

Aus dem Universitätsklinikum Münster

Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Gereon Heuft

**Auswirkungen von Stress und Traumatisierung
auf die sensorische Wahrnehmung von chronischem Pruritus**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Volmering, Lisa Clara

aus Düsseldorf

2017

Gedruckt mit Genehmigung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Mathias Herrmann

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Gudrun Schneider

2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. Sonja Ständer

Tag der mündlichen Prüfung: 22. September 2017

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Gereon Heuft
Referent: Prof. Dr. med. Gudrun Schneider
Koreferent: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. Sonja Ständer

ZUSAMMENFASSUNG

Auswirkungen von Stress und Traumatisierung auf die sensorische Wahrnehmung von chronischem Pruritus

Volmering, Lisa Clara

Chronischer Pruritus ist ein weit verbreitetes, quälendes Krankheitsbild. Im klinischen Alltag gelten Stress und Traumatisierung seit langer Zeit als exazerbierende Faktoren bei Pruritus. Bislang gab es dazu jedoch nur wenige wissenschaftliche Daten. An der vorliegenden Studie nahmen 33 Patienten mit chronischem Pruritus und 30 gesunde Kontrollen teil. Mittels Quantitativer Sensorischer Testung wurde die sensorische Reizwahrnehmung vor, kurz nach sowie mit einer Stunde Latenzzeit nach einem standardisierten Stressereignis, dem Trier Social Stress Test, beurteilt. Prurituspatienten wiesen dabei im Vergleich zur Kontrollkohorte nach dem Ereignis eine Hyperalgesie für mechanische Reize auf – ein Hinweis darauf, dass akuter Stress bei Prurituspatienten die Sensitivität der A-delta-Nozizeptoren und/oder die zentrale Verarbeitung mechanischer Schmerzreize verändert. Des Weiteren wurden Daten erhoben zum chronischen Stresserleben mittels Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress (TICS), zu kindlicher Traumatisierung mittels Childhood Trauma Questionnaire (CTQ), zu Depressivitäts- und Angstsymptomen mittels Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) und zur Lebensqualität mittels Dermatologischem Lebensqualität-Fragebogens (DLQI). Es ergab sich kein Anhalt dafür, dass chronischer Stress und Traumatisierung bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden sind als in der Allgemeinbevölkerung. Jedoch zeigten sich signifikante Korrelationen zwischen der Prurituswahrnehmung und zahlreichen Items der Fragebögen mit Ausnahme des CTQ. Dies lässt nahelegen, dass sich Pruritus negativ auf chronischen Stress, die dermatologische Lebensqualität, Angst und Depressivität auswirken kann; ihrerseits können diese psychosozialen Faktoren aber auch das Symptom Pruritus und einander modulieren.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. September 2017

Eidesstattliche Erklärung

Ich gebe hiermit die Erklärung ab, dass ich die Dissertation mit dem Titel *Auswirkungen von Stress und Traumatisierung auf die sensorische Wahrnehmung von chronischem Pruritus* in der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie unter Anleitung von Prof. Dr. med. Gudrun Schneider und Dr. med. Astrid Stumpf

1. selbstständig angefertigt,
2. nur unter Benutzung der im Literaturverzeichnis angegebenen Arbeiten angefertigt und sonst kein anderes gedrucktes oder ungedrucktes Material verwendet,
3. keine unerlaubte fremde Hilfe in Anspruch genommen,
4. sie weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung einer in- oder ausländischen Fakultät als Dissertation, Semesterarbeit, Prüfungsarbeit, oder zur Erlangung eines akademischen Grades, vorgelegt habe.

Münster, 18.10.2017
Ort, Datum


Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Zielsetzung.....	8
3. Material und Methoden	9
3.1 Probanden.....	9
3.2 Methodik	10
3.2.1 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)	11
3.2.2 Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen (DLQI).....	11
3.2.3 Quantitative Sensorische Testung (QST).....	12
3.2.4 Trier Social Stress Test (TSST)	14
3.2.5 Trier Inventory for Chronic Stress (TICS).....	15
3.2.6 Childhood Trauma Questionnaire (CTQ).....	15
3.3 Statistische Auswertung.....	16
4. Ergebnisse	16
4.1 Probandenkollektiv	16
4.2 Mittelwerte der VAS, des CTQ, des TICS, der HADS und des DLQI	16
4.3 Korrelationen zwischen VAS, CTQ, TICS, HADS und DLQI	19
4.4 QST	26
5. Diskussion.....	33
5.1 CTQ.....	33
5.2 TICS	34
5.3 HADS	35
5.4 DLQI.....	36
5.5 QST	37
5.6 Diskussion der Gesamtarbeit und mögliche Ausblicke	39
5.7 Limitierung.....	42
6. Zusammenfassung	42
7. Literaturverzeichnis	45
8. Danksagung.....	54
9. Lebenslauf	55

10. Anhang	i
A1 Schreiben der Ethikkommission.....	i
A2 Visuelle Analogskala vor dem Stresstest.....	v
A3 Visuelle Analogskala nach dem Stresstest.....	vi
A4 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).....	vii
A5 Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen (DLQI)	viii
A6 Anweisungen des Trier Social Stress Test (TSST)	x
A7 Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress (TICS)	xii
A8 Childhood Trauma Questionnaire (CTQ)	xvi

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: experimentelles Setting	11
Abbildung 2: Das biopsychosoziale Modell modifiziert nach Schut et al. 2013	40
Abbildung 3: Modell zu den Faktoren dieser Studie und Pruritus	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittelwerte \pm Standardabweichung der VAS, des CTQ, des TICS, der HADS und des DLQI.....	18
Tabelle 2: Korrelationen zwischen der VAS, dem CTQ, dem TICS, der HADS und dem DLQI bei Prurituspatienten.....	21
Tabelle 3: Korrelationen zwischen der VAS (mit Ausnahme der Pruritusitems), dem CTQ, dem TICS und der HADS bei der Kontrollkohorte.....	24
Tabelle 4: Mittelwerte \pm Standardabweichung der 1. Durchführung der QST	26
Tabelle 5: Mittelwerte \pm Standardabweichung der 2. Durchführung der QST	28
Tabelle 6: Mittelwerte \pm Standardabweichung der 3. Durchführung der QST	29
Tabelle 7: Differenzen zwischen der 1. und 2. Durchführung der QST.....	31
Tabelle 8: Differenzen zwischen der 1. und 3. Durchführung der QST.....	31
Tabelle 9: Differenzen zwischen der 2. und 3. Durchführung der QST.....	32

1. Einleitung

Schon vor 350 Jahren formulierte der Arzt Samuel Hafenreffer eine Definition zum Symptom Pruritus, die bis zum heutigen Tag gültig geblieben ist: Er beschrieb Jucken als eine „unangenehmen Empfindung der Haut, welche ein Kratzen mit den Fingernägeln oder anderen Hilfsmitteln provoziert“ (Bologna 2003). Akuten Pruritus erlebt wohl jeder Mensch in seinem Leben, klassischerweise z.B. nach einem Insektenstich. Es ist daher für jeden gut nachvollziehbar, dass dieses Symptom oft als störend und lästig beschrieben wird (Dawn et al. 2009). Doch auch chronischer Pruritus, definiert als ein Jucken, das über eine Periode von sechs Wochen hinaus geht (Matterne et al. 2011; Ständer et al. 2007), ist alles andere als ein seltenes Symptom: Die Lebenszeitprävalenz in der deutschen Bevölkerung beträgt circa 22 Prozent (Matterne et al. 2011; Matterne et al. 2009), das heißt fast jeder vierte Deutsche leidet in seinem Leben einmal an chronischem Pruritus. In einer Studie mit einer sehr großen Stichprobe konnte sogar eine Punktprävalenz von 16,8 Prozent in der deutschen Allgemeinbevölkerung nachgewiesen werden (Ständer et al. 2010), das heißt zum Zeitpunkt der Datenerhebung litt circa jeder Sechste an chronischem Pruritus. Die Inzidenz von chronischem Pruritus steigt mit dem Alter an (Matterne et al. 2013; Matterne et al. 2011; Ständer et al. 2010; Hay et al. 2014). Aufgrund des demographischen Wandels in Deutschland ist folglich in Zukunft mit einer noch höheren Prävalenz dieses Krankheitsbildes zu rechnen. Dabei handelt es sich nicht nur um ein deutschlandweites, sondern die gesamte Weltbevölkerung belastendes Krankheitsbild: Laut der Global Burden of Disease-Studie zählt chronischer Pruritus zu den 50 weltweit am häufigsten vorkommenden und den Patienten schwer beeinträchtigenden interdisziplinären Erkrankungen (Hay et al. 2014).

Aus gesundheitsökonomischer Sicht lassen sich dementsprechend bereits aufgrund der extensiven Verbreitung von chronischem Pruritus enorme Kosten für das Gesundheitssystem erwarten, wobei genaue Zahlen für die Bundesrepublik bisher noch nicht erhoben wurden. In einer Studie in den Vereinigten Staaten wurden alleine für das Jahr 2004 die durch Pruritus verursachten nationalen Kosten auf 96 Milliarden US-Dollar geschätzt (Carstens 2016).

Hinter dem weit verbreiteten Krankheitsbild des chronischen Pruritus lassen sich diverse Subgruppen identifizieren: „Pruritus auf erkrankter (entzündeter) Haut (Gruppe I), Pruritus auf nicht-erkrankter (nicht-entzündeter) Haut (Gruppe II) und Pruritus, der sich mit schweren sekundären Kratz-Läsionen präsentiert, wie z.B. der Prurigo nodularis (Gruppe III)“ (frei übersetzt von der Autorin aus Ständer et al. 2007). Aber auch eine ätiologische Aufteilung

ist ob der Tatsache, dass Pruritus sowohl kutan als auch extrakutan durch mannigfaltige Mechanismen ausgelöst werden kann (Raap et al. 2011), möglich und sinnvoll. Ständer, Weisshaar et al. (2007) unterscheiden Pruritus anhand folgender Grunderkrankungen:

- Dermatologische Grunderkrankungen

Es handelt sich um das so genannte pruritozeptive Juckempfinden, d.h. die freien Endigungen von Hautnerven werden durch Pruritogene gereizt. Entzündliche Hauterkrankungen, wie z.B. die Atopische Dermatitis, infektiöse Hauterkrankungen, wie z.B. Pilzinfektionen, autoimmune Hauterkrankungen, wie die Dermatitis herpetiformis Duhring, Genodermatosen, wie das Sjögren-Larsson-Syndrom, Schwangerschaftsdermatosen, wie das Pemphigoid gestationis sowie Neoplasien, wie das kutane T-Zell-Lymphom, können allesamt ein chronisches Jucken provozieren (Ständer et al. 2007).

- Systemische Grunderkrankungen

Hier ist nicht eine Erkrankung der Haut, sondern eines anderen Organs für den Pruritus ursächlich. Beispiele sind bei der Leber die Primäre Biliäre Zirrhose, bei der Niere die chronische Niereninsuffizienz und im Blutssystem der Morbus Hodgkin (Ständer et al. 2007).

- Neuropathische Ursachen

Hier wird das Juckempfinden durch erkrankte oder läionierte Pruritus-Neuronen induziert. Beispiele sind Multiple Sklerose, Abszesse, zerebrale oder spinale Infarkte und der brachioradiale Pruritus (Ständer et al. 2007).

- Neurogene Ursachen

Der Pruritus wird durch zentral wirksame Mediatoren verursacht, es liegt jedoch kein neurologischer Schaden vor. Hierfür gibt es bisher nur wenige klinische Beispiele. Dieser Mechanismus wird beim hepatischen Pruritus mit erhöhten endogenen H-Opioiden, welche zu einer Disinhibition des Pruritus führen, diskutiert (Ständer et al. 2007).

- psychische Grunderkrankungen

Der Pruritus hat keine somatische Ursache. Hierzu zählt z.B. der somatoforme Pruritus (Ständer et al. 2007; Stumpf et al. 2016), der Dermatozoenwahn und Zwangsstörungen mit neurotischen Exkorationen (Ikoma et al. 2006).

- multifaktorielle Ätiologie

Dem Pruritus liegen hier mehrere Erkrankungen zugrunde, die in unterschiedliche Kategorien fallen, oder die zugrundeliegende Erkrankung fällt in mehrere Kategorien, wie es z.B. beim cholestatischen Pruritus der Fall ist (Ständer et al. 2007).

- Pruritus mit unbekannter Ursache

Hier kann keine dem Pruritus zugrunde liegende Erkrankung eruiert werden (Ständer et al. 2007).

Psychische Erkrankungen können wie oben ersichtlich Pruritus auslösen, das heißt die Psyche des Patienten moduliert das Juckempfinden. Diese enge Verknüpfung wird besonders durch Studien verdeutlicht, in denen gezeigt werden konnte, dass Juckempfinden nicht nur durch klassische Pruritogene wie Histamin induziert werden kann, sondern auch mental: Nach der Darbietung von pruritusbezogenen Medien wie Fotos (Lloyd et al. 2013) und Filmsequenzen (Schut et al. 2014; Papoiu et al. 2011) von krabbelnden Insekten, Hautkrankheiten und sich kratzenden Menschen, konnte nicht nur zuverlässig Pruritus und Kratzverhalten hervorgerufen werden (Lloyd et al. 2013; Niemeier et al. 1999). Es konnte auch gezeigt werden, dass an Neurodermitis erkrankte und somit an chronischem Pruritus leidende Patienten nach Exposition der audiovisuellen Stimuli ein intensiveres Juckempfinden und Kratzverhalten aufwiesen als hautgesunde Probanden (Papoiu et al. 2011; Schut et al. 2014). Auch auf verbaler Suggestion beruhende Placebo- und Nocebo-Effekte können die Juckempfindung bei chronischen Prurituspatienten und gesunden Kontrollprobanden stark modulieren (van Laarhoven et al. 2011; Stumpf et al. 2015; Napadow et al. 2015; Darragh et al. 2015).

Da Stress bereits konzeptuell eine Verbindung aus Körper und Psyche beinhaltet (Vitetta et al. 2005), liegt auch eine Assoziation zwischen Stress und chronischem Pruritus nahe. Stress ist nach Selye eine „unspezifische Reaktion des Organismus auf jegliche Anforderungen“ (Selye 1983). Jedoch postulierten Kahn et al. (1986) zu Recht, dass es bislang keine Einigung auf eine allgemeingültige Definition und eine konzeptionelle Operationalisierung von Stress gibt. Da die vorliegende Arbeit einen Schwerpunkt auf die psychosozialen Faktoren von Stress legen soll, bezieht sich der Begriff Stress im weiteren Verlauf dieser Arbeit auf folgende Definition: ein subjektiver, intensiv unangenehmer Spannungszustand, „der aus der Befürchtung entsteht, dass eine Situation stark aversiv, subjektiv zeitlich nahe (oder bereits eingetreten) ist und subjektiv lang andauert, deren Vermeidung aber subjektiv wichtig erscheint“ (Greif 1991a, 1991b).

Zu den psychoneuroimmunologischen Mechanismen, die mentalen Stress und die Haut miteinander verbinden, wurde in den letzten Jahren viel geforscht: In einer Reihe von Studien konnte gezeigt werden, dass bei Neurodermitis-Patienten – vermutlich durch proinflammatorische Zytokine – die Stressantwort der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse abgeschwächt ist (Buske-Kirschbaum et al. 2010; Hall et al. 2012), welche eine entscheidende Rolle in der Regulation der Immunantwort spielt und bei Gesunden mittels Glukokortikoiden eine überschießende immunologische Reaktion

verhindert (Birbaumer et al. 2013). Folglich kommt es bei Neurodermitispatienten gegenüber Gesunden unter Stress zu einem vermehrten Anstieg der Konzentration von IgE und Eosinophilen (Suarez et al. 2012), welche durch zytotoxische Mediatoren das Hautgewebe schädigen und zu einer Verschlechterung der entzündlichen Erkrankung führen (Liu et al. 2011). Gleichzeitig kommt es bei Neurodermitispatienten unter Stress wohl auch zu einer Überreizbarkeit des sympathischen Nebennierenmarks (Hall et al. 2012). Das sympathische Nervensystem beeinflusst viele Aspekte des Entzündungsprozesses, wie den Leukozytentransport und die Aktivität von natürlichen Killerzellen sowie Makrophagen (Marino et al. 2013), und kann dementsprechend auch modulierend auf Erkrankungen der Haut wirken. Eine tierexperimentelle Studie konnte zeigen, dass Stress zudem durch Neurotrophine und Neuropeptide eine neurogene Entzündung auslösen kann, was zu einer Verschlechterung des Krankheitsbildes der Neurodermitis führt (Peters et al. 2011). Auch das cholinerge System in nichtneuralen Zellen scheint Teil der komplexen Verknüpfung zwischen psychischem Stress und der Haut zu sein (Peters et al. 2014).

Dieser Zusammenhang zwischen Stress und einer Verschlimmerung von juckenden Hauterkrankungen ist auch längst zu einem Teil des subjektiven Krankheitsverständnisses von dermatologisch erkrankten Patienten geworden: In Umfragen geben 37% bis 71% der Patienten mit juckenden Hauterkrankungen an, Stress als exazerbierenden Faktor zu empfinden (Zachariae et al. 2004; Fortune et al. 1998; Nevitt et al. 1996; Gupta et al. 1989; Griffiths et al. 2001). Doch auch bei der Allgemeinbevölkerung konnte in Studien eine Assoziation zwischen einem erhöhten Stresslevel und der Pruritusintensität gezeigt werden (Schut et al. 2016; Dalgard et al. 2007).

