingstagen.⁴⁵ Das subjektive Stresslevel der Probanden war an diesen Tagen signifikant höher. Also ist Stress nicht unbedingt nur ein Faktor für eine gesteigerte Cortisolsekretion, sondern eventuell auch ein Grund für eine gehemmte Cortisol-Aufwachreaktion. Dies könnte aber auch an den generell erhöhten basalen Cortisolwerten liegen.

Die genauen Zusammenhänge scheinen aber auch hier noch nicht grundlegend verstanden.

All diese Beeinflussungsfaktoren auf die CAR zu erfassen hätte bei der vorliegenden Studie schlichtweg den Rahmen gesprengt. Beeinflussbare Faktoren wurden so weit wie möglich niedrig gehalten, wie beispielsweise die Verhaltensregeln zwischen den Abnahmezeitpunkten.

Die erste aufgestellte Hypothese war, dass hohe Werte in der Schadensvermeidung auch bei Kindern und Jugendlichen mit erhöhten Werten der Cortisol-Aufwachreaktion einhergehen. Im Folgenden soll ausschließlich Hypothese I kurz besprochen werden, dazu soll erstmal auf die vermuteten Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit und Cortisol-Aufwachreaktion eingegangen werden.

Es scheint definitiv einen Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsausprägung und CAR zu geben, so wurde ein Zusammenhang zwischen neurotischen Persönlichkeitsstrukturen und CAR nachgewiesen. Hohe Scores für Neurotizismus gehen einher mit höheren CAR-Werten. Dies wurde bei gesunden Probanden nachgewiesen. Interessant ist, dass die Gruppe mit hohen Scores für Neurotizismus, ohne Vorliegen einer psychiatrischen Erkrankung und auch ohne in der Vergangenheit je an einer Depression erkrankt zu sein, trotzdem im BDI höhere Scores erreichten.⁴⁶

Dafür spricht auch, dass es ebenso eine positive Korrelation zwischen einer Typ-D Persönlichkeit und der CAR gibt.⁴⁷

Neurotizismus und Typ-D Persönlichkeit werden beide als Persönlichkeitsausprägungen angesehen, die eher zu Depressionen führen.

Interessant ist auch, dass van Zuiden et al. herausfanden, dass bestimmte Persönlichkeitseigenschaften die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer PTBS voraussagen können, die CAR aber daran keinen Anteil zu haben scheint.⁴⁸

So scheint es, dass die Bindung der CAR an Persönlichkeitsstrukturen und somit als Prädiktor für psychiatrische Erkrankungen eventuell doch überschätzt wird. Dazu ist allerdings zu sagen, dass PTBS eine durch äußerliche Faktoren hervorgerufene Erkrankung ist, wohingegen die Depression stärker aufgrund einer genetischen Prädisposition entsteht.

Selbst im JTCI-Manual werden höhere Werte der Schadensvermeidung eher mit internalisierenden Störungen wie der Depression korreliert.

Um Hypothese I zu diskutieren, soll nun auf die Studie eingegangen werden, die den Anstoß für die hier getroffenen Überlegungen lieferte. Die Studie von Rademarker et al. aus dem Jahr 2009 war der Grundstein für die Entstehung der vorliegenden Arbeit, da das Studiendesign am ähnlichsten zu dem der hier untersuchten Hypothese ist.¹⁷ In der Studie von Rademarker et al wurden 107 männliche Soldaten, zwischen 19 und 57 Jahren, als Studienkohorte herangezogen. Alle füllten den TCI aus. Die Speichelproben wurden durch die Probanden selbst erhoben, sie wurden schriftlich und mündlich instruiert an einem normalen Arbeitstag direkt nach dem Erwachen die erste Speichelprobe abzunehmen und weitere Proben nach 15, 30 und 45 Minuten. In der Studie wurde ebenso eine Box Cox Transformation genutzt, allerdings um die Temperamentsmerkmale einer Normalverteilung anzugleichen.

Die CAR wurde anhand der AUC bestimmt und einige Cofaktoren wie Rauchen, Alter, Beschäftigungsstatus, etc. wurden in die Betrachtungen mit einbezogen. Die Untersucher beschränkten sich nicht nur auf die

Temperamentsausprägung der Schadensvermeidung, sondern versuchten zwischen allen Dimensionen Korrelationen zur CAR herzustellen.

Allerdings zeigte sich hier nur eine Korrelation zwischen der Schadensvermeidung und der CAR. So konnte 9% der Varianz aufgeklärt werden mit $p=0,024$. Keiner der Co-Faktoren schien signifikanten Einfluss zu haben.

Danach wurde in der Studie ein Median-Split durchgeführt, bei dem sich zeigte, dass Probanden mit niedrigen Scores der Schadensvermeidung eine abgeflachte CAR zeigten.¹⁷

Wenn man die Ergebnisse jetzt mit den uns vorliegenden Daten vergleicht, fällt die Diskrepanz auf. So wird bei Rademarker et al. eine eindeutig positive Korrelation nachgewiesen, wir dagegen haben eine negative Korrelation in der männlichen Stichprobe nachgewiesen. Unklar bleibt, ob dies auf einen Methodenfehler zurückzuführen ist oder ob nicht das Alter einen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisse hat, sodass einfach ein anderes Ergebnis bei gleichen Voraussetzungen vorliegt.

Da nur Männer getestet wurden, kann man hier leider keine Aussage darüber machen, wie sich das ganze bei Frauen verhalten würde. Die Ergebnisse sind daher, sowie auch aufgrund der sehr unterschiedlichen Stichproben bezüglich Alter und psychosozialem Hintergrund, schwer vergleichbar.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass in erster Linie das Geschlecht einen nicht vernachlässigbaren Einfluss auf die Cortisol-Aufwachreaktion hat.