Verhoeven et al. entwickelten 2008 das Biopsychosoziale Modell des Pruritus (Verhoeven et al. 2008): Demnach haben äußere Faktoren, wie chronischer Stress, sowie innere Faktoren, wie bestimmte Persönlichkeitsstrukturen, Auswirkungen auf intermediäre Faktoren, wie das Kratzverhalten und soziale Umstände. Diese beeinflussen wiederum die Psyche des Patienten, welche in direktem Zusammenhang mit der Juckempfindung steht (Verhoeven et al. 2008). Schut et al. erweiterten dieses Modell 2013: Dabei wurde mit einbezogen, dass Pruritus im Sinne einer Rückkoppelung auch wiederum Einfluss auf die bedingenden Faktoren, also auch chronischen Stress, nehmen kann (Schut et al. 2013). Studien, die bei den Zusammenhängen zu chronischem Juckempfinden genauere psychosoziale Variablen des Stressses differenzieren, gibt es bislang jedoch kaum und diese wenigen bezogen sich

bisher nicht auf chronische Prurituspatienten als Probandenkollektiv (so z.B. Dalgard et al. 2007; Kretzmer et al. 2008). Ein Augenmerk der vorliegenden Arbeit wird daher auf diesen psychosozialen Faktoren liegen.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass es sich bei allen im vorherigen Absatz genannten Studien um Fragebogenerhebungen handelt, bei denen die Daten retrospektiv erfasst wurden. Auch durch die Tatsache, dass Pruritus selbst als Stressor agieren kann (Yamamoto et al. 2009), ist eine Festlegung auf eine unidirektionale Kausalität im Sinne von Stress als Auslöser der Juckempfindung durch solche Studiendesigns nicht möglich. Mit Ausnahme der Dissertation von Philipp Broecker, die im Rahmen desselben Projektes entstanden ist wie die vorliegende Arbeit und deren Versuchsaufbau daher identisch ist, gibt es bislang nur sehr wenige Studien, in denen die Auswirkungen von experimentell induziertem Stress auf Pruritus untersucht wurden: In einer älteren Studie, in der ein Farbe-Wort-Interferenztest zur Induktion von Stress genutzt und bei den Probanden vor und nach Stressbeginn durch Histamininjektion Pruritus ausgelöst wurde, zeigte sich kein Zusammenhang zwischen selbstberichtetem Stresserlebnis und physiologischen Stressparametern und der Dauer des empfundenen Pruritus (Fjellner et al. 1985). Allerdings handelte es sich bei den Testpersonen um gesunde Probanden, nicht Patienten mit chronischem Pruritus, und zudem war das Probandenkollektiv mit $n = 10$ nicht sehr umfangreich. Weiterhin ist kritisch anzumerken, dass klinische Pruritusformen nicht nur auf Histamin-abhängigem Pruritus beruhen (Ständer 2008) und sich die Ergebnisse dieser Studie somit nur sehr schwer auf die reale Pruritusentstehung übertragen lassen. Studien, die nach einer standardisierten Exposition von psychosozialen Stress die genauen Veränderungen der Hautsensorik – sprich der Temperatur-, Tast- und Schmerzwahrnehmung – bei chronischen Prurituspatienten untersuchen, existierten bislang überhaupt nicht. Bei Fibromyalgie-Patienten konnten aber in einem experimentellen Setting, das den oben genannten Bedingungen entsprach, bereits wichtige Erkenntnisse gezogen werden: Während sich vor der Stressexposition keine signifikanten Unterschiede zwischen Fibromyalgie-Patienten und gesunden Kontrollen zeigten, wiesen die Erkrankten danach eine niedrigere *Kälteschmerzschwelle* als die Kontrollkohorte auf, was dafür spricht, dass bei chronischen Schmerzpatienten eine Veränderung der Mechanismen vorliegt, die der akuten Stressantwort unterliegen (Crettaz et al. 2013). Da es zwischen Pruritus und Schmerz zwar viele Gemeinsamkeiten, jedoch auch zahlreiche Differenzen gibt (Ständer 2008), ist eine genauere Untersuchung nach den oben

genannten Bedingungen von großer Relevanz, um weitere Aufschlüsse über die pathologischen Veränderungen bei chronischem Pruritus zu erlangen.

Stress kann durch diverse Faktoren ausgelöst werden, unter anderem auch durch belastende Lebensereignisse. Somit erscheint es im Kontext der oben genannten bisherigen wissenschaftlichen Datenlage einleuchtend, dass eine Studie in der Allgemeinbevölkerung eine Assoziation aufzeigen konnte zwischen der Anzahl von belastenden Lebensereignissen in den letzten sechs Monaten vor der Datenerhebung und dem Auftreten einer sensorischen Symptomatik der Haut – wovon Pruritus 69,3 % darstellte (Gupta et al. 2004). Auch konnte nach einem großen Erdbeben in Japan Mitte der 1990er-Jahre ein starker Anstieg der Inzidenz von Neurodermitis aufgezeigt werden (Kodama et al. 1999). Dieses Beispiel macht außerdem deutlich, wie fließend die Grenzen zwischen Stress und Traumatisierung sind. Beide sind zudem durch ähnliche biologische Prozesse gekennzeichnet (Yehuda et al. 2001; Ehlert et al. 2000).

Der Begriff Trauma kommt aus dem Griechischen und bedeutet allgemein Verletzung (τραύμα - Deutsch-Übersetzung - Langenscheidt Griechisch-Deutsch Wörterbuch) und beschreibt in der Medizin auch Verwundungen, welche durch einen Unfall oder eine Gewaltwirkung hervorgerufen wurden (Kluge et al. 2002). In Abgrenzung dazu ist in der Psychologie wie auch in der vorliegenden Arbeit der Ausdruck Trauma mit dem Begriff Psycho-trauma gleichzusetzen. Dieser wird von Fischer und Riedesser definiert als „ein vitales Diskrepanzerlebnis zwischen bedrohlichen Situationsfaktoren und den individuellen Bewältigungsmöglichkeiten, das mit Gefühlen von Hilflosigkeit und schutzloser Preisgabe einhergeht und so eine dauerhafte Erschütterung von Selbst- und Weltverständnis bewirkt“ (Fischer et al. 2009). In der deutschen Modifikation der ICD-10 wird der Begriff Psycho-trauma als „ein belastendes Ereignis oder eine Situation kürzerer oder längerer Dauer, mit außergewöhnlicher Bedrohung oder katastrophenartigem Ausmaß, die bei fast jedem eine tiefe Verzweiflung hervorrufen würde“, beschrieben (ICD-10-GM-2016 F43.1 Posttraumatische Belastungsstörung ICD10 2015). Körperliche und sexualisierte Gewalt in der Kindheit gelten gemeinhin als schweres Trauma (Flatten et al. 2011), aber auch physische und emotionale Vernachlässigung können Kinder so gravierend traumatisieren, dass sie noch im Erwachsenenalter unter den Folgen leiden (Kaika 2013).

In der Tiefenpsychologie haben manche Autoren bereits vor Jahren einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Juckempfinden als psychosomatischer Beschwerde und sexuellem

Missbrauch diskutiert (Rechenberger 1998; Seikowski 2013), jedoch bezogen sich die bisherigen Studien primär auf Traumatisierungsoffer und nicht Prurituspatienten als Untersuchungskollektiv (Brosig et al. 2000). Erste Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen psychosomatischen Hauterkrankungen und kindlicher Traumatisierung konnte eine Studie bereits aufzeigen (Besiroglu et al. 2009). Die Autoren postulierten schlussfolgernd, dass „als Resultat von emotionaler Vernachlässigung nicht-pathologische Dissoziation ein intermediärer Faktor sein kann, wenn der Patient ein Aufflammen seiner psychosomatischen Hauterkrankung nach einem stressinduzierendem Lebensereignis erleidet“ (frei übersetzt von der Autorin aus Besiroglu et al. 2009). Studien bei Patienten mit Urtikaria konnten diese Annahme bereits stützen (Gupta 2009), ein Zusammenhang zwischen kindlicher Traumatisierung und Pruritus als spezifischem Symptom konnte bisher jedoch noch nicht eindeutig durch wissenschaftliche Studien belegt werden. Die vorliegende Studie wird sich deshalb auch diesem Zusammenhang näher widmen.

Schut und Kupfer erklärten in ihrer Modifikation des biopsychosozialen Pruritusmodells wie bereits erwähnt, dass psychische Faktoren die Juckempfindung modulieren, aber chronischer Pruritus auch wiederum die Psyche beeinflusst (Schut et al. 2013). Diese These konnte in den letzten Jahren durch zahlreiche Studien erhärtet werden (Stumpf et al. 2016). Zum Beispiel konnte in mehreren Studien gezeigt werden, dass chronischer Pruritus einen sehr negativen Effekt auf die Lebensqualität der betroffenen Patienten hat (Zachariae et al. 2012; Warlich et al. 2015; Reich et al. 2010). Diese immense Belastung konnte in einer Studie mit norwegischen Jugendlichen noch deutlicher herausgearbeitet werden: 21,1 Prozent der Probanden mit starkem chronischen Juckempfinden hatten Selbstmordgedanken (Halvorsen et al. 2012). Auch konnte gezeigt werden, dass die Pruritusintensität bei dermatologisch erkrankten Patienten mit Depressivitätswerten korreliert (Gupta 1994; Conrad et al. 2008; Schut et al. 2014). In Bezug auf Screeningscores für Ängstlichkeit ist die Datenlage bislang nicht so eindeutig: Einige Studien sprechen für eine Korrelation von Ängstlichkeit und Pruritus (Oh et al. 2010; Zachariae et al. 2012), andere dagegen (Sheehan-Dare et al. 1990; Gupta 1988; van Laarhoven et al. 2012).

Aus der heutigen wissenschaftlichen Datenlage wird ersichtlich, dass es sich bei den Zusammenhängen zwischen Psyche und chronischem Pruritus um ein multifaktorielles Geschehen handelt (Stumpf et al. 2016). Doch auch wie die verschiedenen psychosozialen Variablen untereinander agieren, könnte wichtige Erkenntnisse für den klinischen Alltag und

für die Entwicklung neuer Therapiestrategien liefern: In einer Studie mit Psoriasis-Patienten konnte zum Beispiel gezeigt werden, dass chronischer Stress im Arbeits- und Sozialleben sowie eine Burnout-Symptomatik eine stärkere Korrelation zur krankheitsbezogenen Lebensqualität aufwies als die tatsächliche klinisch diagnostizierte Schwere der Psoriasis-Erkrankung (Breuer et al. 2015). Auch in einer weiteren Studie waren krankheitsbedingte Arbeitsausfälle bei Psoriasis-Patienten stärker mit der krankheitsbezogenen Lebensqualität assoziiert als die objektive Schwere der Erkrankung (Schmitt et al. 2006). Daraus lässt sich ableiten, dass bei der psychotherapeutischen Begleitung von Psoriasispatienten ein besonderes Augenmerk auf die Arbeitsplatzsituation und das Sozialleben der betroffenen Patienten gelegt werden sollte. Ein solcher Zusammenhang wurde bisher bei Patienten mit chronischem Pruritus noch nicht untersucht und wird aufgrund seiner großen Alltagsrelevanz im Rahmen der vorliegenden Arbeit näher exploriert.

Für zahlreiche Krankheitsbilder, wie der Psoriasis (Bangemann et al. 2014), aber auch der Akne vulgaris (Yazici et al. 2004), konnte außerdem eine Assoziation zwischen der dermatologischen Lebensqualität und Depressivitäts- und Ängstlichkeitssymptomen gezeigt werden. Auch das Verhältnis zwischen diesen beiden Faktoren wird in der vorliegenden Arbeit beim Krankheitsbild des chronischen Pruritus eruiert.

2. Zielsetzung

Wie aus der Einleitung deutlich wird, fehlen derzeit noch ausreichend Daten, die den Zusammenhang zwischen chronischem Pruritus und kindlicher Traumatisierung sowie genauen psychosozialen Variablen von chronischem Stress belegen. Bislang existieren zudem keine Studien, die nach einer standardisierten Exposition von psychosozialen Stress die genauen Veränderungen der Hautsensorik – sprich der Temperatur-, Tast- und Schmerzwahrnehmung – bei chronischen Prurituspatienten untersuchen. Dementsprechend ist das Ziel der vorliegenden Arbeit die Validierung folgender Thesen:

1. Chronischer Stress und traumatisierende Erfahrungen in der Kindheit sind bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden als in der Allgemeinbevölkerung
2. Chronischer Pruritus steht nicht nur im Zusammenhang zu Depressivität, Ängstlichkeit und einem Verlust an Lebensqualität sondern auch zu chronischem Stress und traumatisierenden Lebensereignissen

3. Prurituspatienten haben im Vergleich zu Gesunden eine herabgesetzte taktile und thermische Wahrnehmungs- und Schmerzschwelle; diese Differenz verstärkt sich nach einem akuten Stressereignis, sowohl direkt nach dem Ereignis als auch mit ein-stündiger Latenzzeit

Um sowohl kurz- als auch langfristige Effekte einschätzen zu können, wurden zum Einen die Probanden unter Laborbedingungen unter Stress gesetzt und untersucht und zum Anderen Fragebögen ausgehändigt.

3. Material und Methoden

Die Daten für die vorliegende Studie stammen aus einem gemeinsamen Projekt mit Herrn Philipp Broecker (Broecker 2016). Das Probandenkollektiv und der Versuchsaufbau sind daher identisch.

3.1 Probanden

Nach der Genehmigung durch die Ethikkommission (siehe A1 im Anhang) begann die Rekrutierung von Probanden, indem Informationsbögen in der Pruritusambulanz der Hautklinik des Uniklinikums Münster auslegt wurden; diese konnten von interessierten Prurituspatienten ausgefüllt werden, bei denen eine telefonische Rückmeldung unsererseits erfolgte. Zudem wurde auf die Patientenkartei der Dermatologie zurückgegriffen, um für die Studie eventuell geeignete Patienten zu kontaktieren und über die Studie zu informieren. Die Patienten erhielten zur Teilnahme an dieser Studie und einer zusätzlichen Hautprobe eine Aufwandsentschädigung von 50 Euro. Insgesamt nahmen 33 Prurituspatienten teil.

Zu den Einschlusskriterien zählten ein Patientenalter von 18 bis 65 Jahren, chronischer Pruritus oder Prurigo nodularis oder eine atopische Dermatitis jeweils am Unterarm.

Um Confounder zu vermeiden, führten folgende Kriterien zum Ausschluss aus der Studie: Diabetes mellitus, Polyneuropathie, Neurologische Erkrankungen, Chronisches Schmerzsyndrom, Hautläsionen im Untersuchungsareal, Schwangerschaft, Stillen, akute Exazerbationen und kutane Infekte bei atopischer Dermatitis, Drogenkonsum, Medikamentenmissbrauch, aktive psychosomatische und psychiatrische Erkrankungen, eine Teilnahme

an anderen Studien innerhalb der letzten vier Wochen, Hauterkrankungen außer den Einschlusskriterien, übermäßige Narbenbildung in der Vergangenheit, UV-Bestrahlung und Sonnenbäder innerhalb von drei Tagen vor der Untersuchung, eine Lidocain-Allergie sowie die Einnahme von ASS und Marcumar und die Einnahme systemischer Antihistaminika, topischer oder systemischer Steroide, Cya, Immunosporine, SSRI, Amitryptilin und Antikonvulsiva sofern die Einnahme nicht mindestens drei Tage vor dem Untersuchungstermin abgesetzt wurde

Bei der Auswahl der Kontrollgruppe, die 30 Probanden umfasste, wurde auf ein Matching bezüglich des Geschlechtes und der Alterskohorte geachtet, um eine Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten. Die Teilnehmer der Kontrollgruppe erhielten als Aufwandsentschädigung für diese Studie und eine darauffolgende Hautprobenentnahme 70 Euro.

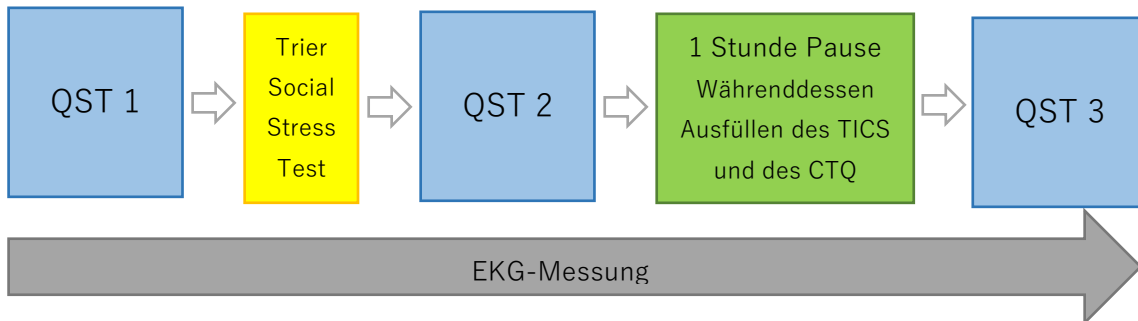
Alle Teilnehmer der Studie wurden sowohl mündlich als auch schriftlich über den Ablauf der Messung aufgeklärt.

3.2 Methodik

Die Untersuchung der Probanden und Kontrollen nahm insgesamt drei bis vier Stunden pro Messung in Anspruch. Es wurde zunächst eine Quantitative Sensorische Messung durchgeführt um die Basalwerte der Probanden zu ermitteln. Danach füllten die Probanden eine visuelle Analogskala zu ihrer Anspannung und ihrem Juckempfinden aus (siehe A2 im Anhang). Nun folgte der Trier Social Stress Test, mit dem die Probanden unter reproduzierbaren Bedingungen unter Stress gesetzt wurden. Direkt im Anschluss daran füllten die Probanden abermals eine visuelle Analogskala (VAS) zu ihrer Anspannung und ihrem Juckempfinden aus (siehe A3 im Anhang). Danach wurde eine weitere Quantitative Sensorische Testung durchgeführt, um unmittelbare Veränderungen der Wahrnehmung von Pruritus ermitteln zu können. In der darauffolgenden einstündigen Pause hatten die Probanden Zeit, den Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress sowie den Childhood Trauma Questionnaire auszufüllen. Die Kontrollen bekamen zudem die Hospital Anxiety and Depression Scale sowie den Dermatologischen Lebensqualitäts-Fragebogen ausgehändigt. Beim Patientenkollektiv entfiel dies, da diese Fragebögen zur Routinediagnostik der Pruritusambulanz der Dermatologie am Universitätsklinikum Münster gehören und die entsprechenden Daten somit für die Studie bereits vor Messbeginn vorlagen. Zuletzt wurde nochmals eine quantitative

sensorische Messung durchgeführt um zu kontrollieren, ob sich etwaige Veränderungen in der Wahrnehmung von Pruritus auch über den Zeitraum des akuten Stresserlebnisses hinaus nachweisen ließen. Während des gesamten Testzeitraums wurde bei den Probanden ein EKG abgeleitet, dessen Ergebnisse jedoch nicht Teil dieser Arbeit sein werden. Der Versuchsablauf ist schematisch der Abbildung 1 zu entnehmen.

Abbildung 1: experimentelles Setting



3.2.1 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Die Hospital Anxiety Depression Scale (Zigmond AS 1983) ist ein Fragebogen mit 14 Items, der die Subskalen Ängstlichkeit und Depressivität beinhaltet. Für diese Studie wurde die deutsche Version nach Christoph Herrmann-Lingen et al. verwendet (siehe A4 im Anhang). Metaanalysen von diversen Studien konnten zeigen, dass Sensitivität und Spezifität bei diesem Test in einem ausgeglichenen Verhältnis zueinander stehen (Bjelland et al. 2002).