In dieser Arbeit ging es vor allem darum, gängige Forschungen an Erwachsenen auf Jugendliche zu übertragen und zu überprüfen, ob sich diese mit der Erwachsenenforschung decken. Dies konnte in der Form nicht bestätigt werden. Nichtsdestotrotz sind die Ergebnisse richtungsweisend für weitere Forschungen.

5. Limitationen der Studie

Die augenscheinlichste Schwachstelle ist sicherlich die niedrige Probandenzahl sowie die fehlende gesunde Kontrollgruppe. Das ist ein allgemeines Problem bei der Forschung an Minderjährigen als eine besonders vulnerable Gruppe.

Im Gegensatz zur Forschung mit Erwachsenen muss man bei Minderjährigen immer auch die Erziehungsberechtigten mit einbeziehen, doch umso mehr Menschen mit einbezogen werden müssen, umso mehr Fehlerquellen gibt es auch.

Bei den weiblichen Probanden wurde, wie schon berichtet, der Menstruationszyklus nicht miterfasst, sodass diese hormonelle Einflussnahme nicht berücksichtigt werden konnte. Des Weiteren sind die Fragebögen Selbstbeobachtungsbögen, die allgemein gut anerkannt sind, allerdings fehlt daher auch eine gewisse Objektivität. Auch die Abnahme der Speichelproben stellt eine mögliche Fehlerquelle dar, wie ausführlich dargelegt. Die Kinder befinden sich in einer stationären Behandlung, dabei teilen sie sich ein Zimmer mit einem Mitpatienten. So ist schon allein aufgrund dieser Konstellation davon auszugehen, dass sich der Schlaf und auch das Aufwachen von dem in heimischer Umgebung unterscheidet.

Auch gibt es keine Möglichkeit sicher zu evaluieren ob die Kinder vorher schon im Erwachen begriffen waren. Kliniken sind im Ganzen lauter und unruhiger, der morgendliche Schichtwechsel des Pflegepersonals findet schon vor sieben Uhr statt, wodurch ein Kommen und Gehen auf der Station stattfindet. Diese Geräuschquellen bergen die Gefahr eines teilweisen oder gänzlichen Erwachens vor der eigentlichen Messung um sieben Uhr.

Ein weiterer Selbstkritikpunkt sind die Voraussetzungen, die Normalverteilung, die bei der CAR nur mithilfe einer Transformation zu erreichen war.

Retrospektiv hätten viele mögliche Fehlerquellen durch eine andere Planung ausgeschaltet werden können. Im Nachhinein lassen sich diese aber auch durch statistische Methoden nicht mehr ausschließen und müssen daher zwar zur Kenntnis, aber auch in Kauf genommen werden.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Die hier vorliegende Arbeit entstand aus Überlegungen als Auskopplung der „Balancing Vibrations“-Studie und hatte zum Ziel, bestehende Forschungsergebnisse einer adulten Stichprobe auf Kinder und Jugendliche zu übertragen.

So sollte gezeigt werden, dass ein Zusammenhang zwischen CAR und SV besteht. Außerdem sollte der Einfluss einer Depression auf diesen Zusammenhang untersucht werden.

In der Pearson-Korrelation fand sich bei den männlichen Probanden eine signifikante inverse Korrelation zwischen CAR und der Dimension Schadensvermeidung des JTCl 12-18 R nach Cloninger, was in direkter Diskrepanz zur Studie von Rademaker et al. steht.¹⁷ Nun ist es naheliegend, diesen Unterschied am ehesten der Depression zuzuschreiben. Die Moderationsanalyse zeigt allerdings, dass hier kein signifikanter Einfluss der Depressivität auf diese Korrelation besteht.

Mögliche Ursache wäre hier das Alter der Patienten, dem Studiendesign geschuldet lässt sich dies allerdings nicht belegen.

Das Geschlecht hingegen hat definitiv einen Einfluss auf die Korrelation, was in den unterschiedlichen Korrelationen beider Geschlechter ersichtlich ist. Bei den weiblichen Probanden ist keine signifikante Korrelation nachweisbar.

Zusammenfassend kann man für weitere Forschungen aus den hier gemachten Fehlern mitnehmen, dass eine bessere Erfassung von Cofaktoren erfolgen sollte. Insbesondere die Schwelle zum Eintritt in die Pubertät sollte erfasst werden, bei weiblichen Probanden der Menstruationszyklus, sowie aktuelle Lebensumstände und persönliche Stressfaktoren.

Auch die Abnahme der Speichelproben sollte verbessert werden, durch Monitoring der objektiven, sowie subjektiven Aufwachzeit und Vergleich dieser, sowie mindestens vierfacher Cortisolabnahmen. Auch die Grundlagenforschung zu Cortisol und Depression scheint in keinsten Weise bereits erschöpft zu sein. Auch in ausführlicher Literaturrecherche lässt sich

kein einheitlicher Konsens hinsichtlich der Veränderungen der Cortisolausschüttung finden. Die zu findenden Studien differieren immens, bis hin zu gegenteiligen Ergebnissen.

Bevor der Prozess und die zugrundeliegenden Mechanismen der Cortisol-Ausschüttung und deren Auswirkungen nicht besser verstanden sind, wird sich nur schwerlich der Zusammenhang zu Erkrankungen wie Depressionen oder auch zu charakterlichen Ausprägungen verstehen lassen.

Anhang

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm zur Zusammensetzung der Stichprobe.....	32
Abbildung 2: Boxplots der Schadensvermeidung	38
Abbildung 3: Boxplots des DIKJ.....	39
Abbildung 4: Boxplots der CAR.....	40
Abbildung 5: Darstellung der Cortisol-Aufwachreaktion, getrennt nach Geschlecht	42
Abbildung 6: Die Verteilung der CAR- Werte vor der Box-Cox-Transformation	43
Abbildung 7: Die Verteilung der CAR-Werte nach der Box-Cox-Transformation	43
Abbildung 8: graphische Darstellung der Korrelation (Streudiagramm mit Anpassungslinie) zwischen CAR und SV bei den weiblichen Probanden	46
Abbildung 9: graphische Darstellung der Korrelation (Streudiagramm mit Anpassungslinie) zwischen CAR und SV bei den männlichen Probanden...	46
Abbildung 10: Grafische Darstellung des Moderationsmodells.....	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnosekriterien der Depression nach dem ICD-10.....	12
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der „Balancing Vibrations“ Studie ..	19
Tabelle 3: Übersicht der Temperament- und Charaktereigenschaften des JTCI 12-18 R nach Cloniger.....	22
Tabelle 4 Deskriptive Statistik der Stichprobe in der Gesamtheit, ebenso wie nach Geschlecht.	35
Tabelle 5: Pearson-Korrelationstabelle der Gesamtheit der Stichprobe	44
Tabelle 6: Pearson-Korrelation bei männlichen Probanden.....	45
Tabelle 7: Pearson-Korrelation bei weiblichen Probanden	45

Literaturverzeichnis

- 1 Oberste M, Großheinrich N, Wunram HL, *et al.* Effects of a 6-week, whole-body vibration strength-training on depression symptoms, endocrinological and neurobiological parameters in adolescent inpatients experiencing a major depressive episode (the 'Balancing Vibrations Study'): Study protocol for a randomized placebo-controlled trial. *Trials* 2018. DOI:10.1186/s13063-018-2747-8.
- 2 Wunram HL, Hamacher S, Hellmich M, *et al.* Whole body vibration added to treatment as usual is effective in adolescents with depression: a partly randomized, three-armed clinical trial in inpatients. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2018. DOI:10.1007/s00787-017-1071-2.
- 3 Koch Institut R. GEDA 2009 – Kapitel 5.9 12-Monats-Prävalenz von Depression. 2009.
- 4 Koch-Institut R. No Title. 2010.
- 5 Koch-Institut R. Faktenblatt GEDA 2012 - Depression. 2012.
- 6 Beesdo-Baum K, Knappe S, Asselmann E, *et al.* The 'Early Developmental Stages of Psychopathology (EDSP) study': a 20-year review of methods and findings. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2015; **50**: 851–66.
- 7 Mattejat F, Remschmidt H. The Children of Mentally Ill Parents. *Dtsch Arztebl Int* 2008; published online June 6. DOI:10.3238/arztebl.2008.0413.
- 8 Black D. Depression in children. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987; **294**: 462–3.
- 9 Dilling, H. 1., Mombour, W. 1., Schmidt, M. H. 1., Schulte-Markwort, E., Remschmidt, H. 1. & W (2015). Internationale Klassifikation psychischer Störungen (10. Auflage, unter Berücksichtigung der Änderungen entsprechend ICD-10-GM 2015.). *Hogrefe Verlag* 2015; **10. Auflag**.
- 10 Boeck, Gisela; Bommas-Ebert, Ulrike; Brandenburger, Timo; Hill, Thomas; Huppelsberg, Jens; Königshoff, Melanie; Poeggel, Gerd; Teubner, Phillip; Ulfig, Norbert; Voß, Rainer; Walter KZH.

- Prüfungswissen Physikum. *Georg Thieme Verlag* 2009.
- 11 Stalder T, Kirschbaum C, Kudielka BM, *et al.* Assessment of the cortisol awakening response: Expert consensus guidelines. *Psychoneuroendocrinology* 2016; **63**: 414–32.
 - 12 Clow A, Hucklebridge F, Stalder T, Evans P, Thorn L. The cortisol awakening response: More than a measure of HPA axis function. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2010. DOI:10.1016/j.neubiorev.2009.12.011.
 - 13 Pruessner JC, Wolf OT, Hellhammer DH, *et al.* Free Cortisol Levels after Awakening: A Reliable Biological Marker for the Assessment of Adrenocortical Activity. *Life Sci* 1997; **61**: 2539–49.
 - 14 Pruessner M, Hellhammer DH, Pruessner JC, Lupien SJ. Self-Reported Depressive Symptoms and Stress Levels in Healthy Young Men: Associations With the Cortisol Response to Awakening. 2003. DOI:10.1097/01.PSY.0000040950.22044.10.
 - 15 Yehuda R, Teicher MH, Trestman RL, Levengood RA, Siever LJ. Cortisol regulation in posttraumatic stress disorder and major depression: A chronobiological analysis. *Biol Psychiatry* 1996. DOI:10.1016/0006-3223(95)00451-3.
 - 16 Chida Y, Steptoe A. Cortisol awakening response and psychosocial factors: A systematic review and meta-analysis. *Biol. Psychol.* 2009. DOI:10.1016/j.biopsycho.2008.10.004.
 - 17 Rademaker AR, Kleber RJ, Geuze E, Vermetten E. Personality dimensions harm avoidance and self-directedness predict the cortisol awakening response in military men. *Biol Psychol* 2009. DOI:10.1016/j.biopsycho.2009.04.002.
 - 18 Petermann, Franz; Daseking M. Diagnostische Erhebungsverfahren. Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, 2015.
 - 19 Stemmler, Gerhard; Hagemann, Dirk; Amelang MSF. Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung. *Verlag WKohlhammer* 2016; **8.Auflage**.
 - 20 Goth, K., Schmeck K. Das Junior Temperament und Charakter Inventar (JTCI). Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, 2009.
 - 21 Goth K, Schmeck K, Hogrefe. JTCI- Manual. 2009.