3.2.2 Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen (DLQI)

Der Dermatologische Lebensqualitäts-Fragebogen (Finlay und Kahn 1994) ist einer der am meisten verwendeten Messinstrumente für die Lebensqualität bei Dermatologie-Patienten (Le Cleach et al. 2008; Both et al. 2007). In dieser Studie wurde die deutsche Version ohne Illustrationen verwendet (siehe A5 im Anhang). Diverse Studien sprechen für eine hohe Validität und Reliabilität (Basra et al. 2008). Der Fragebogen besteht aus zehn Items, die die Patient selbstständig ausfüllen und die ermitteln sollten, inwiefern eine Hauterkrankung die Lebensqualität des Patienten innerhalb der letzten sieben Tage beeinflusst hat. Dabei soll der Proband angeben, inwiefern die Angabe zutreffend ist: „sehr stark“, „stark“, „etwas“ oder

„gar nicht“ (Finlay und Kahn 1994). Zudem gibt es die Antwortoption „Frage betrifft mich nicht“, was bei unserer Studie vor allem für die dermatologisch gesunden Kontrollprobanden wichtig war.

3.2.3 Quantitative sensorische Testung (QST)

Der Ablauf der quantitativen sensorischen Testung wurde nach den Regeln des Deutschen Forschungsverbundes Neuropathischer Schmerz (DFNS), Version 2.1 vom 08.07.2010, durchgeführt. Es handelt sich dabei um eine „standardisierte und formalisierte klinische Sensibilitätsprüfung“ (Treede 2013), mit der in sieben verschiedenen Verfahren insgesamt „13 Einzelparameter erfasst (wurden), um die Funktion des somatosensorischen Nervensystems zu bestimmen und zu quantifizieren“ (Treede 2013). Ziel der Testung war es, „eine Übersicht über das Vorhandensein sensibler Plus- oder Minuszeichen wie einer Hyperalgesie oder Hypästhesie“ (Treede 2013) zu erlangen. Wichtig ist hierbei anzumerken, dass die quantitative sensorische Testung durch die DFNS zunächst darauf ausgelegt war, die Sensibilität der kutanen und Tiefenschmerzempfindung zu ermitteln. Die Intensitätstheorie zur Sensorik des Pruritus geht davon aus, dass Nozizeptoren bei minimaler Reizung zunächst durch Pruritus, bei etwas verstärkter Reizung mit leichtem Schmerzempfinden reagieren (Zigmond 1983). Auch aktuelle Studien sprechen zumindest für „ein starkes Ineinanderübergreifen von Schmerz- und Pruritusverarbeitung, was sowohl für Mediatoren und Mechanismen als auch für die therapeutischen Ansätze gilt“ (Ständer 2008). Bei der vorliegenden Studie wurde vom Schema nach Rolke (Rolke et al. 2006b) insofern abgewichen, dass die Parameter *Thermische Unterschiedsschwelle* zur Erfassung paradoxer Hitzeempfindungen, *Vibrationsschwelle* und *Druckschmerzschwelle* nicht getestet wurden. Als Testareal verwendeten wir stets den rechten Unterarm.

Die quantitative sensorische Testung wurde stets mit der thermischen Testung mithilfe des Thermal Sensory Analyzer II (TSA-II, Medoc, Israel) begonnen, dessen Thermode eine Kontaktfläche von 9,0 cm² hat. Zur Auswertung wurde die Software Biotrace Software for NeXus-10, Version 1.12 verwendet. In diesem Setting wurde die jeweilige *Kälte-detektions-, Wärmedetektions-, Kälteschmerz- und Wärmeschmerzschwelle* der Probanden ermittelt. Bei der Durchführung dieser Testung wurde nach der sogenannten Limits-Methode vorgegangen: Dabei wurde die Reizstärke langsam und kontinuierlich erhöht, bis die Wahrnehmungs- bzw.

Schmerzschwelle des Probanden überschritten wurde und der Proband ein Zeichen gab. Bei dieser Methode ist zu vermerken, dass die „getestete Schwelle ein Reaktionszeitartefakt beinhaltet“ und somit „die eigentliche Schwelle überschätzt“ wird (Treede 2013), da nicht die eigentliche Schwelle, sondern die registrierte Probandenreaktion gemessen wird.

Darauf folgte die Ermittlung der Mechanischen Detektionsschwelle mithilfe eines Sets aus standardisierten von-Frey-Filamenten (OptiHair₂-Set, Marstock Nervtest, Deutschland). Dafür wurden diese unterschiedlich starken und langen Glasfaserfilamente vorsichtig mit der Spitze auf das Untersuchungsareal aufgesetzt. Der verblindete Proband musste dabei angeben, wenn er etwas wahrnahm. Es wurden Filamente der Stärken 0,25, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 und 512 mN verwendet. Dabei wurde stets mit der Stärke 16 begonnen und die Stärke der Fasern so lange verringert, bis der Proband nichts mehr wahrnahm. Daraufhin wurde die Stärke wieder erhöht bis zu dem Punkt, an dem der Proband angab, den Reiz wieder zu spüren. Auf diese Weise wurden jeweils fünf Werte ermittelt, die gerade über- und dann unterschwellig waren. Deren Mittelwert wird in dieser Arbeit fortan als *taktile Detektionsschwelle* bezeichnet.

Als Nächstes wurde mithilfe von Nadelreizstimulatoren (Pinprick, MRC Systems GmbH, Deutschland) in fünf Serien von auf- und absteigenden Stimulusintensitäten durch Berechnung des geometrischen Mittelwertes die *Mechanische Schmerzschwelle* ermittelt. Die verwendeten Nadelreizstimulatoren hatten jeweils eine feste Stimulationsintensität von 8, 16, 32, 64, 128, 256 und 512 mN.

Danach erfolgte die Testung der *Mechanischen Schmerzintensität*. Auch dazu wurden die Nadelreizstimulatoren verwendet sowie zusätzlich ein Wattebausch (3 mN), ein Wattestäbchen (100 mN) und ein standardisierter, weicher Pinsel (Somedic, Schweden; 200 – 400 mN). Die Probanden wurden dabei unter Verblindung aufgefordert, die Schmerzintensität auf einer Skala von 0 bis 100 zu bewerten, wobei 0 gar keinem Schmerz entsprach und 100 einem Bienenstich. In der vorliegenden Studie wurde eine klar einzuordnende Schmerzintensität in Form des Bienenstichs als Endpunkt genannt statt wie in den Vorgaben von Rolke den „stärksten, vorstellbaren Schmerz“ (Rolke et al. 2006b). Die Reize wurden stets in derselben, balancierten Reihenfolge gesetzt, wobei insgesamt 50 Reize gesetzt wurden, wovon 35 Nadelreize waren. Mit dem geometrischen Mittelwert der 35 Werte für die Nadelreize wird die *mechanische Schmerzintensität* beschrieben, mit dem

geometrischen Mittelwert der 15 leichten Berührungsreize mit dem Wattebausch, Wattestäbchen und dem Pinsel die *dynamische mechanische Allodynie*.

Zuletzt wurde der sogenannte *Wind-up-Ratio* getestet: Dazu wurde mit dem Nadelreizstimulator der Stärke 256 mN zehn Mal in Folge im Untersuchungsareal ein Reiz gesetzt. Der Proband musste darauf die kummulierte Schmerzintensität auf einer Skala von 0 – gar kein Schmerz – bis 100 – ein Bienenstich – bewerten. Dieses Vorgehen wurde fünf Mal durchgeführt. Der arithmetische Mittelwert dieser Werte wurde durch den Mittelwert der in dem zuvorigen Test ermittelten Einzelwerte dividiert; Das Ergebnis entspricht der *Wind-up-Ratio*.

3.2.4 Trier Social Stress Test (TSST)

Der Trier Social Stress Test (TSST) wurde 1993 in Trier von Clemens Kirschbaum entwickelt, um in Studien unter kontrollierten und reproduzierbaren Bedingungen bei den Probanden psychosozialen Stress zu induzieren. Der Test dauerte 15 Minuten und setzte sich aus folgenden Komponenten zusammen:

1. eine stressauslösende Vorbereitungszeit, während der der Proband über das anstehende Bewerbungsgespräch aufgeklärt wurde und ein Blatt Papier sowie einen Stift für Notizen ausgehändigt bekam, die er jedoch explizit nicht mit in das Gespräch nehmen durfte;
2. ein fünfminütiges Bewerbungsgespräch, bei dem sich der Proband zunächst in freier Rede selbst vorstellen musste; beendete der Proband seinen Vortrag frühzeitig, folgte darauf die standardisierte Aufforderung „Sie haben noch etwas Zeit, bitte fahren Sie fort.“ (siehe A6 im Anhang); kam darauf keine freie Rede mehr zustande, wurde dem Probanden nach circa 20 Sekunden des Schweigens eine standardisierte Reihe von Fragen gestellt, die größtenteils auf die persönlichen Schwächen der Testperson abzielten (siehe A6 im Anhang);
3. zuletzt für weitere fünf Minuten eine mathematische Aufgabe: Der Proband musste von der Zahl 2023 in 17er Schritten so schnell wie möglich rückwärts zählen; Bei jedem falschen Rechenschritt folgte die standardisierte Antwort „Falsch, 2023“ und der Proband musste von vorne beginnen (siehe A6 im Anhang).

Der gesamte Test verlief vor einem Gremium aus zwei in Kitteln gekleideten Personen und unter der Angabe, der Test würde sowohl in Ton als auch auf Video aufgezeichnet werden.

Dies löst in der Regel bei den Probanden Angst aus, schlecht abzuschneiden, und deshalb sozial negativ bewertet zu werden (Williams et al. 2004). Die Effektivität dieser Form der Stressinduktion wurde in Studien durch eine Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren Achse in Form von einer erhöhten Ausschüttung von ACTH, GH, Prolaktin und Cortisol, sowie einer erhöhten Herzfrequenz nachgewiesen (Kirschbaum et al. 1993).

3.2.5 Trier Inventory for Chronic Stress (TICS)

Der Trier Inventory for Chronic Stress (TICS) ist ein standardisierter Fragebogen mit insgesamt 57 Items, die neun Faktoren von chronischem Stress determinieren: *Überlastung am Arbeitsplatz*, *soziale Überlastung*, *Erfolgsdruck*, *Unzufriedenheit am Arbeitsplatz*, *hohe Anforderungen am Arbeitsplatz*, *fehlende soziale Anerkennung*, *soziale Anspannung*, *soziale Isolation* sowie *chronische Besorgnis*. Die Items bestanden aus Aussagen, die die Probanden mit einer Ziffer danach bewerten mussten, inwiefern sie die genannte Erfahrung innerhalb der letzten drei Monate selbst erlebt haben: Dabei stand die Ziffer Null für nie, Eins für selten, Zwei für manchmal, Drei für häufig und Vier für sehr häufig (siehe A7 im Anhang). In Studien konnte für die neun Faktoren eine gute bis sehr gute Reliabilität nachgewiesen werden (Petrowski et al. 2012).

3.2.6 Childhood Trauma Questionnaire (CTQ)

Die Probanden füllten die deutsche Kurzform des Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) aus - ein Fragebogen mit 31 Items, der die Subskalen *körperliche* (Item 9, 11, 12, 15 und 17), *sexuelle* (Item 20, 21, 23, 24 und 27) und *emotionale Misshandlung* (Item 3, 8, 14, 18, 25) sowie *körperliche Vernachlässigung* (Item 1, 2, 4, 6 und 26) und *emotionale Vernachlässigung* (Item 5, 7, 13, 19, 28) umfasst. Drei weitere Items sollten Tendenzen zur Bagatellisierung und Leugnung aufzeigen (Item 10, 16, 22). Der Fragebogen begann mit dem Textbaustein „Als ich aufwuchs...“ auf den Aussagen zur Kindheit folgten, die jeweils mit einer Ziffer hinsichtlich ihres Auftretens beurteilt werden sollten: Dabei stand die Ziffer Eins für überhaupt nicht, Zwei für sehr selten, Drei für einige Male, Vier für häufig und Fünf für sehr häufig (siehe A8 im Anhang). Die von uns verwendete deutsche Bearbeitung beinhaltet zudem „drei zusätzliche Items (Item Nr. 29 - 31), die Inkonsistenz Erfahrungen in der Ursprungsfamilie erfassen. Diese [...]

Subskala ist eine Ergänzung der Arbeitsgruppe von Prof. Driessen aus Bielefeld“ (Rodewald 2005). Die deutsche Version des Childhood Trauma Questionnaire hat sich in Studien als „reliabel und valide“ erwiesen (Wingenfeld et al. 2010). Allerdings bleibt zu beachten, dass auch der CTQ „– wie alle Selbstbeurteilungsverfahren – anfällig für Simulations- und Dissimulationstendenzen ist“ (Wingenfeld et al. 2010).

3.3 Statistische Auswertung

Zur statistischen Auswertung dieser Studie wurde die Software SPSS in der Version 21.0 genutzt. Als Lagemaß wurde der Mittelwert, als Streumaß die Standardabweichung verwendet. Um den Grad des linearen Zusammenhanges zu ermitteln, wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson eingesetzt, da es sich stets um intervallskalierte Merkmale handelte. Dieser Wert wird in der vorliegenden Arbeit fortan als *Korrelation* bezeichnet. Das Signifikanzniveau wurde auf fünf Prozent festgelegt ($p \leq 0,05$).

4. Ergebnisse

4.1 Probandenkollektiv

An der Studie nahmen insgesamt 33 Patienten aus der Pruritusambulanz des Universitätsklinikums Münster und 30 Kontrollprobanden teil. Die Patientenkohorte umfasste 19 Frauen und 14 Männer mit einem Durchschnittsalter von $51,0 \pm 14,53$ Jahren, die Kontrollkohorte 19 Frauen und 11 Männer mit einem Durchschnittsalter von $48,6 \pm 14,23$ Jahren. Alle Studienteilnehmer waren mindestens 18 Jahre alt.

4.2 Mittelwerte der VAS, des CTQ, des TICS, der HADS und des DLQI

Bei den Scores, die Patienten und Kontrollen jeweils bei der visuellen Analogskala, beim Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress und beim Childhood Trauma durchschnittlich erreichten, wiesen nur wenige Items signifikante Differenzen auf (siehe Tabelle 1). Wie zu erwarten zeigten sich die größten signifikanten Unterschiede bei den Items *Pruritusintensität*, *Wunsch zu kratzen* und *Missempfinden beim Kratzen* sowohl vor als auch nach

dem TSST. Als einzige weitere Werte mit einer signifikanten Differenz zwischen Patienten- und Kontrollkollektiv stachen die *Anspannung* wie auch der *Stress* vor dem TSST hervor (1,38 Scorepunkte Differenz). Bei der *Anspannung* und dem *Stress* nach dem TSST lagen hingegen keine signifikanten Unterschiede mehr vor.

Bei beiden Subskalen der HADS zeigten sich zwischen Patienten- und Kontrollkollektiv signifikante Unterschiede: Diese Differenz war bei der *Ängstlichkeits-Subskala* mit 3,21 Scorepunkten etwas stärker ausgeprägt als bei der *Depressivitäts-Subskala* mit 2,35 Scorepunkten.

Zwischen dem Mittelwert des DLQI bei Patienten und Kontrollen zeigten sich signifikante Unterschiede: Mit einem Mittelwert von $0,41 \pm 0,83$ entsprach das Screening Ergebnis bei den Kontrollen keinem Effekt auf die Lebensqualität der Testperson, mit $9,15 \pm 6,67$ Scorepunkten fiel hingegen der Durchschnitt des Patientenkollektivs bereits in die Kategorie „Moderater Effekt auf die Lebensqualität“ (DLQI Instructions for use and scoring - Department of Dermatology - Cardiff University).

Die Daten der VAS, des HADS und des DLQI entsprechen der Promotion von Philipp Broecker, da diese im Rahmen derselben Studie erhoben wurden (Broecker 2016), jedoch im Rahmen der vorliegenden Arbeit unter anderen Gesichtspunkten betrachtet werden.

Tabelle 1: Mittelwerte \pm Standardabweichung der visuellen Analogskala, des Childhood Trauma Questionnaire, des Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress, der Hospital Anxiety and Depression Scale und des Dermatologischen Lebensqualitäts-Fragebogen

Fragebogen	Item	Patient (MW \pm SD)	Kontrolle (MW \pm SD)	T	p
VAS	Anspannung vor TSST	2,44 \pm 2,34	1,08 \pm 1,17	2,96	0,01
VAS	Stimmung vor TSST	6,46 \pm 2,19	6,25 \pm 1,90	0,39	0,7
VAS	Stress vor TSST	2,71 \pm 2,91	0,72 \pm 0,68	3,81	<0,001
VAS	Pruritusintensität vor TSST	3,23 \pm 2,71	0,25 \pm 0,54	6,2	<0,001
VAS	Wunsch zu kratzen vor TSST	3,01 \pm 3,22	0,11 \pm 0,16	5,08	<0,001
VAS	Misempfinden beim Kratzen vor TSST	2,97 \pm 2,77	0,09 \pm 0,23	5,86	<0,001
VAS	Anspannung nach TSST	6,48 \pm 2,53	6,10 \pm 2,72	0,59	0,56
VAS	Stimmung nach TSST	5,03 \pm 2,41	5,04 \pm 2,57	0,2	0,98
VAS	Stress nach TSST	6,02 \pm 2,44	5,56 \pm 2,92	0,68	0,5
VAS	Pruritusintensität nach TSST	3,16 \pm 2,74	0,15 \pm 0,32	6,25	<0,001
VAS	Wunsch zu kratzen nach TSST	3,12 \pm 3,11	0,12 \pm 0,21	5,52	<0,001
VAS	Misempfinden beim Kratzen nach TSST	2,91 \pm 2,88	0,09 \pm 0,17	5,54	<0,001
CTQ	emotionaler Missbrauch	6,82 \pm 2,57	6,87 \pm 1,79	0,8	0,94
CTQ	körperlicher Missbrauch	5,70 \pm 1,38	5,47 \pm 0,92	0,75	0,46
CTQ	sexueller Missbrauch	5,33 \pm 1,14	5,61 \pm 1,69	0,75	0,45
CTQ	emotionale Vernachlässigung	9,76 \pm 4,50	9,59 \pm 4,21	0,15	0,89
CTQ	körperliche Vernachlässigung	7,12 \pm 2,15	6,71 \pm 2,21	0,73	0,47
TICS	Arbeitsüberlastung	11,50 \pm 7,62	9,54 \pm 5,45	1,17	0,25
TICS	soziale Überlastung	9,46 \pm 5,24	8,13 \pm 4,73	1,05	0,3
TICS	Erfolgsdruck	13,08 \pm 6,90	13,37 \pm 8,27	0,15	0,88
TICS	Arbeitsunzufriedenheit	8,86 \pm 5,40	9,27 \pm 4,92	0,31	0,76
TICS	Überforderung	5,84 \pm 4,70	4,33 \pm 3,28	1,46	0,15
TICS	Mangel sozialer Anerkennung	5,07 \pm 3,76	4,20 \pm 2,81	1,05	0,3
TICS	soziale Spannungen	6,64 \pm 5,86	4,80 \pm 3,40	1,54	0,13
TICS	soziale Isolation	6,30 \pm 4,55	6,10 \pm 5,77	0,15	0,88
TICS	chronische Besorgnis	4,97 \pm 3,88	4,20 \pm 3,37	0,84	0,41
TICS	Screening chronischer Stress	14,13 \pm 9,21	11,07 \pm 7,69	1,42	0,16
HADS	Depressivitäts-Subskala	5,64 \pm 4,78	3,29 \pm 2,81	2,38	0,02
HADS	Ängstlichkeits-Subskala	6,42 \pm 5,06	3,21 \pm 2,59	3,19	<0,001
DLQI	Gesamtscore	9,15 \pm 6,67	0,41 \pm 0,83	7,46	<0,001

4.3 Korrelationen zwischen VAS, CTQ, TICS, HADS und DLQI

Beim Patientenkollektiv zeigte nur ein einziges Item des CTQ eine signifikante Korrelation mit der von uns erstellten visuellen Analogskala: Die *körperliche Vernachlässigung* korrelierte mit dem *Wunsch zu kratzen* nach dem TSST ($k = 0,35$; $p \leq 0,05$).