- 22 DIKJ - Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche – Hogrefe Verlag. .
- 23 Frühe B, Allgaier A-K, Pietsch K, Schulte-Körne G. Depressions-Screening bei pädiatrischen Patienten. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 2012; **40**: 161–9.
- 24 IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp. .
- 25 Hayes AF. PROCESS: A Versatile Computational Tool for Observed Variable Mediation, Moderation, and Conditional Process Modeling 1. .
- 26 Frühe B, Allgaier A-K, Pietsch K, Schulte-Körne G. [Depression screening in pediatric patients - a comparison of the concurrent validity of the German version of the Children’s Depression Inventory, the German Depression Test for Children, and the new Children’s Depression Screener]. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 2012; **40**: 161–9.
- 27 Gutierrez-Zotes A, Labad J, Martorell L, *et al.* The revised Temperament and Character Inventory: normative data by sex and age from a Spanish normal randomized sample. *PeerJ* 2015. DOI:10.7717/peerj.1481.
- 28 Clow A, Thorn L, Evans P, Hucklebridge F. The Awakening Cortisol Response : Methodological Issues and Significance The Awakening Cortisol Response : Methodological Issues and Significance. 2009; **3890**. DOI:10.1080/10253890410001667205.
- 29 Rosmalen JGM, Oldehinkel AJ, Ormel J, de Winter AF, Buitelaar JK, Verhulst FC. Determinants of salivary cortisol levels in 10–12 year old children; a population-based study of individual differences. *Psychoneuroendocrinology* 2005; **30**: 483–95.
- 30 Petrowski K, Schmalbach B, Niedling M, Stalder T. The effects of post-awakening light exposure on the cortisol awakening response in healthy male individuals. *Psychoneuroendocrinology* 2019; **108**: 28–34.
- 31 Dedovic K, Ngiam J. The cortisol awakening response and major depression: examining the evidence. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015; : 1181.
- 32 de Vugt M, Nicolson N, Aalten P, Lousberg R, Jolle J, FR V. Behavioral

- problems in dementia inpatients and salivary cortisol patterns in caregivers. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2005; **17**: 201–7.
- 33 Kudielka BM, Kern S. Cortisol day profiles in victims of mobbing (bullying at the work place): preliminary results of a first psychobiological field study. *J Psychosom Res* 2004; **56**: 149–50.
- 34 Deshauer D, Duffy A, Alda M, Grof E, Albuquerque J, Grof P. The cortisol awakening response in bipolar illness: A pilot study. *Can J Psychiatry* 2003; **48**: 462–6.
- 35 Vgontzas AN, Zoumakis E, Bixler EO, *et al.* Adverse Effects of Modest Sleep Restriction on Sleepiness, Performance, and Inflammatory Cytokines. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; **89**: 2119–26.
- 36 Davidson JR, Moldofsky H, Lue FA. Growth hormone and cortisol secretion in relation to sleep and wakefulness. *J Psychiatry Neurosci* 1991; **Jul;16(2)**: 96–102.
- 37 Dettenborn L, Rosenloecher F, Kirschbaum C. No effects of repeated forced wakings during three consecutive nights on morning cortisol awakening responses (CAR): A preliminary study. *Psychoneuroendocrinology* 2007; **32**: 915–21.
- 38 Vargas I, Mayer S, Lopez-Duran N. The Cortisol Awakening Response and Depressive Symptomatology: The Moderating Role of Sleep and Gender. *Stress Heal* 2017; **33**: 199–210.
- 39 Huber TJ, Issa K, Schik G, Wolf OT. The cortisol awakening response is blunted in psychotherapy inpatients suffering from depression. *Psychoneuroendocrinology* 2006; **31**: 900–4.
- 40 Yu R, Branje S, Meeus W, Cowen P, Fazel S. Depression , violence and cortisol awakening response : a 3-year longitudinal study in adolescents. 2019.
- 41 Nogueira BS, Fraguas Júnior R, Benseñor IM, Lotufo PA, Brunoni AR. Temperament and character traits in major depressive disorder: A case control study. *Sao Paulo Med J* 2017. DOI:10.1590/1516-3180.2017.0063250517.
- 42 Herpertz-Dahlmann B, Bühren K, Remschmidt H. M E D I C I N E Growing Up Is Hard Mental Disorders in Adolescence.

DOI:10.3238/arztebl.2013.0432.

- 43 Platje E, Vermeiren RRJM, Branje SJT, *et al.* Long-term stability of the cortisol awakening response over adolescence. *Psychoneuroendocrinology* 2013; **38**: 271–80.
- 44 Bouma EMC, Riese H, Ormel J, Verhulst FC, Oldehinkel AJ. Adolescents' cortisol responses to awakening and social stress; Effects of gender, menstrual phase and oral contraceptives. The TRAILS study. *Psychoneuroendocrinology* 2009. DOI:10.1016/j.psyneuen.2009.01.003.
- 45 Wetherell MA. Competition Stress Leads to a Blunting of the Cortisol Awakening Response in Elite Rowers. 2019; **10**. DOI:10.3389/fpsyg.2019.01684.
- 46 Enhanced Early Morning Salivary Cortisol in Neuroticism | American Journal of Psychiatry. .
- 47 Denollet J, Kupper N. Type-D personality, depression, and cardiac prognosis: Cortisol dysregulation as a mediating mechanism. *J Psychosom Res* 2007; **62**: 607–9.
- 48 Zuiden M Van, Kavelaars A, Rademaker AR, Vermetten E, Heijnen CJ, Geuze E. A prospective study on personality and the cortisol awakening response to predict posttraumatic stress symptoms in response to military deployment. *J Psychiatr Res* 2011; **45**: 713–9.

Depressions Inventar für Kinder und Jugendliche

DIKJ

Joachim Stiensmeier-Pelster

Monika Braune-Krickau

Martin Schürmann

Karin Duda

3., überarbeitete und neu normierte Auflage

FRAGEBOGEN

Bitte trage hier folgende Angaben ein:

Ich heiße						
Heute ist der	T	T	M	M	I	I
Ich bin		Jahre alt				
Ich bin ein	Mädchen	<input type="checkbox"/>	Junge	<input type="checkbox"/>		
Ich gehe in die Klasse		(z. B. 4a, 7b)				
Ich besuche ein(e)	<input type="checkbox"/>	Förderschule	<input type="checkbox"/>	Hauptschule		
	<input type="checkbox"/>	Gesamtschule	<input type="checkbox"/>	Realschule		
	<input type="checkbox"/>	Grundschule	<input type="checkbox"/>	Sekundarschule		
	<input type="checkbox"/>	Gymnasium				

GÖTTINGEN · BERN · WIEN · PARIS · OXFORD · PRAG · TORONTO · BOSTON · AMSTERDAM · KOPENHAGEN · STOCKHOLM · FLORENZ · HELSINKI

© Hogrefe Verlag, Göttingen
Nachdruck und jegliche Art
der Vervielfältigung verboten
Best.-Nr. 01 079 03

HOGREFE



Anleitung

Was du von dir denkst und wie du dich fühlst, dies kann bei jedem von euch unterschiedlich sein.

Auf den nächsten Seiten findest du eine Reihe von Gedanken und Gefühlen, die du vielleicht in der letzten Zeit gehabt hast. Es stehen immer drei Gedanken oder Gefühle zusammen.

Such dir davon *den Gedanken* oder *das Gefühl* aus, das am besten zu dir passt, und mache ein Kreuz davor.

Dabei gibt es keine falschen oder richtigen Antworten, sondern es kommt darauf an, dass du den Satz ankreuzt, der deine Gefühle oder Gedanken der letzten Zeit am besten wiedergibt!

An dem folgenden Beispiel kannst du erkennen, was gemeint ist. Probier's mal aus! Mach ein Kreuz vor den Satz, der dich am besten beschreibt.

Beispiel:

- Ich bekomme nie, was ich möchte.
- Ich bekomme nur manchmal, was ich möchte.
- Ich bekomme meistens, was ich möchte.

Wenn du hierzu noch Fragen hast, dann stelle diese bitte jetzt.

Denk bitte daran – kreuze den Satz an, der am besten beschreibt,
wie es dir in der letzten Zeit ging!

1. Ich habe mich selten mies gefühlt.
 Ich habe mich öfter mies gefühlt.
 Ich habe mich die ganze Zeit mies gefühlt.

2. Bei mir wird nie etwas klappen.
 Ich bin unsicher, ob alles klappt, was ich mir vornehme.
 Wenn ich mir etwas vornehme, klappt es meistens.

3. Das meiste, was ich mache, gelingt gut.
 Ich mache vieles falsch.
 Ich mache alles falsch.

4. Ich habe an vielen Dingen Freude.
 Ich habe nur an einigen Dingen Freude.
 Ich kann mich über nichts richtig freuen.

5. Meistens bin ich gar nicht lieb.
 Manchmal bin ich lieb, und manchmal bin ich böse.
 Meistens bin ich ganz lieb.

6. Ich denke selten daran, was mir Schlimmes passieren könnte.
 Ich habe Angst davor, dass mir schlimme Dinge passieren.
 Ich bin sicher, dass mir Schreckliches passieren wird.

7. Ich hasse mich.
 Ich mag mich nicht besonders gern.
 Ich mag mich.

8. Ich bin immer schuld, wenn etwas schief geht.
 Ich bin häufig schuld, wenn etwas schief geht.
 Ich bin selten schuld, wenn etwas schief geht.

Denk bitte daran – kreuze den Satz an, der am besten beschreibt,
wie es dir in der letzten Zeit ging!

9. Ich könnte die ganze Zeit weinen.
 Ich könnte in der letzten Zeit oft weinen.
 Mir ist nur manchmal nach Weinen zumute.
10. Ich rege mich ständig über irgendetwas auf.
 Ich rege mich öfter über etwas auf.
 Mich bringt selten etwas aus der Ruhe.
11. Ich bin gern mit anderen zusammen.
 Häufig mag ich es nicht, mit anderen zusammen zu sein.
 Ich möchte am liebsten überhaupt nicht mit anderen zusammen sein.
12. Ich kann mich überhaupt nicht entscheiden.
 Es fällt mir schwer, mich zu entscheiden.
 Ich kann mich gut entscheiden.
13. Ich bin mit meinem Aussehen zufrieden.
 Einiges an meinem Aussehen gefällt mir nicht.
 Ich finde mein Aussehen unmöglich.
14. Ich muss mich ständig zwingen, meine Schularbeiten zu machen.
 Ich muss mich öfter zwingen, meine Schularbeiten zu machen.
 Es ist kein Problem für mich, meine Schularbeiten zu machen.
15. In der letzten Zeit habe ich jede Nacht schlecht geschlafen.
 In den letzten Nächten habe ich manchmal schlecht geschlafen.
 Ich kann meist gut schlafen.
16. Ich fühle mich selten erschöpft.
 Ich fühle mich häufiger erschöpft.
 Ich fühle mich ständig erschöpft.