Bei der Auswertung der Korrelationen zwischen den Angaben der Patienten zu den Items des TICS und der VAS ließen sich signifikante, zum Teil hoch signifikante Zusammenhänge feststellen. Beim Patientenkollektiv zeigte sich insbesondere nach dem TSST eine starke Korrelation zwischen chronischem Stress und Pruritus: Der Screening-Score des TICS und die *Pruritusintensität* ($k = 0,42$, $p \leq 0,05$) der *Wunsch zu kratzen* ($k = 0,40$, $p \leq 0,05$) und das *Missempfinden beim Kratzen* ($k = 0,40$, $p \leq 0,05$) nach dem TSST wiesen eine Korrelation auf. Dabei stach insbesondere die *chronische Besorgnis* heraus, die eine starke Korrelation mit allen drei genannten Items aufwies (*Pruritusintensität*: $k = 0,61$, $p \leq 0,01$; *Wunsch zu kratzen*: $k = 0,56$, $p \leq 0,01$; *Missempfinden beim Kratzen*: $k = 0,59$, $p \leq 0,01$)

Auffällig war zudem, dass die Items des TICS bei den Patienten weitaus geringer mit den Pruritus-Items der visuellen Analogskala korrelierten, die vor dem TSST erhoben wurden, als mit denen, die nach dem Stress Test angegeben wurden. Lediglich das Item *chronische Besorgnis* korrelierte mit der *Pruritusintensität* ($k = 0,35$, $p \leq 0,05$) und dem *Missempfinden beim Kratzen* ($k = 0,39$, $p \leq 0,05$) vor dem TSST sowie das Item *soziale Überlastung* mit dem *Missempfinden beim Kratzen* vor dem TSST ($k = 0,40$, $p \leq 0,05$).

Die *Depressivitäts-Subskala* der HADS korrelierte beim Patientenkollektiv mit vielen Items der VAS, sowohl vor als auch nach dem TSST. Insbesondere die Korrelation mit dem Item *Pruritusintensität* sowohl vor ($k = 0,35$, $p \leq 0,05$) als auch nach dem TSST ($k = 0,60$, $p \leq 0,01$) sei hierbei als Mittelpunkt unserer Studie hervorgehoben. Auch mit dem DLQI ließ sich eine starke Korrelation nachweisen ($k = 0,77$, $p \leq 0,01$). Die *Depressivitäts-Subskala* korrelierte zudem mit fast allen Items des TICS, den Screening Score für chronischen Stress inbegriffen ($k = 0,72$, $p \leq 0,01$). Lediglich das Item *soziale Überlastung* bildete hier eine Ausnahme. Es ließen sich keine Korrelationen mit dem CTQ nachweisen.

Bei der Betrachtung der *Ängstlichkeits-Subskala* des HADS fiel auf, dass mehr und auch stärkere Korrelationen zu den Items der Prurituswahrnehmung nach dem TSST bestanden als zu jenen, die vor dem TSST gemessen wurden. Ähnlich wie bei der *Depressivitäts-Subskala*

zeigten sich auch bei der *Ängstlichkeits-Subskala* starke Korrelationen sowohl mit dem DLQI ($k = 0,71, p \leq 0,01$) als auch mit fast allen Items des TICS – lediglich das Item *soziale Überlastung* wies auch mit der *Ängstlichkeits-Subskala* keine Korrelation auf. Auch ließen sich hier, wie schon bei der *Depressivitäts-Subskala*, beim Patientenkollektiv keine Korrelationen mit den Items des CTQ nachweisen.

Der DLQI korrelierte bei den Patienten mit den TICS Items zur Prurituswahrnehmung, allerdings ausschließlich mit jenen, die nach dem TSST erhoben wurden. Mit den Items bezüglich der Prurituswahrnehmung vor der Durchführung des TSST und auch mit den Items, die das emotionale Befinden der Patienten erfassen sollten, zeigte sich keine signifikante Korrelation mit dem DLQI. Jedoch zeigte sich auch hier bezüglich des TICS ein vergleichbares Verhältnis wie bei den Subskalen des HADS: Während sich keine signifikante Korrelation mit den Items des CTQ nachweisen ließ, korrelierten fast alle Items des TICS mit dem DLQI. Auch hier bildete das Item *soziale Überlastung* die einzige Ausnahme. Zudem zeigte der DLQI eine starke Korrelation sowohl zu der *Depressivitäts-* ($k = 0,77, p \leq 0,01$) als auch der *Ängstlichkeits-Subskala* ($k = 0,71, p \leq 0,01$) des HADS. Die Werte im Detail sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Fragebogen		Fragebogen														DLQI				
Fragebogen	Item	AÜ	sÜ	ED	TICS	TICS	TICS	AU	ÜF	TICS	Msa	sS	TICS	sl	cB	ScS	D-S	Ä-S	HADS	GS
VAS	AvT	0,31	0,07	0,29	0,49**	0,47**	0,25	0,34	0,53**	0,55**	0,54**	0,36*	0,43*	0,16						
VAS	SvT	-0,23	-0,33	-0,11	-0,24	-0,10	-0,29	-0,10	-0,19	-0,07	-0,13	-0,09	-0,14	-0,12						
VAS	StvT	0,38*	0,13	0,26	0,51**	0,39*	0,27	0,19	0,47**	0,59**	0,53**	0,55**	0,51**	0,27						
VAS	PvT	0,19	0,16	0,02	0,20	0,27	0,05	0,06	0,27	0,35*	0,29	0,35*	0,26	0,16						
VAS	WvT	0,12	0,15	0,001	0,25	0,23	0,05	0,14	0,26	0,30	0,22	0,25	0,26	0,12						
VAS	MvT	0,34	0,40*	0,24	0,29	0,27	0,09	0,12	0,30	0,39*	0,29	0,33	0,42*	0,25						
VAS	AnT	-0,05	-0,32	-0,08	0,21	0,12	-0,22	0,13	0,08	0,25	0,12	0,11	0,20	-0,06						
VAS	SnT	0,09	0,14	0,17	0,26	0,14	0,12	0,06	0,26	0,40*	0,25	0,40*	0,36*	0,31						
VAS	StnT	-0,08	-0,35*	-0,14	0,20	0,11	-0,17	0,08	0,23	0,27	0,11	0,21	0,23	0,02						
VAS	PnT	0,29	0,25	0,23	0,52**	0,43*	0,13	0,25	0,35*	0,61**	0,42*	0,60**	0,66**	0,45**						
VAS	WnT	0,28	0,21	0,10	0,43*	0,40*	0,12	0,16	0,34	0,56**	0,40*	0,48**	0,56**	0,41*						
VAS	MnT	0,28	0,34	0,17	0,44*	0,37*	0,15	0,19	0,37*	0,59**	0,40*	0,55**	0,58**	0,45*						
CTQ	eM	0,11	0,10	0,18	-0,14	-0,20	-0,08	0,01	0,07	-0,09	-0,05	-0,25	0,001	-0,25						
CTQ	kM	-0,04	0,09	0,01	0,13	0,01	0,08	0,22	0,11	0,09	0,06	-0,05	0,04	0,06						
CTQ	sM	0,23	0,17	0,22	0,29	0,35*	0,32	0,55**	0,20	0,31	0,40*	0,17	0,13	0,23						
CTQ	eV	0,09	-0,09	-0,11	0,27	0,29	0,19	0,38*	0,24	0,24	0,18	0,17	0,20	0,06						
CTQ	kV	0,04	0,06	-0,02	0,22	0,29	0,14	0,09	0,21	0,32	0,20	0,31	0,31	0,28						
TICS	AÜ	1	0,68**	0,69**	0,46**	0,69**	0,68**	0,40*	0,54**	0,55**	0,82**	0,52**	0,56**	0,52**						
TICS	sÜ	1	0,67**	0,07	0,24	0,52**	0,19	0,28	0,25	0,46**	0,28	0,33	0,34	0,34						
TICS	ED	1	0,36*	0,44*	0,49**	0,35*	0,31	0,43*	0,57**	0,40*	0,49**	0,43*	0,49**	0,43*						
TICS	AU	1	0,80**	0,51**	0,66**	0,77**	0,86**	0,75**	0,72**	0,72**	0,72**	0,72**	0,58**	0,58**						
TICS	ÜF	1	0,68**	0,76**	0,69**	0,80**	0,90**	0,90**	0,72**	0,62**	0,62**	0,62**	0,66**	0,66**						
TICS	Msa	1	0,59**	0,62**	0,47**	0,80**	0,49**	0,37*	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33						
TICS	sS	1	0,54**	0,64**	0,70**	0,49**	0,49**	0,44**	0,45**	0,45**	0,45**	0,45**	0,45**	0,45**						
TICS	sl	1	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**	0,78**						
TICS	cB	1	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**	0,84**						
TICS	ScS	1	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**	0,85**						
HADS	D-S	1	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**						
HADS	Ä-S	1	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**						
DLQI	GS	1	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**	0,71**						

Abkürzungen: vT = vor TSST, nT = nach TSST, A = Anspannung, S = Stimmung, St = Stress, P = Pruritus, W = Wunsch zu kratzen, M = Missempfinden beim Kratzen, eM = emotionaler Missbrauch, kM = körperlicher Missbrauch, sM = sexueller Missbrauch, eV = emotionale Vernachlässigung, kV = körperliche Vernachlässigung, AÜ = Arbeitsüberlastung, sÜ = soziale Isolation, cB = chronische Besorgnis, ScS = Screening chronischer Stress, D-S = Depressivitäts-Subskala, Ä-S = Ängstlichkeits-Subskala, GS = Gesamtscore; * = $p \leq 0,05$; ** = $p \leq 0,01$

Da es sich bei der Kontrollkohorte um hautgesunde Testpersonen handelte, wird an dieser Stelle auf eine Darstellung der Korrelationen des DLQI und der Pruritusitems der VAS mit den weiteren Fragebögen dieser Studie verzichtet.

Bei der Kontrollkohorte zeigten sich zwischen der *Depressivitäts-Subskala* der HADS und dem TICS ähnliche Verhältnisse wie bei den Patienten: Die Items *Arbeitsunzufriedenheit* ($k = 0,67$, $p \leq 0,01$), *Mangel sozialer Anerkennung* ($k = 0,39$, $p \leq 0,05$), *soziale Spannungen* ($k = 0,60$, $p \leq 0,01$), *soziale Isolation* ($k = 0,78$, $p \leq 0,01$), *chronische Besorgnis* ($k = 0,55$, $p \leq 0,01$) und auch der Screeningscore zum chronischen Stress ($k = 0,53$, $p \leq 0,01$) korrelierten auch bei der Kontrollkohorte mit der *Depressivitäts-Subskala*. Ein einziger Item aus dem CTQ, die *emotionale Vernachlässigung*, korrelierte bei den Kontrollen mit der *Depressivitäts-Subskala* der HADS ($k = 0,51$, $p \leq 0,01$).

Die *Ängstlichkeits-Subskala* des HADS korrelierte bei den Kontrollen im Gegensatz zu den Patienten mit zwei Items des CTQ: dem *emotionalen Missbrauch* ($k = 0,45$, $p \leq 0,01$) und der *emotionalen Vernachlässigung* ($k = 0,53$, $p \leq 0,01$). Im Vergleich zum Patientenkollektiv zeigten sich jedoch weniger und auch geringer ausgeprägte Korrelationen zwischen der *Ängstlichkeits-Subskala* der HADS und dem TICS: Nur der Item *Mangel sozialer Anerkennung* ($k = 0,54$, $p \leq 0,01$) bei den Kontrollen eine höhere Korrelation als bei den Patienten auf. Bei den Items *Erfolgsdruck*, *soziale Spannungen*, *soziale Isolation* und *soziale Überlastung* ließen sich keine signifikanten Korrelationen zur *Ängstlichkeits-Subskala* nachweisen. Die Werte im Detail sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

4.4 QST

Beim Vergleich der Ergebnisse der ersten QST gab es keine signifikanten Unterschiede im Bereich der Kälte-, Wärme- und mechanischen Reizwahrnehmung zwischen Prurituspatienten und Kontrollkohorte. Lediglich bei der in dieser Studie zusätzlich durchgeführten Erfragung der Prurituswahrnehmung nach der Messung der jeweiligen Items ließen sich signifikante Differenzen nachweisen. Dabei stellten die Items *Kälte-detektions- und Kälteschmerzschwelle* eine Ausnahme dar: Nach ihrer Messung gab es keine signifikanten Unterschiede bei der Prurituswahrnehmung von Patienten und Kontrollen. Die Werte im Detail sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Mittelwerte±Standardabweichung der ersten Durchführung der QST

QST 1 Item	Patient (MW±SD)	Kontrolle (MW±SD)	T	p
Kälte-detektionsschwelle	2,62±1,71	2,89±3,29	0,39	0,7
Pruritus nach Kälte-detektionsschwelle	0,41±1,32	0±0	1,73	0,09
Missempfinden bei Pruritus nach Kälte-detektionsschwelle	0,30±1,17	0±0	1,42	0,17
Wärmedetektionsschwelle	2,60±1,93	2,19±0,88	1,06	0,29
Pruritus nach Wärmedetektionsschwelle	0,79±1,66	0±0	2,65	0,01
Missempfinden bei Pruritus nach Wärmedetektionsschwelle	0,82±1,96	0±0	2,34	0,03
Kälteschmerzschwelle	15,61±10,80	13,68±10,03	0,74	0,46
Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,44±1,23	0±0	2,01	0,05
Missempfinden bei Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,40±1,16	0±0	1,94	0,06
Wärmeschmerzschwelle	41,44±4,83	42,73±4,44	1,1	0,28
Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	0,97±1,83	0±0	2,96	0,01
Missempfinden bei Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	0,98±1,85	0±0	2,96	0,01
taktile Detektionsschwelle	5,61±4,42	3,82±5,03	1,51	0,14

QST 1 Item	Patient (MW±SD)	Kontrolle (MW±SD)	T	p
Pruritus nach taktiler Detektionsschwelle	1,10±1,95	0,1±0,55	2,71	0,01
Missempfinden bei Pruritus nach taktiler Detektionsschwelle	1,19±2,29	0,01±0,05	2,87	0,01
Mechanische Schmerzschwelle	19,86±23,43	33,48±58,73	1,19	0,24
Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	1,43±2,14	0,15±0,84	3,07	<0,001
Missempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	1,43±2,15	0,05±0,27	3,54	<0,001
Mechanische Schmerzintensität	11,34±11,70	7,32±9,11	1,51	0,14
Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,70±2,44	0±0	3,88	<0,001
Missempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,93±2,86	0±0	3,76	<0,001
dynamische mechanische Allodynie	0,78±1,87	0,43±1,38	0,85	0,4
Wind-up Ratio	3,37±4,5	3,68±4,93	0,26	0,79
Pruritus nach Wind-up Ratio	2,17±2,77	0±0	4,37	<0,001
Missempfinden bei Pruritus nach Wind-up Ratio	2,35±3,14	0±0	4,17	<0,001

Bei der zweiten Durchführung zeigte die *mechanische Schmerzintensität* als einziger Item der QST eine signifikante Differenz zwischen Patienten- und Kontrollprobanden auf ($p \leq 0,001$). Wie zuvor in der ersten Durchführung ließen sich zudem signifikante Unterschiede in der Prurituswahrnehmung nach der Messung der jeweiligen QST-Items nachweisen. Auch hier traf dies nicht auf die Prurituswahrnehmung nach der Messung der *Kältdetektionsschwelle* zu, jedoch gab es im Unterschied zur ersten QST signifikante Unterschiede in der Prurituswahrnehmung von Patienten und Kontrollen nach der Messung der *Kälteschmerzschwelle*. Die Werte im Detail sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Mittelwerte \pm Standardabweichung der zweiten Durchführung der QST

QST 2 Item	Patient (MW \pm SD)	Kontrolle (MW \pm SD)	T	p
Kälteerkennungsschwelle	3,38 \pm 2,33	3,96 \pm 5,10	0,58	0,56
Pruritus nach Kälteerkennungsschwelle	0,34 \pm 1,07	0 \pm 0	1,78	0,09
Misempfinden bei Pruritus nach Kälteerkennungsschwelle	0,36 \pm 1,14	0 \pm 0	1,79	0,08
Wärmeerkennungsschwelle	2,63 \pm 1,61	2,17 \pm 0,89	1,38	0,17
Pruritus nach Wärmeerkennungsschwelle	0,54 \pm 1,40	0 \pm 0	2,19	0,04
Misempfinden bei Pruritus nach Wärmeerkennungsschwelle	0,52 \pm 1,34	0 \pm 0	2,17	0,04
Kälteschmerzschwelle	17,20 \pm 10,36	18,05 \pm 9,48	0,34	0,74
Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,65 \pm 1,68	0 \pm 0	2,2	0,04
Misempfinden bei Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,62 \pm 1,7	0 \pm 0	2,06	0,05
Wärmeschmerzschwelle	40,60 \pm 4,29	40,96 \pm 4,03	0,34	0,74
Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	1,42 \pm 2,54	0 \pm 0	3,17	<0,001
Misempfinden bei Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	1,33 \pm 2,41	0 \pm 0	3,11	<0,001
taktile Erkennungsschwelle	6,91 \pm 7,46	4,66 \pm 6,67	1,26	0,21
Pruritus nach taktilem Erkennungsschwelle	0,84 \pm 1,57	0 \pm 0	3,02	0,01
Misempfinden bei Pruritus nach taktilem Erkennungsschwelle	0,85 \pm 1,61	0 \pm 0	3	0,01
Mechanische Schmerzschwelle	17,54 \pm 23,55	20,81 \pm 24,20	0,54	0,59
Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	1,35 \pm 2,15	0 \pm 0	3,55	<0,001
Misempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	1,48 \pm 2,36	0 \pm 0	3,54	<0,001
Mechanische Schmerzintensität	13,96 \pm 13,48	5,80 \pm 6,11	3,14	<0,001
Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,89 \pm 2,59	0 \pm 0	4,13	<0,001

QST 2 Item	Patient (MW±SD)	Kontrolle (MW±SD)	T	p
Missempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,87 ± 2,72	0 ± 0	3,88	<0,001
dynamische mechanische Allodynie	0,80 ± 2,16	0,20 ± 0,74	1,49	0,14
Wind-up Ratio	2,57 ± 2,23	3,12 ± 2,38	0,95	0,35
Pruritus nach Wind-up Ratio	2,33 ± 2,83	0 ± 0	4,65	<0,001
Missempfinden bei Pruritus nach Wind-up Ratio	2,34 ± 3,0	0 ± 0	4,41	<0,001

Bei der dritten Durchführung der QST zeigte sich abermals ausschließlich bei dem Item *mechanische Schmerzintensität* eine signifikante Differenzen zwischen der Patienten- und Kontrollkohorte ($p = 0,02$). Auch hier ließen sich bei der Prurituswahrnehmung nach der Messung der jeweiligen QST-Items signifikante Unterschiede nachweisen, wobei auch bei dieser Durchführung wie schon beim ersten Durchlauf die Prurituswahrnehmung nach den Messungen bezüglich der Kältewahrnehmung eine Ausnahme darstellt. Die Werte im Detail sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Mittelwerte ± Standardabweichung der dritten Durchführung der QST

QST 3 Item	Patient (MW±SD)	Kontrolle (MW±SD)	T	p
Kältdetektionsschwelle	3,75 ± 2,61	3,19 ± 3,02	0,79	0,43
Pruritus nach Kältdetektionsschwelle	0,17 ± 0,55	0 ± 0	1,7	0,1
Missempfinden bei Pruritus nach Kältdetektionsschwelle	0,14 ± 0,47	0 ± 0	1,73	0,1
Wärmedetektionsschwelle	2,58 ± 1,22	2,27 ± 1,19	1,02	0,31
Pruritus nach Wärmedetektionsschwelle	0,38 ± 1,01	0 ± 0	2,16	0,04
Missempfinden bei Pruritus nach Wärmedetektionsschwelle	0,36 ± 0,92	0 ± 0	2,22	0,03
Kälteschmerzschwelle	18,39 ± 9,07	17,27 ± 10,38	0,46	0,65
Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,21 ± 0,64	0 ± 0	1,87	0,07

QST 3 Item	Patient (MW±SD)	Kontrolle (MW±SD)	T	p
Misempfinden bei Pruritus nach Kälteschmerzschwelle	0,24 ± 0,73	0 ± 0	1,87	0,07
Wärmeschmerzschwelle	40,74 ± 3,90	41,13 ± 4,09	0,38	0,7
Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	0,68 ± 1,65	0 ± 0	2,33	0,03
Misempfinden bei Pruritus nach Wärmeschmerzschwelle	0,65 ± 1,64	0 ± 0	2,26	0,03
taktile Detektionsschwelle	9,63 ± 18,99	5,49 ± 8,31	1,1	0,28
Pruritus nach taktile Detektionsschwelle	0,72 ± 1,45	0 ± 0	2,79	0,01
Misempfinden bei Pruritus nach taktile Detektionsschwelle	0,68 ± 1,52	0 ± 0	2,55	0,02
Mechanische Schmerzschwelle	25,75 ± 51,56	16,34 ± 22,59	0,92	0,36
Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	0,94 ± 1,92	0 ± 0	2,77	0,01
Misempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzschwelle	0,95 ± 2,01	0 ± 0	2,68	0,01
Mechanische Schmerzintensität	13,51 ± 13,33	7,15 ± 6,85	2,41	0,02
Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,61 ± 2,39	0 ± 0	3,82	<0,001
Misempfinden bei Pruritus nach mechanischer Schmerzintensität	1,73 ± 2,71	0 ± 0	3,61	<0,001
dynamische mechanische Allodynie	0,75 ± 1,97	0,24 ± 0,88	1,37	0,18
Wind-up Ratio	3,12 ± 2,61	3,40 ± 3,03	0,39	0,7
Pruritus nach Wind-up Ratio	1,87 ± 2,84	0 ± 0	3,72	<0,001
Misempfinden bei Pruritus nach Wind-up Ratio	2,01 ± 3,19	0 ± 0	3,56	<0,001

Bei der Betrachtung, wie sich die Werte zwischen der ersten und der zweiten Durchführung der QST veränderten, zeigten sich kaum Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollen. Ausschließlich das Item der *mechanischen Schmerzintensität* bildete hier eine Ausnahme: Die Differenz zwischen der ersten und zweiten QST war beim Patientenkollektiv signifikant größer ($p = 0,03$). Die Werte im Detail sind der Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Differenzen zwischen der ersten und zweiten Durchführung der QST

Item	Differenz zwischen QST 1 und QST 2 bei Patienten	Differenz zwischen QST 1 und QST 2 bei Kontrollen	T	p
Kältedetektionsschwelle	0,76 ± 2,5	1,07 ± 5,29	0,3	0,76
Wärmedetektionsschwelle	0,04 ± 2,12	0,02 ± 0,98	0,12	0,9
Kälteschmerzschwelle	1,59 ± 5,69	4,37 ± 6,05	1,88	0,07
Wärmeschmerzschwelle	0,84 ± 2,8	1,77 ± 2,03	1,49	0,14
taktile Detektionsschwelle	1,29 ± 5,24	0,84 ± 3,11	0,41	0,68
mechanische Schmerzschwelle	2,32 ± 12,81	12,67 ± 56,87	0,97	0,34
mechanische Schmerzintensität	2,63 ± 8,75	1,51 ± 5,14	2,26	0,03
dynamische mechanische Allodynie	0,01 ± 0,62	0,23 ± 1,13	1,07	0,29
Wind-up Ratio	0,80 ± 2,72	0,56 ± 4,39	0,26	0,8

Bei den Differenzen zwischen der ersten und dritten Durchführung sowie den Differenzen zwischen der zweiten und dritten Durchführung der QST ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Patienten- und Kontrollkohorte nachweisen. Die Werte im Detail sind den Tabellen 8 und 9 zu entnehmen.

Tabelle 8: Differenzen zwischen der ersten und dritten Durchführung der QST

Item	Differenz zwischen QST 1 und QST 3 bei Patienten	Differenz zwischen QST 1 und QST 3 bei Kontrollen	T	p
Kältedetektionsschwelle	1,13 ± 2,17	0,31 ± 2,53	1,39	0,17
Wärmedetektionsschwelle	0,02 ± 1,52	0,08 ± 1,18	0,28	0,78
Kälteschmerzschwelle	2,78 ± 7,59	3,60 ± 6,96	0,45	0,66

Item	Differenz zwischen QST 1 und QST 3 bei Patienten	Differenz zwischen QST 1 und QST 3 bei Kontrollen	T	p
taktile Detektionsschwelle	4,01 ± 17,19	1,68 ± 4,54	0,72	0,47
mechanische Schmerzschwelle	5,89 ± 34,89	17,14 ± 57,44	1,94	0,06
mechanische Schmerzintensität	2,17 ± 8,44	0,17 ± 5,92	1,26	0,21
dynamische mechanische Allodynie	0,03 ± 0,52	0,19 ± 1,13	0,48	0,46
Wind-up Ratio	0,25 ± 3,90	0,28 ± 3,65	0,04	0,97

Tabelle 9: Differenzen zwischen der zweiten und dritten Durchführung der QST

Item	Differenz zwischen QST 2 und QST 3 bei Patienten	Differenz zwischen QST 2 und QST 3 bei Kontrollen	T	p
Kälteerkennungsschwelle	0,37 ± 2,03	0,76 ± 4,95	1,21	0,23
Wärmeerkennungsschwelle	0,05 ± 1,35	0,09 ± 0,78	0,53	0,6
Kälteschmerzschwelle	1,19 ± 6,22	0,77 ± 5,04	1,36	0,18
Wärmeschmerzschwelle	0,14 ± 2,23	0,17 ± 2,43	0,05	0,96
taktile Detektionsschwelle	2,72 ± 13,23	0,83 ± 2,67	0,77	0,45
mechanische Schmerzschwelle	8,21 ± 39,43	4,47 ± 22,24	1,55	0,13
mechanische Schmerzintensität	0,46 ± 5,62	1,35 ± 3,76	1,49	0,14
dynamische mechanische Allodynie	0,04 ± 0,23	0,04 ± 0,17	1,56	0,12
Wind-up Ratio	0,55 ± 2,03	0,28 ± 1,53	0,59	0,56

5. Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden anhand von Fragebogendaten die Auswirkungen von chronischem Stress und kindlicher Traumatisierung auf die Prurituswahrnehmung untersucht. Ebenfalls wurden Fragebögen zur dermatologischen Lebensqualität und zu Ängstlichkeits- und Depressivitätssymptomen ausgewertet, um etwaige Wechselwirkungen aufzeigen zu können. Zudem wurde bei den Probanden unter Laborbedingungen Stress induziert und dessen Auswirkungen auf die Hautsensorik gemessen. Im Folgenden werden diese Sachverhalte näher diskutiert.

5.1 CTQ

In dieser Studie ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Probanden und Kontrollen bezüglich der Scores des CTQ nachweisen. Dies spricht gegen die These, kindliche Traumatisierung und Vernachlässigung seien bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden als in der Allgemeinbevölkerung. Dieses Ergebnis überrascht dahingehend, dass bei chronischen Schmerzsyndromen wie der Fibromyalgie zahlreiche Studien eine starke Assoziation zu kindlicher Traumatisierung und Vernachlässigung zeigen (Goldberg et al. 2009; Imbierowicz und Egle 2003; Walker et al. 1997). Da es bei der kutan-neuronalen Induktion von Juckempfindungen sehr wahrscheinlich Interaktionen mit Schmerzfasern gibt (Ständer und Schmelz 2006), wären in der vorliegenden Studie analoge Ergebnisse in Bezug auf chronischen Pruritus zu erwarten gewesen. Jedoch korrelierte der Item *körperliche Vernachlässigung* des CTQ mit dem Item *Wunsch zu kratzen* der VAS, was zumindest darauf hindeutet, dass eine Vernachlässigungserfahrung in der Kindheit Auswirkungen auf den Umgang mit Pruritus im Erwachsenenalter haben könnte. In der Tiefenpsychologie wird schon seit geraumer Zeit Jucken als psychosomatische Beschwerde nach sexuellem Missbrauch diskutiert (Rechenberger 1998; Seikowski 2013), jedoch bezogen sich die bisherigen Studien primär auf Traumatisierungsoffer und nicht Prurituspatienten als zu untersuchendes Kollektiv (Brosig et al. 2000). Eine Studie, die sich auf psychosomatische Hauterkrankungen allgemein bezog, lieferte bereits erste Hinweise auf einen Zusammenhang zu kindlicher Traumatisierung (Besiroglu et al. 2009). Dabei wurde postuliert, dass „als Resultat von emotionaler Vernachlässigung nicht-pathologische Dissoziation ein intermediärer

Faktor sein kann, wenn der Patient ein Aufflammen seiner psychosomatischen Hauterkrankung nach einem stressinduzierendem Lebensereignis erleidet“ (frei übersetzt von der Autorin aus Besiroglu et al. 2009). Diese These wurde durch Studien bei Patienten mit Urtikaria bereits gestützt (Gupta 2009), ein Zusammenhang zu Pruritus als spezifisches Symptom bleibt jedoch in Zukunft näher zu untersuchen, da in der vorliegenden Studie aufgrund der aufwendigen Datenerhebung eine entsprechend kleinere Stichprobe erfasst wurde.

5.2 TICS

Auch bezüglich des TICS ließen sich in dieser Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen Prurituspatienten und Gesunden feststellen. Aus diesem Ergebnis lässt sich schlussfolgern, dass Prurituspatienten im sozialen Alltagsgeschehen ein mit Gesunden vergleichbares Stresslevel haben. Jedoch korrelierten eine Reihe von Items des TICS mit den Pruritusitems der von uns erstellten VAS: das Item *chronische Besorgnis*, aber auch die *Arbeitsunzufriedenheit*, *Überforderung*, *soziale Überlastung*, *soziale Isolation* und der Screening Score der TICS. Dabei fiel auf, dass nach dem TSST mehr und auch stärker ausgeprägte Korrelationen nachgewiesen werden konnten als vor dem TSST. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass langfristiger Stress sich erst dann auf die Juckempfindung auswirkt, wenn er durch ein aktuelles Stressereignis wieder getriggert wird.

In Umfragen geben 37% bis 71% der Patienten mit juckenden Hauterkrankungen an, Stress als exazerbierenden Faktor zu empfinden (Zachariae et al. 2004; Fortune et al. 1998; Nevitt und Hutchinson 1996; Gupta et al. 1989; Griffiths und Richards 2001). Retrospektiv konnte zudem anhand von Fragebogendaten nachgewiesen werden, dass Personen mit höherem Stresslevel häufiger an Pruritus leiden (Schut et al. 2016). Ein Zusammenhang zwischen Pruritus und differenzierteren psychosozialen Faktoren konnte bereits in einer breit angelegten norwegischen Studie gezeigt werden: Individuen, die ein geringeres Einkommen, geringe soziale Unterstützung, mehr mentalen Stress und mehr negative Lebensereignisse erlebt hatten, litten in der Woche vor der Datenerhebung häufiger an Pruritus (Dalgard et al. 2007). Bei einer Studie mit Patienten, die stationär in der Psychiatrie behandelt wurden, konnte ebenfalls ein enger Zusammenhang zwischen psychosozialen Stress und idiopathischem Pruritus nachgewiesen werden (Kretzmer et al. 2008). Dabei ließ sich eine Assoziation zwischen Pruritus und einer inadäquaten sozialen Unterstützung nachweisen,

was mit den Items des TICS übereinstimmt, die in unserer Studie mit den Pruritusitems der VAS korrelierten (*soziale Überlastung* und *soziale Isolation*). Zudem konnte in der o.g. Studie gezeigt werden, dass Arbeitslosigkeit mit idiopathischen Pruritus assoziiert ist. Auch in der vorliegenden Studie ließen sich Zusammenhänge zwischen Schwierigkeiten am Arbeitsplatz (*Arbeitsunzufriedenheit* und *Überforderung*) und der Juckempfindung nachweisen.

Bei der Betrachtung dieser Studienergebnisse ist jedoch anzumerken, dass Pruritus auch selbst als Stressor wirken kann (Yamamoto et al. 2009) und dementsprechend eine Kausalität im Sinne von Stress als Auslöser des Pruritus durch retrospektive Umfragen nicht eindeutig zu belegen ist. Zudem gibt es auch Studien mit gegenläufigen Ergebnissen, in denen sich z.B. beim Krankheitsbild der Psoriasis kein Zusammenhang zwischen Pruritus und Stress durch negative Lebensereignisse zeigte (Gupta 1988).

5.3 HADS

Bei beiden Subskalen der HADS wiesen Prurituspatienten signifikant höhere Scores auf als die Kontrollkohorte (siehe auch Broecker 2016). Zudem korrelierten sowohl die *Ängstlichkeits-* als auch die *Depressivitäts-Subskala* mit den meisten Items des TICS, dem Gesamtscore des DLQI und sowohl den Items zum emotionalen Befinden als auch jenen zur Juckempfindung der VAS (auch hier vermehrt mit den Messungen, die *nach* dem TSSST durchgeführt wurden). Dieses Ergebnis verdeutlicht, wie eng chronischer Stress, das psychische Befinden, die Lebensqualität und die Juckempfindung bei Prurituspatienten miteinander verknüpft sind.

In Fragebogenstudien konnte bereits gezeigt werden, dass vermehrte Depressivität bei dermatologisch erkrankten Patienten mit der Pruritusintensität korreliert (Gupta 1994; Conrad et al. 2008), und in einer Studie mit Neurodermitispatienten, bei denen Jucken mental induziert wurde, ließ sich der Anstieg der subjektiv eingeschätzten Pruritusintensität über ihre Depressionswerte vorhersagen (Schut et al. 2014). Diese Studien lassen keine direkten Aussagen zu, ob die vermehrte Depressivität bei Prurituspatienten primär vorlag oder sekundär durch die psychische Belastung als Folge der Juckempfindung hervorgerufen wurde. Bei einer Studie an hautgesunden Probanden konnte hingegen kein Zusammenhang zwischen der Pruritusintensität und Depressivität nachgewiesen werden (van Laarhoven et al. 2012), was darauf hindeutet, dass dermatologische Patienten stärker affektiv beeinträchtigt sind.

Bezogen auf den Zusammenhang zwischen Ängstlichkeit und Pruritusintensität ist die aktuelle Datenlage sehr widersprüchlich: Eine Studie wies bei Patienten mit Atopischer Dermatitis eine Korrelation zwischen dem Symptom Pruritus und ängstlichen Charakterzügen nach (Oh et al. 2010), eine weitere Studie eine Korrelation zwischen Pruritus durch diverse Hauterkrankungen und Ängstlichkeit (Zachariae et al. 2012). Diese beiden Fragebogenerhebungen umfassten jedoch nicht das Krankheitsbild des idiopathischen Pruritus. In anderen Studien ließ sich weder bei dermatologisch erkrankten noch bei gesunden Probanden eine Korrelation von Ängstlichkeit und Pruritusintensität nachweisen (Sheehan-Dare et al. 1990; Gupta 1988; van Laarhoven et al. 2012). Nichtsdestotrotz zeigen diverse Studien, dass Probanden mit einer hohen Angstsensitivität stärker dazu neigen, ihre Aufmerksamkeit auf körperliche Stimuli und Symptome zu lenken (Zvolensky und Forsyth 2002; Keogh et al. 2001). Da Pruritus im Allgemeinen als äußerst störend wahrgenommen wird, liegt der Schluss nahe, dass Menschen mit Neigung zu Angsterkrankungen vermehrt Juckempfindungen wahrnehmen, was mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie kongruent ist.