Denk bitte daran – kreuze den Satz an, der am besten beschreibt,
wie es dir in der letzten Zeit ging!

17. Die meiste Zeit habe ich keinen Appetit.
 Ich habe häufiger keinen Appetit.
 Ich habe meist guten Appetit.
18. Ich fühle mich nicht einsam.
 Ich fühle mich häufig einsam.
 Ich fühle mich immer einsam.
19. Die Schule macht mir überhaupt keinen Spaß.
 Manchmal macht mir die Schule Spaß.
 Die Schule macht mir eigentlich Spaß.
20. Ich habe viele Freunde.
 Ich habe einige Freunde, aber ich hätte gerne mehr.
 Ich habe überhaupt keine Freunde.
21. Meine Leistungen in der Schule finde ich ganz in Ordnung.
 Meine Leistungen in der Schule sind in letzter Zeit schlechter geworden.
 Ich bin sogar in den Fächern schlechter geworden, in denen ich sonst gut war.
22. Ich werde nie so gut sein wie meine Mitschüler.
 Wenn ich wollte, könnte ich genauso gut sein wie meine Mitschüler.
 Ich bin genauso gut wie meine Mitschüler.
23. Keiner hat mich wirklich gern.
 Ich weiß nicht, ob mich jemand gern hat.
 Ich bin sicher, dass man mich gern hat.
24. Normalerweise tue ich das, was man mir sagt.
 Ich tue häufig nicht das, was man mir sagt.
 Ich tue nie, was man mir sagt.

Denk bitte daran – kreuze den Satz an, der am besten beschreibt,
wie es dir in der letzten Zeit ging!

25. Ich habe selten mit anderen Schwierigkeiten.
 Ich habe häufig mit anderen Schwierigkeiten.
 Ich habe ständig mit anderen Schwierigkeiten.
26. Ich finde meist eine Lösung für meine Probleme.
 Es fällt mir schwer, mit meinen Problemen fertig zu werden.
 Ich werde mit meinen Problemen überhaupt nicht fertig.
27. Es gibt nichts, woran ich Spaß habe.
 Es gibt Tage, an denen ich mich zu nichts aufraffen kann.
 Ich kann mich für viele Dinge begeistern.
28. Ich treffe mich gern mit Freunden.
 Es gibt Tage, an denen bin ich am liebsten allein.
 Eigentlich möchte ich am liebsten immer für mich allein sein.
29. Ich habe oft Bauchschmerzen.
 Manchmal habe ich Bauchschmerzen.
 Ich habe nie Bauchschmerzen.

Auswertung

Rohwerte

Rohwert Seite 4: _____

Rohwert Seite 5: _____

Rohwert Seite 6: _____

Rohwert Seite 7: _____

Gesamtrohwert: _____

Normwerte

Prozentrang: _____

T-Wert: _____

T-Werteband: _____

Bemerkungen

Junior Temperament und Charakter Inventar 12-18 R

Fragebogen für Jugendliche: JTCI 12-18 R

Auf den folgenden Seiten findest du Aussagen, die deine Einstellungen, Meinungen, Interessen und Gefühle beschreiben könnten. Jede Aussage kann mit „Nein, Stimmt nicht“, „Stimmt eher nicht“, „Stimmt teils/teils“, „Stimmt eher“ oder „Ja, Stimmt“ beantwortet werden. Lies jede Aussage durch und markiere (durch Ankreuzen), was für dich am besten zutrifft. Bitte beantworte jede Aussage, auch wenn du dir mit der Antwort nicht ganz sicher bist.

Lies dir jeden Satz sorgfältig durch, aber nimm dir nicht zuviel Zeit, um dich für eine Antwort zu entscheiden. Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten – beschreibe einfach deine eigenen persönlichen Meinungen und Gefühle. Wenn dir manche Aussagen ähnlich vorkommen, dann ist das kein Test, sondern die Möglichkeit, dich wirklich genau zu beschreiben. Versuche, dich selbst so zu beschreiben, wie du dich gewöhnlich oder meistens fühlst oder handelst, nicht nur, wie es dir gerade jetzt geht.

Alter: _____ Jahre Geburtsdatum: _____ / _____

Geschlecht: männlich ; weiblich

Bitte kreuze an, in welcher Klasse du bist:

5	6	7	8	9	10	11	12	13	nicht mehr in der Schule
---	---	---	---	---	----	----	----	----	--------------------------

Bitte kreuze die Note an, die deine schulischen Leistungen am besten beschreibt (mit anderen Worten, welche Note du am häufigsten bekommen hast):

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Bitte kreuze an, wie gut du lesen kannst (wie gut du einen Text verstehst, wenn du ihn liest):

ausgezeichnet	sehr gut	mäßig gut	schlecht
---------------	----------	-----------	----------

Stimmt diese Aussage für dich?

- | | | | | | | |
|-----|--|------|-----------|-------------|---------|----|
| | | Nein | eher Nein | teils/teils | eher Ja | Ja |
| 1. | Ich stelle mir Dinge oft schlimmer oder gefährlicher vor, als sie es dann sind. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. | Manchmal vertiefe ich mich so sehr in eine Sache, dass ich danach wie daraus „aufwache“. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. | Ich brauche lange Zeit, um mit anderen warm zu werden. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. | Wenn jemand gemein zu mir war, dann zahle ich es ihm zurück. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. | Ich gebe mir viel Mühe, um alle Dinge möglichst gut zu machen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. | Wenn ich etwas haben will, dann will ich es meistens sofort. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. | Es bewegt mich sehr, wenn ich sehe, dass jemand weint oder Schmerzen hat. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. | Ich sage oft einfach das, was mir zuerst in den Kopf kommt. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. | Ich stelle mir oft vor, dass mir etwas passiert oder dass ich etwas falsch mache. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. | Ich möchte immer die beste Lösung für eine Aufgabe finden, nicht irgendeine. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. | Ich wäre gerne ganz anders, als ich eigentlich bin. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. | Ich glaube an Wunder. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. | Ich kann oft gut verstehen, was in anderen Menschen vorgeht. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Stimmt diese Aussage für dich?