5.4 DLQI

Naturgemäß zeigte das Patientenkollektiv in unserer Studie beim DLQI einen signifikant höheren Gesamtscore auf als die Kontrollkohorte (siehe auch Broecker 2016). Durchschnittlich zeigte sich durch die dermatologische Erkrankung bei den Patienten ein „moderater Effekt auf die Lebensqualität“ (DLQI Instructions for use and scoring - Department of Dermatology - Cardiff University). Dieses Ergebnis deckt sich mit der aktuellen Datenlage, laut der Pruritus einen überaus negativen Effekt auf die Lebensqualität der Betroffenen hat (Zachariae et al. 2012; Warlich et al. 2015; Reich et al. 2010).

Auffällig war zudem die Korrelation des DLQI-Gesamtscores zu fast allen Items des TICS – es zeigte sich, dass je höher der Leidensdruck der Hauterkrankung war, desto mehr Stress empfanden die Patienten auch im Arbeits- und Sozialleben. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Prurituspatienten und Hautgesunde durch die gleichen Faktoren Stress erfahren, diese jedoch bei Prurituspatienten durch ihre Hauterkrankung noch zusätzlich verstärkt werden. In einer Studie mit Psoriasis-Patienten konnte bereits gezeigt werden, dass chronischer Stress im Arbeits- und Sozialleben sowie eine Burnout-Symptomatik eine stärkere Korrelation zur

krankheitsbezogenen Lebensqualität aufwiesen als die tatsächliche klinisch diagnostizierte Schwere der Psoriasis-Erkrankung (Breuer et al. 2015). Auch krankheitsbedingte Arbeitsausfälle sind bei Psoriasis-Patienten stärker mit der krankheitsbezogenen Lebensqualität assoziiert als mit der objektiven Schwere der Erkrankung (Schmitt und Ford 2006). Dies verdeutlicht eine Wechselwirkung, die laut den Ergebnissen der vorliegenden Studie auch auf chronischen Pruritus übertragbar ist: Zum einen beeinflusst Stress am Arbeitsplatz die dermatologische Lebensqualität negativ, zum anderen erhöht eine geringe dermatologische Lebensqualität den Stress am Arbeitsplatz.

Auch zeigte der DLQI-Score der Patientenkohorte in der vorliegenden Studie eine starke Korrelation zu sowohl der *Depressivitäts-* als auch der *Ängstlichkeits-Subskala* der HADS. Ein Zusammenhang zwischen der dermatologischen Lebensqualität und Depressivitäts- und Ängstlichkeitssymptomen konnte bereits für zahlreiche Krankheitsbilder wie der Acne vulgaris (Yazici et al. 2004) und der Psoriasis (Bangemann et al. 2014) gezeigt werden. Auch Linnert und Jemec stellten eine Assoziation zwischen Ängstlichkeit und der Lebensqualität bei Patienten mit Atopischen Dermatitis fest und postulierten dazu drei Schlüsse: „(i) Sowohl die Krankheitsschwere als auch die Ängstlichkeit sind wichtig für die dermatologische Lebensqualität; (ii) Psychologische Interventionen sollten nicht von der Krankheitsschwere, sondern von psychologischen Maßstäben abhängig gemacht werden, und andersherum; (iii) Sowohl ein dermatologisches als auch ein psychologisches Assessment ist bei der Atopischen Dermatitis wichtig“ (frei übersetzt von der Autorin aus Linnert und Jemec 1999). Im Hinblick auf die Ergebnisse der vorliegenden Studie lassen sich diese Thesen auch auf den chronischen Pruritus sowie Ängstlichkeit und Depressivität als Komorbiditäten übertragen.

5.5 QST

Bei den QST-Messungen zeigten sich überraschenderweise nur wenige Differenzen zwischen Patienten- und Kontrollgruppe: Lediglich beim Item *Mechanische Schmerzintensität* wurden bei den Patienten in der zweiten und dritten Durchführung signifikant höhere Werte erzielt als bei den Kontrollen. Dementsprechend zeigte sich nur bei diesem Item als einzigen der gesamten QST-Messung ein anderer Verlauf beim Patienten- als beim Kontrollkollektiv: Während sich zwischen der ersten und zweiten Durchführung der QST bei den Patienten eine signifikante Scoredifferenz der *Mechanischen Schmerzintensität* zeigte, wichen die Scores bei

den Kontrollen kaum voneinander ab. Diese Differenz verstärkte sich jedoch nicht mehr im Vergleich zwischen erster und dritter sowie zweiter und dritter Durchführung des QST. Trotz nur weniger beeinflusster Variablen zeigen diese Ergebnisse, dass akuter Stress durchaus eine Auswirkung auf die sensorische Schmerz Wahrnehmung von Prurituspatienten hat. Dabei wurde deutlich, dass Patienten mit chronischem Pruritus nach einem akuten Stresserlebnis zwar keine niedrigere Empfindungsschwelle für schmerzhaft Reize als gesunde Kontrollprobanden haben, die Reize jedoch als schmerzhafter beurteilt wurden – dieses Phänomen wird als Hyperalgesie bezeichnet (Rolke et al. 2006a). Nicht-schmerzhaft Reize wurden von den Patienten hingegen nicht automatisch als schmerzhaft empfunden - Patienten und Kontrollen wiesen keine signifikanten Unterschiede beim Item *dynamische mechanische Allodynie* auf. Bei der Empfindung der *Mechanischen Schmerzintensität* spielen die myelinisierten A-delta Fasern eine Rolle (Chan et al. 1992). Diesen Fasern wurde schon in diversen psychophysischen Studien ein Beitrag zur Wahrnehmung von Pruritus zugeschrieben (Magerl 1991; Handwerker et al. 1987; Graham et al. 1951). In einer aktuelleren tierexperimentellen Studie konnte dieser Zusammenhang zwischen A-Nozizeptoren und vor allem nicht-histaminergen Pruritus erhärtet werden (Ringkamp et al. 2011). Es ist aber anzumerken, dass auch bei dem Item *mechanische Schmerzschwelle* die A-delta-Nozizeptoren gereizt wurden, sich hier jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollen zeigten. Da bei der *mechanischen Schmerzintensität* insbesondere die Funktion der Stimulusantwort gemessen wird (Rolke et al. 2006b), scheint es sich am ehesten um ein Zusammenspiel aus einer niedrigeren Reizschwelle der myelinisierten A-delta-Nozizeptoren und einer dysfunktionalen zentralen Bewertung des Reizes zu handeln, die sich bei Prurituspatienten nach einem akuten Stresserlebnis und auch mit einer Stunde Latenzzeit manifestiert. Interessanterweise ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass die Pruritusitems der VAS bei den Patienten mit chronischem Pruritus vor und nach dem Stresstest keine signifikanten Differenzen aufwiesen (Broecker 2016). Die subjektive Pruritusstärke veränderte sich also im Gegensatz zu der sensorischen Reizwahrnehmung durch das akute Stresserlebnis nicht.

In einer Studie mit einem fast identischem experimentellen Design bei Fibromyalgie-Patienten anstelle von Prurituspatienten zeigten die Erkrankten nach dem TSST eine niedrigere *Kälteschmerzschwelle* als die Kontrollkohorte (Crettaz et al. 2013). Die *mechanische Schmerzintensität* und die *dynamische mechanische Allodynie* wurden in dieser Studie zwar leider nicht erhoben, dennoch macht das o.g. Ergebnis bereits Unterschiede zum Kollektiv der

chronischen Prurituspatienten deutlich, das keine signifikanten Differenzen bezüglich der *Kälteschmerzschwelle* zur Kontrollkohorte zeigte.

Eine weitere Einordnung der Ergebnisse fällt schwer, da es bislang nur sehr wenige Studien gibt, die die Auswirkungen von experimentell induziertem Stress auf die Juckempfindung untersucht haben: In einer älteren Studie wurden zehn gesunde, männliche Probanden mittels Stroop- bzw. Farbe-Wort-Interferenztest unter Stress gesetzt, d.h. die Farbe eines visuell dargebotenen Wortes sollte genannt werden, wobei der Inhalt des Wortes der Farbe widersprach (z. B. Wort „blau“ in der Farbe Gelb). Dabei wurde bei den Probanden vor und nach Stressbeginn mittels Injektion von Histamin Pruritus induziert. Hier zeigte sich kein Zusammenhang zwischen selbstberichtetem Stresserlebnis und physiologischen Stressparametern der Probanden und der Dauer des empfundenen Pruritus (Fjellner et al. 1985). Diese Studie ist aus zwei Gründen nicht direkt auf die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit übertragbar: Erstens handelte es sich bei den Testpersonen um gesunde Probanden, nicht Patienten mit chronischem Pruritus, und zweitens lassen sich klinische Pruritusformen nicht nur auf Histamin-abhängigen Pruritus zurückführen (Ständer 2008). In der vorliegenden Studie zeigen sich bei Prurituspatienten wie o.g. vor allem Veränderungen in den Reizschwellen der A-delta-Nozizeptoren, denen eine besonders große Rolle beim nicht-histaminergen Pruritus zugesprochen wird (Ringkamp et al. 2011).

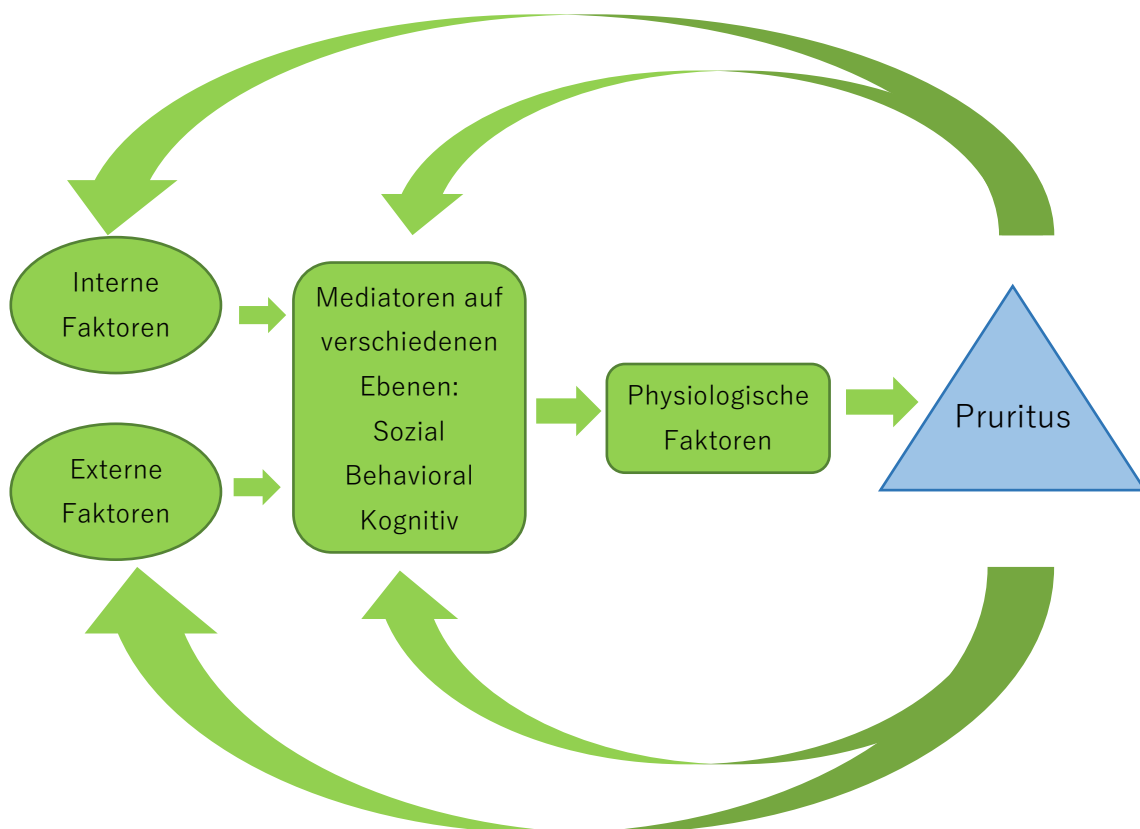
Insgesamt ist festzuhalten, dass bei der vorliegenden Studie ein sehr inhomogenes Patientenkollektiv mit sehr unterschiedlichen Pruritusursachen untersucht wurde. Zudem war die Stichprobengröße verhältnismäßig klein. Die vorliegenden Ergebnisse sind also eher als vorläufige Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen akutem, sozialen Stress und der sensorischen Wahrnehmung von Pruritus zu verstehen und sollten in Zukunft im Rahmen von weiteren Studien näher untersucht werden.

5.6 Diskussion der Gesamtarbeit und mögliche Ausblicke

Die Ergebnisse dieser Studie geben keinen Anhalt dafür, dass chronischer Stress und traumatisierende Erfahrungen in der Kindheit bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden sind als in der Allgemeinbevölkerung. Auch konnte eine Kausalität zwischen Pruritus und chronischem Stress, einer schlechten dermatologischen Lebensqualität, Angst und Depressivität nicht endgültig im Sinne einer Ursache-Wirkungsbeziehung nachgewiesen

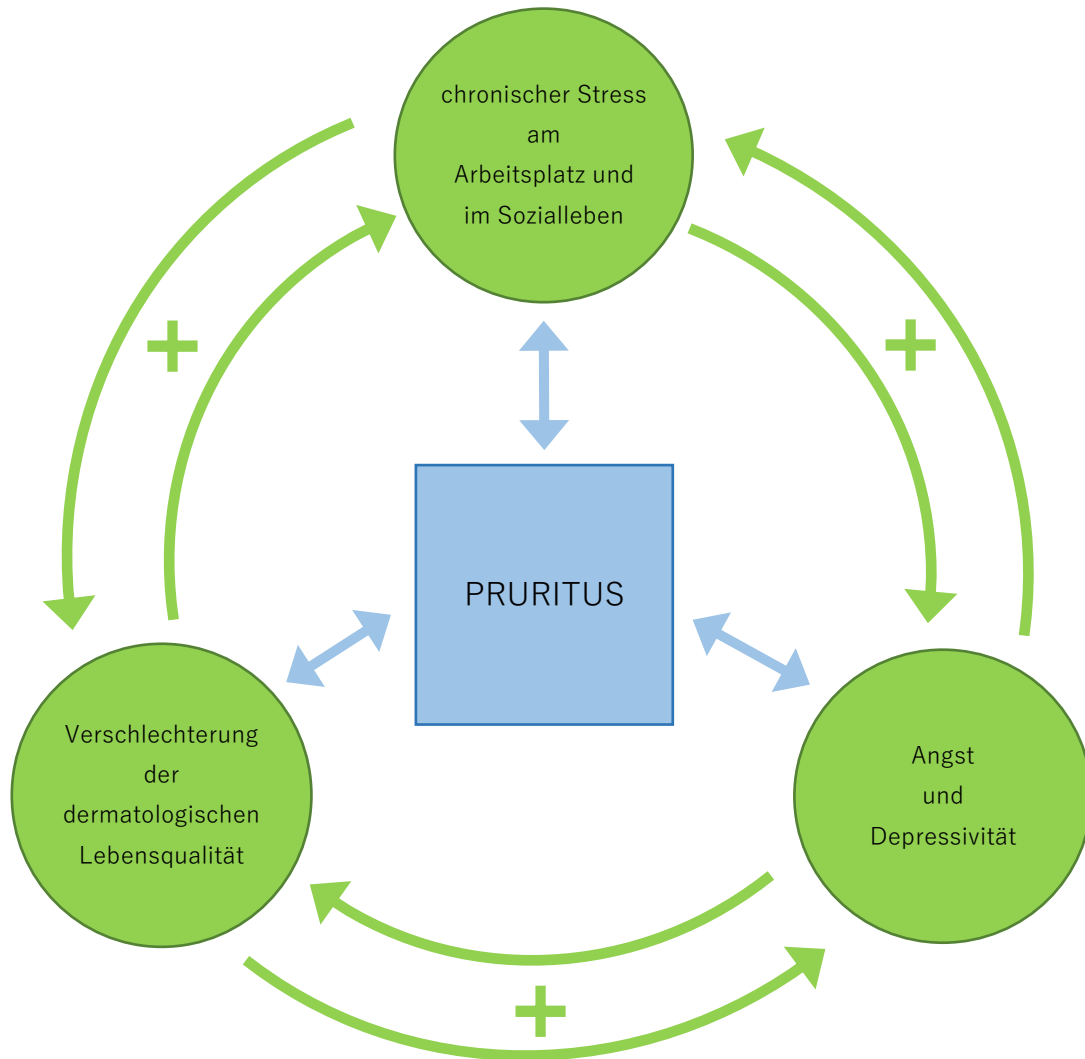
werden. Jedoch stützen die Ergebnisse die Annahme, dass sich Pruritus negativ auf chronischen Stress, die dermatologische Lebensqualität und Angst und Depressivität auswirken kann; ihrerseits können diese psychosozialen Faktoren aber auch das Symptom Pruritus modulieren. Die Faktoren sind stark miteinander assoziiert und können einander auch unabhängig vom Leitsymptom Pruritus potenzieren. Verhoeven et al. entwickelten 2008 das Biopsychosoziale Modell des Pruritus (Verhoeven et al. 2008): Demnach wirken sich äußere Faktoren, wie chronischer Stress, sowie innere Faktoren, wie bestimmte Persönlichkeitsstrukturen, auf intermediierende Faktoren, wie das Kratzverhalten und soziale Umstände, aus. Diese haben wiederum einen Einfluss auf die Psyche des Patienten, welche in direktem Zusammenhang mit dem Juckempfinden steht (Verhoeven et al. 2008). Schut et al. erweiterten dieses Modell 2013: Dabei wurde mit einbezogen, dass Pruritus im Sinne einer Rückkoppelung auch wiederum Einfluss auf die bedingenden Faktoren nehmen kann (siehe Abbildung 2 aus Schut und Kupfer 2013), was mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie übereinstimmt.

Abbildung 2: Das biopsychosoziale Modell modifiziert nach Schut et al. 2013



In der die Studienergebnisse zusammenfassenden Abbildung 3 wurde daher bewusst auf eine hierarchische Darstellung der verschiedenen Faktoren verzichtet und auch die Suggestion einer unidirektionalen Ursache-Wirkungs-Beziehung vermieden.

Abbildung 3: Modell zu den Faktoren dieser Studie und Pruritus



Prurituspatienten haben im Vergleich zu Gesunden keine herabgesetzte taktile und thermische Wahrnehmungs- und Schmerzschwelle. Nach einem akuten Stressereignis – sowohl direkt nach dem Ereignis als auch mit einstündiger Latenzzeit – wiesen Patienten mit chronischem Pruritus jedoch eine Hyperalgesie für mechanische Reize auf. Dies kann als Hinweis dafür dienen, dass akuter Stress bei Prurituspatienten die Sensitivität der A-delta-Nozizeptoren und/oder die zentrale Verarbeitung mechanischer Schmerzreize verändert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Pruritus ein Krankheitsbild ist, das sowohl psychische, physische als auch soziale Dimensionen umfasst. Im Rahmen eines multidisziplinären Behandlungsprogramms sollten also auch die Faktoren chronischer Stress am Arbeitsplatz und im Sozialleben, Angst und Depressivität berücksichtigt werden, da sie krankheitsmodulierend wirken können. Ein Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen Pruritus und kindlicher Traumatisierung konnte nicht gefunden werden, sollte jedoch in zukünftigen Studien näher untersucht werden.

5.7 Limitierung

In der vorliegenden Studie wurde durch Matching der Kontrollgruppe an die Patienten versucht, mögliche Verzerrungen durch sich beispielsweise signifikant unterscheidende Altersdurchschnitte oder Geschlechterhäufigkeiten zu reduzieren. Jedoch ist die Aussagekraft aufgrund der Gesamtgröße des Patientenkollektivs von $n = 33$ sowie der fehlenden Verblindung und Randomisierung limitiert. Zudem wurde in dieser Studie ein relativ inhomogenes Patientenkollektiv untersucht, bei dem sehr unterschiedliche Ursachen des Pruritus vorlagen. Des Weiteren wurden die Daten über einen längeren Zeitraum sowohl im Sommer als auch im Winter erhoben, was sich unter Umständen auf die Vergleichbarkeit der QST-Messungen, und hier im Besonderen der thermischen Reize, ausgewirkt haben könnte.

6. Zusammenfassung

Chronischer Pruritus ist ein weit verbreitetes Krankheitsbild, das nicht nur von großer gesundheitsökonomischer Bedeutung ist, sondern bei betroffenen Patienten auch einen hohen Leidensdruck auslöst. Wechselwirkungen zwischen chronischem Pruritus und der Psyche sind aus dem klinischen Alltag bereits lange bekannt, wobei Stress und Traumatisierung als exazerbierende Faktoren gelten. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war dementsprechend die Validierung folgender Thesen: (1) Chronischer Stress und traumatisierende Erfahrungen in der Kindheit sind bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden als in der Allgemeinbevölkerung, (2) Chronischer Pruritus steht nicht nur im Zusammenhang zu Depressivität, Ängst-

lichkeit und einem Verlust an Lebensqualität sondern auch zu chronischem Stress und traumatisierenden Lebensereignissen. (3) Prurituspatienten haben im Vergleich zu Gesunden eine herabgesetzte taktile und thermische Wahrnehmungs- und Schmerzschwelle; diese Differenz verstärkt sich nach einem akuten Stressereignis, sowohl direkt nach dem Ereignis als auch mit einständiger Latenzzeit.

An der Studie nahmen 33 Patienten mit chronischem Pruritus und 30 gesunde Kontrollen teil. Nach einer standardisierten Exposition von psychosozialen Stress mittels Trier Social Stress Test wurden die genauen Veränderungen der Hautsensorik – sprich die Temperatur-, Tast- und Schmerzwahrnehmung – mithilfe der Quantitativen Sensorischen Testung beurteilt. Prurituspatienten wiesen dabei im Vergleich zur Kontrollkohorte keine Differenzen bezüglich der thermischen Wahrnehmungs- und Schmerzschwelle auf. Vor dem Stressereignis zeigten sich auch bei der taktilen Schmerzwahrnehmung keine Unterschiede. Jedoch wies das Patientenkollektiv sowohl kurz nach dem Stressereignis als auch mit einständiger Latenzzeit eine Hyperalgesie für mechanische Reize auf – ein Hinweis darauf, dass akuter Stress bei Prurituspatienten die Sensitivität der A-delta-Nozizeptoren und/oder die zentrale Verarbeitung mechanischer Schmerzreize verändert. These (3) konnte folglich teilweise gestützt werden.

Um die Thesen (1) und (2) zu überprüfen, wurden Daten mithilfe folgenden Fragebögen erhoben: Dem Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress (TICS), dem Childhood Trauma Questionnaire (CTQ), der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) und dem Dermatologischen Lebensqualität-Fragebogen (DLQI). Beim TICS und beim CTQ zeigten sich keine Differenzen zwischen Patienten- und Kontrollkollektiv – es ergab sich also kein Anhalt dafür, dass chronischer Stress und Traumatisierung bei Prurituspatienten ausgeprägter vorzufinden sind als in der Allgemeinbevölkerung, was These (1) widerspricht. Jedoch zeigten sich bezüglich These (2) zahlreiche signifikante Korrelationen zwischen der Prurituswahrnehmung und den Items des TICS, der HADS und des DLQI, jedoch nicht des CTQ. Dies lässt naheliegen, dass sich Pruritus negativ auf chronischen Stress, die dermatologische Lebensqualität, Angst und Depressivität auswirken kann; ihrerseits können diese psychosozialen Faktoren aber auch das Symptom Pruritus und einander modulieren.

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass sich akuter Stress bei Prurituspatienten direkt auf die Hautsensorik in Form einer Hyperalgesie auswirken kann. Chronischer Stress, Depressivität, Ängstlichkeit und eine verringerte Lebensqualität sind beim Krankheitsbild

des chronischen Pruritus wichtige Kofaktoren. Es kann jedoch nicht von einer unidirektionalen Kausalität die Rede sein. Stattdessen erwies sich chronischer Pruritus als eine Erkrankung, die sowohl psychische, physische als auch soziale Dimensionen umfasst. Bei einem multidisziplinären Behandlungsansatz sollten also auch die Faktoren chronischer Stress am Arbeitsplatz und im Sozialleben, Angst und Depressivität berücksichtigt werden, da sie krankheitsmodulierend wirken können. Ein Zusammenhang zwischen chronischem Pruritus und kindlicher Traumatisierung konnte nicht gezeigt werden. Dazu sollten jedoch im Rahmen zusätzlicher Studien weitere Daten erhoben werden.

7. Literaturverzeichnis

- BANGEMANN, K.; SCHULZ, W.; WOHLLEBEN, J.; WEYERGRAF, A.; SNITJER, I.; WERFEL, T. ET AL. (2014): Depression and anxiety disorders among psoriasis patients: protective and exacerbating factors. In: *Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und verwandte Gebiete* 65 (12), S. 1056–1061. DOI: 10.1007/s00105-014-3513-9.
- BASRA, M. K. A.; FENECH, R.; GATT, R. M.; SALEK, M. S.; FINLAY, A. Y. (2008): The Dermatology Life Quality Index 1994–2007: a comprehensive review of validation data and clinical results. In: *The British journal of dermatology* 159 (5), S. 997–1035. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2008.08832.x.
- BESIROGLU, LUTFULLAH; AKDENIZ, NECMETTIN; AGARGUN, MEHMET YUCEL; CALKA, OMER; OZDEMIR, OSMAN; BILGILI, SERAP GUNEŞ (2009): Childhood traumatic experiences, dissociation and thought suppression in patients with ‘Psychosomatic’ skin diseases. In: *Stress and Health* 25 (1), S. 121–125. DOI: 10.1002/smi.1224.
- BIRBAUMER, N.; SCHMIDT, R. F. (2013): *Biologische Psychologie*: Springer Berlin Heidelberg. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=Z8KIBwAAQBAJ>, S. 53
- BJELLAND, INGVAR; DAHL, ALV A.; HAUG, TONE TANGEN; NECKELMANN, DAG (2002): The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. In: *Journal of Psychosomatic Research* 52 (2), S. 69–77. DOI: 10.1016/S0022-3999(01)00296-3.
- BOLOGNIA, JEAN L. (Hg.) (2003): *Dermatology*. [1.-2. ed.]. Edinburgh: Mosby.
- BOTH, HILDE; ESSINK-BOT, MARIE-LOUISE; BUSSCHBACH, JAN; NIJSTEN, TAMAR (2007): Critical review of generic and dermatology-specific health-related quality of life instruments. In: *The Journal of investigative dermatology* 127 (12), S. 2726–2739. DOI: 10.1038/sj.jid.5701142.
- BREUER, K.; GOLDNER, F. M.; JAGER, B.; WERFEL, T.; SCHMID-OTT, G. (2015): Chronic stress experience and burnout syndrome have appreciable influence on health-related quality of life in patients with psoriasis. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venerology : JEADV* 29 (10), S. 1898–1904. DOI: 10.1111/jdv.12999.
- BROECKER, PHILIPP JOSEF (2016): Effekte mentalen Stresses auf die Funktion des autonomen Nervensystems bei Patienten mit chronischem Pruritus.
- BROSIG, B.; NIEMEIER, V.; KUPFER, J.; GIELER, U. (2000): Urticaria and the Recall of a Sexual Trauma. In: *Dermatol Psychosom* 1 (2), S. 72–75. DOI: 10.1159/000017509.
- BUSKE-KIRSCHBAUM, A.; EBRECHT, M.; HELLHAMMER, D. H. (2010): Blunted HPA axis responsiveness to stress in atopic patients is associated with the acuity and severeness of allergic inflammation. In: *Brain, behavior, and immunity* 24 (8), S. 1347–1353. DOI: 10.1016/j.bbi.2010.06.013.
- CARSTENS, E. (2016): Many parallels between itch and pain research. In: *European journal of pain (London, England)* 20 (1), S. 5–7. DOI: 10.1002/ejp.778.
- CHAN, A. W.; MACFARLANE, I. A.; BOWSER, D.; CAMPBELL, J. A. (1992): Weighted needle pinprick sensory thresholds. A simple test of sensory function in diabetic peripheral neuropathy. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 55 (1), S. 56–59. DOI: 10.1136/jnnp.55.1.56.

- CONRAD, R.; GEISER, F.; HAIDL, G.; HUTMACHER, M.; LIEDTKE, R.; WERMTER, F. (2008): Relationship between anger and pruritus perception in patients with chronic idiopathic urticaria and psoriasis. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV* 22 (9), S. 1062–1069. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2008.02714.x.
- CRETTAZ, BENJAMIN; MARZINIAK, MARTIN; WILLEKE, PETER; YOUNG, PETER; HELLHAMMER, DIRK; STUMPF, ASTRID; BURGNER, MARKUS (2013): Stress-induced allodynia—evidence of increased pain sensitivity in healthy humans and patients with chronic pain after experimentally induced psychosocial stress. In: *PloS one* 8 (8), e69460. DOI: 10.1371/journal.pone.0069460.
- DALGARD, F.; LIEN, L.; DALEN, I. (2007): Itch in the community: associations with psychosocial factors among adults. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV* 21 (9), S. 1215–1219. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2007.02234.x.
- DARRAGH, MARGOT; CHANG, JOSHUA W-H; BOOTH, ROGER J.; CONSEDINE, NATHAN S. (2015): The placebo effect in inflammatory skin reactions: the influence of verbal suggestion on itch and weal size. In: *Journal of Psychosomatic Research* 78 (5), S. 489–494. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2015.01.011.
- DAWN, A.; PAPOIU, A. D. P.; CHAN, Y. H.; RAPP, S. R.; RASSETTE, N.; YOSIPOVITCH, G. (2009): Itch characteristics in atopic dermatitis: results of a web-based questionnaire. In: *The British journal of dermatology* 160 (3), S. 642–644. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2008.08941.x.
- DLQI INSTRUCTIONS FOR USE AND SCORING - DEPARTMENT OF DERMATOLOGY - CARDIFF UNIVERSITY. Online verfügbar unter <http://sites.cardiff.ac.uk/dermatology/quality-of-life/dermatology-quality-of-life-index-dlqi/dlqi-instructions-for-use-and-scoring/>, zuletzt geprüft am 19.07.2016.
- EHLERT, ULRIKE; HELLHAMMER, DIRK (2000): Zur Bedeutung der Psychoendokrinologie in der Psychosomatik. In: *Psychotherapeut* 45 (3), S. 191–198. DOI: 10.1007/s002780050222.
- FINLAY, A. Y.; KAHN, G. K. (1994): Dermatology Life Quality Index (DLQI). A simple practical measure for routine clinical use.
- FISCHER, GOTTFRIED; RIEDESSER, PETER (2009): Lehrbuch der Psychotraumatologie. Mit 20 Tabellen. 4., aktualisierte und erw. Aufl. München u.a.: Reinhardt (UTB, 8165).
- FJELLNER, B.; ARNETZ, B. B.; P, ENEROTH; A, KALLNER (1985): Pruritus during standardized mental stress. Relationship to psychoneuroendocrine and metabolic parameters. In: *Acta Derm Venereol* 65 (3), S. 199–205.
- FLATTEN, GUIDO; GAST, URSULA; HOFMANN, ARNE; KNAEVELSRUD, CHRISTINE; LAMPE, ASTRID; LIEBERMANN, PETER ET AL. (2011): S3 – Leitlinie. Posttraumatische Belastungsstörung ICD-10: F43.1. In: *TRAUMA & GEWALT* 5. Jahrgang (3), S. 202–210.
- FORTUNE, DONAL G.; RICHARDS, HELEN L.; MAIN, CHRIS J.; GRIFFITHS, CHRISTOPHER E.M. (1998): What patients with psoriasis believe about their condition. In: *Journal of the American Academy of Dermatology* 39 (2), S. 196–201. DOI: 10.1016/S0190-9622(98)70074-X.
- GOLDBERG, RICHARD T.; PACHASOE, WILLIAM N.; KEITH, DAVID (2009): Relationship between traumatic events in childhood and chronic pain. In: *Disability and Rehabilitation* 21 (1), S. 23–30. DOI: 10.1080/096382899298061.

- GRAHAM, D. T.; GOODELL, H.; WOLFF, H. G. (1951): Neural mechanisms involved in itch, itchy skin, and tickle sensations. In: *The Journal of clinical investigation* 30 (1), S. 37–49. DOI: 10.1172/JCI102414.
- GREIF, SIEGFRIED (1991a): Psychischer Stress am Arbeitsplatz: Hogrefe.
- GREIF, SIEGFRIED (1991b): Streß in der Arbeit-Einführung und Grundbegriffe. In: *Psychischer Stress am Arbeitsplatz* 1, S. 1–28.
- GRIFFITHS, C. E. M.; RICHARDS, H. L. (2001): Psychological influences in psoriasis. In: *Clin Exp Dermatol* 26 (4), S. 338–342. DOI: 10.1046/j.1365-2230.2001.00834.x.
- GUPTA, M. A. (1994): Depression modulates pruritus perception: a study of pruritus in psoriasis, atopic dermatitis, and chronic idiopathic urticaria. In: *Psychosomatic medicine* 56 (1), S. 36.
- GUPTA, M. A. (2009): Stress and Urticaria: Springer Berlin Heidelberg. Online verfügbar unter http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-35989-0_19.pdf.
- GUPTA, M. A.; GUPTA, A. K. (2004): Stressful major life events are associated with a higher frequency of cutaneous sensory symptoms: an empirical study of non-clinical subjects. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV* 18 (5), S. 560–565. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2004.00931.x.
- GUPTA, MADHULIKA A. (1988): Pruritus in Psoriasis. In: *Arch Dermatol* 124 (7), S. 1052. DOI: 10.1001/archderm.1988.01670070040016.
- GUPTA, MADHULIKA A.; GUPTA, ADITYA K.; KIRKBY, SUEANN; SCHORK, NICHOLAS J.; GORR, SUSAN K.; ELLIS, CHARLES N.; VOORHEES, JOHN J. (1989): A psychocutaneous profile of psoriasis patients who are stress reactors. In: *General hospital psychiatry* 11 (3), S. 166–173. DOI: 10.1016/0163-8343(89)90036-4.
- HALL, JESSICA M. F.; CRUSER, DESANGES; PODAWILTZ, ALAN; MUMMERT, DIANA I.; JONES, HARLAN; MUMMERT, MARK E. (2012): Psychological Stress and the Cutaneous Immune Response: Roles of the HPA Axis and the Sympathetic Nervous System in Atopic Dermatitis and Psoriasis. In: *Dermatology research and practice* 2012, S. 403908. DOI: 10.1155/2012/403908.
- HALVORSEN, JON ANDERS; DALGARD, FLORENCE; THORESEN, MAGNE; BJERTNESS, ESPEN; LIEN, LARS (2012): Itch and pain in adolescents are associated with suicidal ideation: a population-based cross-sectional study. In: *Acta dermato-venereologica* 92 (5), S. 543–546. DOI: 10.2340/00015555-1251.
- HANDWERKER, H. O.; MAGERL, W.; KLEMM, F.; LANG, E.; WESTERMAN, R. A. (1987): Quantitative evaluation of itch sensation. In: *Fine afferent nerve fibers and pain: VCH*, Weinheim, S. 461–473.
- HAY, RODERICK J.; JOHNS, NICOLE E.; WILLIAMS, HYWEL C.; BOLLIGER, IAN W.; DELLAVALLE, ROBERT P.; MARGOLIS, DAVID J. ET AL. (2014): The global burden of skin disease in 2010: an analysis of the prevalence and impact of skin conditions. In: *The Journal of investigative dermatology* 134 (6), S. 1527–1534. DOI: 10.1038/jid.2013.446.
- HELVIK, ANNE-SOFIE; ENGEDAL, KNUT; SKANCKE, RANDI H.; SELBAEK, GEIR (2011): A psychometric evaluation of the Hospital Anxiety and Depression Scale for the medically hospitalized elderly. In: *Nordic journal of psychiatry* 65 (5), S. 338–344. DOI: 10.3109/08039488.2011.560684.