	Nein	eher Nein	teils/teils	eher Ja	Ja
14. Wenn ich jemanden schlecht behandelt habe oder einen Fehler gemacht habe, dann entschuldige ich mich auch dafür.	0	1	2	3	4
15. Ich denke gerne sorgfältig nach, bevor ich mich für etwas entscheide.	0	1	2	3	4
16. Nach einer Anstrengung bin ich sehr schnell wieder voller Energie.	0	1	2	3	4
17. Wenn ich andere Leute kennenlernen soll, bin ich sehr schüchtern.	0	1	2	3	4
18. Ich habe oft das Gefühl, dass ich ein Opfer der Umstände bin.	0	1	2	3	4
19. Ich erledige meine Aufgaben lieber gleich, damit ich Zeit für andere Sachen habe.	0	1	2	3	4
20. Ich erzähle schnell von mir, auch wenn ich jemanden noch nicht lange kenne.	0	1	2	3	4
21. Ich mache oft etwas, ohne genau darüber nachgedacht zu haben, ob es auch funktionieren wird.	0	1	2	3	4
22. Ich achte sehr darauf, wie es anderen geht.	0	1	2	3	4
23. Es macht mich nervös, etwas Neues zu probieren.	0	1	2	3	4
24. Wenn es irgendein Problem gibt, habe ich oft gute Ideen, wie man es lösen könnte.	0	1	2	3	4
25. Ich habe oft einfach keine Lust dazu, mich für irgendetwas anzustrengen.	0	1	2	3	4
26. Ich bin oft fasziniert von neuen Dingen und möchte sie sofort ausprobieren.	0	1	2	3	4
27. Ich mache mir oft Sorgen, auch wenn meine Freunde mir sagen, dass alles gut laufen wird.	0	1	2	3	4
28. Ich bringe anderen gerne bei, was ich gelernt habe.	0	1	2	3	4
29. Ich bin oft sehr unzufrieden mit mir.	0	1	2	3	4
30. Überraschungspartys oder spontane Aktionen machen mir besonders viel Spaß.	0	1	2	3	4
31. Ich kann den ganzen Tag in Bewegung sein, ohne mich anstrengen zu müssen.	0	1	2	3	4
32. Ich spüre sehr deutlich, wie es anderen Menschen geht.	0	1	2	3	4
33. Ich glaube an Schicksal (dass manche Dinge im Leben vorherbestimmt sind).	0	1	2	3	4
34. Ich habe so viele Fehler, dass ich mich selbst nicht sehr mag.	0	1	2	3	4
35. Meistens bin ich sehr aufgeregt, wenn ich unbekannte Menschen treffe.	0	1	2	3	4
36. Ich bin auch zu Leuten freundlich, die sich mir gegenüber schlecht verhalten haben.	0	1	2	3	4
37. Ich fühle mich manchmal so eng mit allem um mich herum verbunden, als ob alles Teil eines einzigen Organismus wäre.	0	1	2	3	4
38. Wenn mir etwas zu schwierig ist, dann lasse ich es einfach bleiben.	0	1	2	3	4
39. Ich reagiere stark auf die Gefühle anderer, selbst wenn ich es gar nicht will.	0	1	2	3	4
40. Ich mache meistens nur das, was ich auch wirklich tun muss.	0	1	2	3	4
41. Meistens mag ich Leute einfach nicht, die andere Meinungen vertreten als ich.	0	1	2	3	4
42. Andere waren schon überrascht, wie gut ich mit schwierigen Situationen umgehen kann.	0	1	2	3	4
43. Ich spare lieber, als dass ich mein Geld sofort ausbebe.	0	1	2	3	4

Stimmt diese Aussage für dich?	Nein	eher Nein	teils/teils	eher Ja	Ja
44. Wenn ich eine Entscheidung treffen muss, dann möchte ich vorher mit Freunden oder meinen Eltern darüber sprechen.	0	1	2	3	4
45. Ich kann mich leicht mit anderen anfreunden.	0	1	2	3	4
46. Ich habe viele schlechte Gewohnheiten, die ich gerne ablegen möchte.	0	1	2	3	4
47. Ich werde schnell müde und mache gerne Pausen, um mich auszuruhen.	0	1	2	3	4
48. Meine Probleme löse ich lieber ganz alleine.	0	1	2	3	4
49. Ich habe das Gefühl, dass ich in meinem Leben auf dem richtigen Weg bin.	0	1	2	3	4
50. Andere Menschen haben zu viel Einfluss auf mich.	0	1	2	3	4
51. Wenn etwas länger dauert oder anstrengender ist, als ich gedacht habe, dann lasse ich es oft wieder bleiben.	0	1	2	3	4
52. Andere überreden mich dazu, Dinge zu tun, die ich eigentlich nicht tun sollte.	0	1	2	3	4
53. Ich glaube, dass es eine höhere Kraft gibt, die alle Lebewesen miteinander verbindet.	0	1	2	3	4
54. Ich treffe gerne schnelle Entscheidungen.	0	1	2	3	4
55. Wenn ich etwas Neues tun muss, mache ich mir darüber viele Sorgen (ich bekomme dann Bauchweh oder kann nicht schlafen).	0	1	2	3	4
56. Es ist leicht für andere, mir gefühlsmäßig nahe zu kommen.	0	1	2	3	4
57. Wenn ich etwas nicht kann oder nicht verstehe, dann übe ich so lange, bis es klappt.	0	1	2	3	4
58. Ich weiß oft nicht, was ich mit meinem Leben anfangen soll.	0	1	2	3	4
59. Ich helfe gerne dabei eine Lösung zu finden, mit der alle zufrieden sind.	0	1	2	3	4
60. Ich habe oft Angst vor neuen Dingen, die ich gerne tun würde.	0	1	2	3	4
61. Ich fühle mich selten frei zu wählen, was ich tun will.	0	1	2	3	4
62. Es ist mir wichtig, dass andere durch mein Verhalten keinen Nachteil oder Schaden haben.	0	1	2	3	4
63. Wenn ich Sorgen habe, dann möchte ich mit einem Freund oder einer Freundin darüber sprechen.	0	1	2	3	4
64. Manchmal träume ich so intensiv vor mich hin, dass ich alles andere ausblende.	0	1	2	3	4
65. Wenn ich Geld habe, dann gebe ich es auch sofort für etwas aus.	0	1	2	3	4
66. In meiner Freizeit bin ich fast immer mit einem Freund oder einer Freundin zusammen.	0	1	2	3	4
67. Ich glaube, dass ich genau das Richtige tue, um meine Ziele im Leben zu erreichen.	0	1	2	3	4
68. Ich bin sehr offen für die Gefühle anderer.	0	1	2	3	4
69. Wenn ich mit irgendwas angefangen habe, dann will es auch unbedingt zu Ende bringen.	0	1	2	3	4
70. Ich versuche oft, andere so zu beeinflussen, dass ich einen Vorteil habe.	0	1	2	3	4
71. Es ist mir oft egal, ob ich gerecht bin oder die Wahrheit sage.	0	1	2	3	4
72. Ich habe oft spontan Lust dazu, etwas Neues oder Verrücktes zu machen.	0	1	2	3	4
73. Ich versuche oft, mich in andere Personen hineinzuversetzen, um sie wirklich verstehen zu können.	0	1	2	3	4

Stimmt diese Aussage für dich?

- | | Nein | eher Nein | teils/teils | eher Ja | Ja |
|---|------|-----------|-------------|---------|----|
| 74. Ich habe Spaß an schwierigen Spielen oder Aufgaben, für die man lange braucht. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 75. Ich werde schnell unsicher, wenn ich mich beobachtet fühle. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 76. Wenn mich etwas neugierig macht, dann sind mir auch Gefahren oder Verbote egal. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 77. Meine (Haus-)Aufgaben schiebe ich oft vor mir her und mache sie erst auf den letzten Drücker. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 78. Ich erzähle nicht gerne von mir. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 79. Ich glaube daran, dass mir schon mal eine geistige Macht (Gott, Schutzengel) geholfen hat. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 80. Ich habe oft einfach keine Lust, darauf zu achten was andere wollen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 81. Ich biete oft meine Hilfe an, wenn jemand in Schwierigkeiten steckt oder etwas braucht. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 82. Ich bin sehr ausdauernd und mache auch dann noch weiter, wenn viele andere schon längst aufgegeben hätten. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 83. Ich bemühe mich sehr, Regeln einzuhalten. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 84. Andere halten mich oft für geistesabwesend, weil ich mit meinen Gedanken wie in einer anderen Welt bin. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 85. Wenn ich ein Problem habe, möchte ich mir nicht von anderen helfen oder hineinreden lassen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 86. Ich bin immer für die Wahrheit, selbst wenn ich dadurch Nachteile haben könnte. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 87. Ich verhalte mich oft ganz anders, als ich es eigentlich will. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 88. Ich strenge mich sehr an und gehe bis an meine Grenzen, um meine Ziele zu erreichen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 89. Es fällt mir leicht, eine angespannte Situation wieder harmonisch zu machen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 90. Ich lasse mich schnell für neue Ideen oder Aktivitäten begeistern. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 91. Unerwartete und überraschende Situationen machen mich unsicher. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 92. Wenn ich etwas nicht gleich hinbekomme, fühle ich mich herausgefordert, es doch zu schaffen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 93. Regeln reizen mich dazu, sie zu überschreiten. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 94. Ich erzähle bei meinen Freunden gerne über alles, was ich so erlebt habe. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 95. Wenn ich einen mitreißenden Film sehe, dann lache und leide ich mit den Figuren so sehr mit, dass alle anderen es sehen können. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 96. Ich habe oft Streit mit anderen, weil ich die Sachen auf meine Art machen will. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 97. Ich glaube, dass alles Leben von einer übersinnlichen Ordnung oder Macht abhängt, die nicht wissenschaftlich erklärt werden kann. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 98. Wenn es mir schlecht geht, will ich lieber alleine sein. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 99. Ich mache oft Sachen, die ich eigentlich nicht tun darf. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 100. Ich möchte andere lieber nicht zu nahe an mich heranlassen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 101. Ich warte am liebsten, bis jemand anderes kommt und die Initiative ergreift, um ein Problem zu lösen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 102. Ich habe oft das deutliche Gefühl, dass ich Teil eines größeren Ganzen bin (z. B. Teil der gesamten Menschheit oder der Natur). | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 103. Ich bin anderen sehr gerne behilflich. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Bitte schauen Sie nach, ob Sie alle Fragen beantwortet haben.
Vielen Dank!