- ICD-10-GM-2016 F43.1 POSTTRAUMATISCHE BELASTUNGSSTÖRUNG ICD10 (2015).
Online verfügbar unter <http://www.icd-code.de/icd/code/F43.1.html>, zuletzt aktualisiert am 31.12.2015, zuletzt geprüft am 05.10.2016.
- IKOMA, AKIHIKO; STEINHOFF, MARTIN; STANDER, SONJA; YOSIPOVITCH, GIL; SCHMELZ, MARTIN (2006): The neurobiology of itch. In: *Nature reviews. Neuroscience* 7 (7), S. 535–547. DOI: 10.1038/nrn1950.
- IMBIEROWICZ, KATRIN; EGLE, ULRICH T. (2003): Childhood adversities in patients with fibromyalgia and somatoform pain disorder. In: *European Journal of Pain* 7 (2), S. 113–119. DOI: 10.1016/S1090-3801(02)00072-1.
- KAHN, ROBERT L.; BYOSIERE, P. H. (1986): On the conceptualization of stress. In: *How to define and research stress*, S. 41–43.
- KAIKA, N. (2013): Kindheitstraumata durch Vernachlässigung: Auswirkungen und Folgen traumatischer Ereignisse auf die Kindesentwicklung: Bod Third Party Titles. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=hgqdOw6MCG4C>.
- KEOGH, EDMUND; DILLON, CATHERINE; GEORGIU, GEORGE; HUNT, CAROLINE (2001): Selective attentional biases for physical threat in physical anxiety sensitivity. In: *Journal of Anxiety Disorders* 15 (4), S. 299–315. DOI: 10.1016/S0887-6185(01)00065-2.
- KIRSCHBAUM, C.; PIRKE, K.-M.; HELLHAMMER, D. H. (1993): The ‘Trier Social Stress Test’ – A Tool for Investigating Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. In: *Neuropsychobiology* 28 (1-2), S. 76–81.
- KLUGE, FRIEDRICH; SEEBOLD, ELMAR (2002): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. 24., durchges. und erw. Aufl. Berlin: de Gruyter.
- KODAMA, A.; HORIKAWA, T.; SUZUKI, T.; AJIKI, W.; TAKASHIMA, T.; HARADA, S.; ICHIHASHI, M. (1999): Effect of stress on atopic dermatitis: investigation in patients after the great hanshin earthquake. In: *The Journal of allergy and clinical immunology* 104 (1), S. 173–176.
- KRETZMER, GALINA EVSTATI; GELKOPF, MARC; KRETZMER, GAVIN; MELAMED, YUVAL (2008): Idiopathic pruritus in psychiatric inpatients: an explorative study. In: *General hospital psychiatry* 30 (4), S. 344–348. DOI: 10.1016/j.genhosppsy.2008.03.006.
- LE CLEACH, LAURENCE; CHASSANY, OLIVIER; LEVY, ANNABELLE; WOLKENSTEIN, PIERRE; CHOSIDOW, OLIVIER (2008): Poor reporting of quality of life outcomes in dermatology randomized controlled clinical trials. In: *Dermatology (Basel, Switzerland)* 216 (1), S. 46–55. DOI: 10.1159/000109358.
- LINNET, JEMEC (1999): An assessment of anxiety and dermatology life quality in patients with atopic dermatitis. In: *British Journal of Dermatology* 140 (2), S. 268–272. DOI: 10.1046/j.1365-2133.1999.02661.x.
- LIU, FU-TONG; GOODARZI, HEIDI; CHEN, HUAN-YUAN (2011): IgE, mast cells, and eosinophils in atopic dermatitis. In: *Clinical reviews in allergy & immunology* 41 (3), S. 298–310. DOI: 10.1007/s12016-011-8252-4.
- LLOYD, D. M.; HALL, E.; HALL, S.; MCGLONE, F. P. (2013): Can itch-related visual stimuli alone provoke a scratch response in healthy individuals? In: *The British journal of dermatology* 168 (1), S. 106–111. DOI: 10.1111/bjd.12132.
- MAGERL, W. (1991): The neurophysiology of itching. In: *Allergologie* 14 (10), S. 395–405.

- MARINO, FRANCA; COSENTINO, MARCO (2013): Adrenergic modulation of immune cells: an update. In: *Amino acids* 45 (1), S. 55–71. DOI: 10.1007/s00726-011-1186-6.
- MATTERNE, UWE; APFELBACHER, CHRISTIAN J.; LOERBROKS, ADRIAN; SCHWARZER, TAMARA; BUTTNER, MARION; OFENLOCH, ROBERT ET AL. (2011): Prevalence, correlates and characteristics of chronic pruritus: a population-based cross-sectional study. In: *Acta dermato-venereologica* 91 (6), S. 674–679. DOI: 10.2340/00015555-1159.
- MATTERNE, UWE; APFELBACHER, CHRISTIAN J.; VOGELGSANG, LENA; LOERBROKS, ADRIAN; WEISSHAAR, ELKE (2013): Incidence and determinants of chronic pruritus: a population-based cohort study. In: *Acta dermato-venereologica* 93 (5), S. 532–537. DOI: 10.2340/00015555-1572.
- MATTERNE, UWE; STRASSNER, TAMARA; APFELBACHER, CHRISTIAN J.; DIEPGEN, THOMAS L.; WEISSHAAR, ELKE (2009): Measuring the prevalence of chronic itch in the general population: development and validation of a questionnaire for use in large-scale studies. In: *Acta dermato-venereologica* 89 (3), S. 250–256. DOI: 10.2340/00015555-0641.
- NAPADOW, V.; LI, A.; LOGGIA, M. L.; KIM, J.; MAWLA, I.; DESBORDES, G. ET AL. (2015): The imagined itch: brain circuitry supporting nocebo-induced itch in atopic dermatitis patients. In: *Allergy* 70 (11), S. 1485–1492. DOI: 10.1111/all.12727.
- NEVITT, G. J.; HUTCHINSON, P. E. (1996): Psoriasis in the community. Prevalence, severity and patients' beliefs and attitudes towards the disease. In: *Br J Dermatol* 135 (4), S. 533–537. DOI: 10.1046/j.1365-2133.1996.d01-1035.x.
- NIEMEIER, V.; GIELER, U. (1999): Observations during Itch-Inducing Lecture. In: *Dermatol Psychosom* 1 (1), S. 15–18. DOI: 10.1159/000057993.
- OH, SANG HO; BAE, BYUNG GI; PARK, CHANG OOK; NOH, JI YEON; PARK, IL HO; WU, WEN HAO; LEE, KWANG HOON (2010): Association of stress with symptoms of atopic dermatitis. In: *Acta dermato-venereologica* 90 (6), S. 582–588. DOI: 10.2340/00015555-0933.
- PAPOIU, A. D. P.; WANG, H.; COGHILL, R. C.; CHAN, Y-H; YOSIPOVITCH, G. (2011): Contagious itch in humans: a study of visual 'transmission' of itch in atopic dermatitis and healthy subjects. In: *The British journal of dermatology* 164 (6), S. 1299–1303. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2011.10318.x.
- PETERS, EVA M. J.; LIEZMANN, CHRISTIANE; SPATZ, KATHARINA; DANILTCHENKO, MARIA; JOACHIM, RICARDA; GIMENEZ-RIVERA, ANDREY ET AL. (2011): Nerve growth factor partially recovers inflamed skin from stress-induced worsening in allergic inflammation. In: *The Journal of investigative dermatology* 131 (3), S. 735–743. DOI: 10.1038/jid.2010.317.
- PETERS, EVA MILENA JOHANNE; MICHENKO, ANNA; KUPFER, JORG; KUMMER, WOLFGANG; WIEGAND, SILKE; NIEMEIER, VOLKER ET AL. (2014): Mental stress in atopic dermatitis--neuronal plasticity and the cholinergic system are affected in atopic dermatitis and in response to acute experimental mental stress in a randomized controlled pilot study. In: *PloS one* 9 (12), e113552. DOI: 10.1371/journal.pone.0113552.
- PETROWSKI, KATJA; PAUL, SOREN; ALBANI, CORNELIA; BRAHLER, ELMAR (2012): Factor structure and psychometric properties of the trier inventory for chronic stress (TICS) in a representative German sample. In: *BMC medical research methodology* 12, S. 42. DOI: 10.1186/1471-2288-12-42.

RAAP, ULRIKE; STANDER, SONJA; METZ, MARTIN (2011): Pathophysiology of itch and new treatments. In: *Current opinion in allergy and clinical immunology* 11 (5), S. 420–427. DOI: 10.1097/ACI.0b013e32834a41c2.

RECHENBERGER, ILSE (1998): Tiefenpsychologisch ausgerichtete Diagnostik und Behandlung von Hautkrankheiten. 4. Aufl. Göttingen: Verl. für Med. Psychologie im Verl. Vandenhoeck & Ruprecht (Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychoanalyse Beiheft, 5).

REICH, ADAM; HREHOROW, EWA; SZEPIETOWSKI, JACEK C. (2010): Pruritus is an important factor negatively influencing the well-being of psoriatic patients. In: *Acta dermato-venereologica* 90 (3), S. 257–263. DOI: 10.2340/00015555-0851.

RINGKAMP, MATTHIAS; SCHEPERS, RAF J.; SHIMADA, STEVEN G.; JOHANEK, LISA M.; HARTKE, TIMOTHY V.; BORZAN, JASENKA ET AL. (2011): A role for nociceptive, myelinated nerve fibers in itch sensation. In: *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience* 31 (42), S. 14841–14849. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3005-11.2011.

RODEWALD, F. (2005): Deutsche Bearbeitung des Childhood Trauma Questionnaire: Testbeschreibung und Auswertung. In: Unveröffentlichtes Manuskript. Medizinische Hochschule Hannover.

ROLKE, R.; BARON, R.; MAIER, C.; TOLLE, T. R.; TREEDE, R-D; BEYER, A. ET AL. (2006a): Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. In: *Pain* 123 (3), S. 231–243. DOI: 10.1016/j.pain.2006.01.041.

ROLKE, R.; MAGERL, W.; CAMPBELL, K. ANDREWS; SCHALBER, C.; CASPARI, S.; BIRKLEIN, F.; TREEDE, R-D (2006b): Quantitative sensory testing: a comprehensive protocol for clinical trials. In: *European journal of pain (London, England)* 10 (1), S. 77–88. DOI: 10.1016/j.ejpain.2005.02.003.

SCHMITT, JOCHEN M.; FORD, DANIEL E. (2006): Work limitations and productivity loss are associated with health-related quality of life but not with clinical severity in patients with psoriasis. In: *Dermatology (Basel, Switzerland)* 213 (2), S. 102–110. DOI: 10.1159/000093848.

SCHUT, C.; KUPFER, J. (2013): Itch and psyche. In: *Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und verwandte Gebiete* 64 (6), S. 414–419. DOI: 10.1007/s00105-012-2495-8.

SCHUT, CHRISTINA; BOSBACH, SIMON; GIELER, UWE; KUPFER, JORG (2014): Personality traits, depression and itch in patients with atopic dermatitis in an experimental setting: a regression analysis. In: *Acta dermato-venereologica* 94 (1), S. 20–25. DOI: 10.2340/00015555-1634.

SCHUT, CHRISTINA; MOLLANAZAR, NICHOLAS K.; SETHI, MANSHA; NATTKEMPER, LEIGH A.; VALDES-RODRIGUEZ, RODRIGO; LOVELL, MACKENZIE M. ET AL. (2016): Psychological Stress and Skin Symptoms in College Students: Results of a Cross-sectional Web-based Questionnaire Study. In: *Acta dermato-venereologica* 96 (4), S. 550–551. DOI: 10.2340/00015555-2291.

SEIKOWSKI, K. (2013): Sexualstörungen und Psychodermatologie. In: *Ärztliche Psychotherapie* 8 (2), S. 104–108. Online verfügbar unter [//www.schattauer.de/index.php?id=5236&mid=19604](http://www.schattauer.de/index.php?id=5236&mid=19604).

SELYE, H. (1983): The stress concepts. In: *Past, present and future. In Stress Research.* (Ed. By Cooper CL) United Kingdom: John Wiley.

- SHEEHAN-DARE, R. A.; HENDERSON, M. J.; A.COTTERILL, J. (1990): Anxiety and depression in patients with chronic urticaria and generalized pruritus. In: *British Journal of Dermatology* 123. DOI: 10.1111/j.1365-2133.1990.tb04195.x.
- STÄNDER, S.; SCHAFER, I.; PHAN, N. Q.; BLOME, C.; HERBERGER, K.; HEIGEL, H.; AUGUSTIN, M. (2010): Prevalence of chronic pruritus in Germany: results of a cross-sectional study in a sample working population of 11,730. In: *Dermatology (Basel, Switzerland)* 221 (3), S. 229–235. DOI: 10.1159/000319862.
- STÄNDER, SONJA; WEISSHAAR, ELKE; METTANG, THOMAS; SZEPIETOWSKI, JACEK C.; CARSTENS, EARL; IKOMA, AKIHIKO ET AL. (2007): Clinical classification of itch: a position paper of the International Forum for the Study of Itch. In: *Acta dermato-venereologica* 87 (4), S. 291–294. DOI: 10.2340/00015555-0305.
- STÄNDER, SONJA (Hg.) (2008): Pruritus. Unter Mitarbeit von Ulrich Beuers, Gudrun Schneider, Alexander Kapp, Thomas Mettang, Ulrike Raap, Martin Schmelz und Elke Weisshaar. 1. Auflage. D-28323 Bremen: UNI-MED.
- STÄNDER, SONJA; SCHMELZ, MARTIN (2006): Chronic itch and pain--similarities and differences. In: *European journal of pain (London, England)* 10 (5), S. 473–478. DOI: 10.1016/j.ejpain.2006.03.005.
- STÄNDER, SONJA; WEISSHAAR, ELKE; LUGER, THOMAS A. (2008): Neurophysiological and neurochemical basis of modern pruritus treatment. In: *Experimental dermatology* 17 (3), S. 161–169. DOI: 10.1111/j.1600-0625.2007.00664.x.
- STUMPF, A.; SCHUT, C.; SCHNEIDER, G. (2016): Psychological aspects of pruritus and therapy options. In: *Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und verwandte Gebiete* 67 (8), S. 622–626. DOI: 10.1007/s00105-016-3825-z.
- STUMPF, ASTRID; ZEREY, VOLKAN; HEUFT, GEREON; STANDER, SONJA; PFLEIDERER, BETTINA; SCHNEIDER, GUDRUN (2015): Itch Perception and Skin Reactions as Modulated by Verbal Suggestions: Role of Participant's and Investigator's Sex. In: *Acta dermato-venereologica*. DOI: 10.2340/00015555-2336.
- SUAREZ, ANDREA L.; FERAMISCO, JAMISON D.; KOO, JOHN; STEINHOFF, MARTIN (2012): Psychoneuroimmunology of psychological stress and atopic dermatitis: pathophysiologic and therapeutic updates. In: *Acta dermato-venereologica* 92 (1), S. 7–15. DOI: 10.2340/00015555-1188.
- TEFFERI, A. (2002): Selective serotonin reuptake inhibitors are effective in the treatment of polycythemia vera-associated pruritus. In: *Blood* 99 (7), S. 2627. DOI: 10.1182/blood.V99.7.2627.
- TREUDE, ROLF-DETLEF (2013): Quantitative sensorische Testung (QST). In: Ralf Baron, Wolfgang Koppert, Michael Strumpf und Anne Willweber-Strumpf (Hg.): *Praktische Schmerzmedizin*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 1–11.
- VAN LAARHOVEN, A. I. M.; WALKER, A. L.; WILDER-SMITH, O. H.; KROEZE, S.; VAN RIEL, P. L. C. M.; VAN DE KERKHOF, P. C. M. ET AL. (2012): Role of induced negative and positive emotions in sensitivity to itch and pain in women. In: *The British journal of dermatology* 167 (2), S. 262–269. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2012.10933.x.
- VAN LAARHOVEN, ANTOINETTE I. M.; VOGELAAR, MICHIEL L.; WILDER-SMITH, OLIVER H.; VAN RIEL, PIET L. C. M.; VAN DE KERKHOF, PETER C. M.; KRAAIMAAT, FLORIS W.;

- EVERS, ANDREA W. M. (2011): Induction of nocebo and placebo effects on itch and pain by verbal suggestions. In: *Pain* 152 (7), S. 1486–1494. DOI: 10.1016/j.pain.2011.01.043.
- VERHOEVEN, ELISABETH W. M.; KLERK, SUZANNE DE; KRAAIMAAT, FLORIS W.; VAN DE KERKHOF, PETER C. M.; JONG, ELKE M. G. J. DE; EVERS, ANDREA W. M. (2008): Biopsychosocial mechanisms of chronic itch in patients with skin diseases: a review. In: *Acta dermato-venereologica* 88 (3), S. 211–218. DOI: 10.2340/00015555-0452.
- VITETTA, L.; ANTON, B.; CORTIZO, F.; SALI, A. (2005): Mind-Body Medicine. Stress and Its Impact on Overall Health and Longevity. In: *Annals of the New York Academy of Sciences* 1057 (1), S. 492–505. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2005.tb06153.x.
- WALKER, E. A.; KEEGAN, D.; GARDNER, G.; SULLIVAN, M.; BERNSTEIN, D.; KATON, W. J. (1997): Psychosocial factors in fibromyalgia compared with rheumatoid arthritis: II. Sexual, physical, and emotional abuse and neglect 59 (6), S. 572–577.
- WARLICH, B.; FRITZ, F.; OSADA, N.; BRULAND, P.; STUMPF, A.; SCHNEIDER, G. ET AL. (2015): Health-Related Quality of Life in Chronic Pruritus: An Analysis Related to Disease Etiology, Clinical Skin Conditions and Itch Intensity. In: *Dermatology* 231 (3), S. 253–259.
- WILLIAMS, REG ARTHUR; HAGERTY, BONNIE M.; BROOKS, GENEAL (2004): Trier Social Stress Test. In: *Nursing Research* 53 (4), S. 277–280. DOI: 10.1097/00006199-200407000-00011.
- WINGENFELD, KATJA; SPITZER, CARSTEN; MENSEBACH, CHRISTOPH; GRABE, HANS JORGEN; HILL, ANDREAS; GAST, URSULA ET AL. (2010): The German version of the Childhood Trauma Questionnaire (CTQ): preliminary psychometric properties. In: *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie* 60 (11), S. 442–450. DOI: 10.1055/s-0030-1247564.
- YAMAMOTO, YOSUKE; YAMAZAKI, SHIN; HAYASHINO, YASUAKI; TAKAHASHI, OSAMU; TOKUDA, YASUHARU; SHIMBO, TAKURO ET AL. (2009): Association between frequency of pruritic symptoms and perceived psychological stress: a Japanese population-based study. In: *Archives of dermatology* 145 (12), S. 1384–1388. DOI: 10.1001/archdermatol.2009.290.
- YAZICI, K.; BAZ, K.; YAZICI, A. E.; KOKTURK, A.; TOT, S.; DEMIRSEREN, D.; BUTURAK, V. (2004): Disease-specific quality of life is associated with anxiety and depression in patients with acne. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV* 18 (4), S. 435–439. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2004.00946.x.
- YEHUDA, RACHEL (2001): Biology of Posttraumatic Stress Disorder. In: *J Clin Psychiatry* 62 (suppl 17), S. 41–46. Online verfügbar unter http://www.psychiatrist.com/JCP/article/_layouts/ppp.psych.controls/BinaryViewer.aspx?Article=/JCP/article/Pages/2001/v62s17/v62s1708.aspx&Type=Article.
- ZACHARIAE, R.; ZACHARIAE, H.; BLOMQUIST, K.; DAVIDSSON, S.; MOLIN, L.; MORK, C.; SIGURGEIRSSON, B. (2004): Self-reported stress reactivity and psoriasis-related stress of Nordic psoriasis sufferers. In: *J Eur Acad Dermatol Venerol* 18 (1), S. 27–36. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2004.00721.x.
- ZACHARIAE, ROBERT; LEI, ULRIKKE; HAEDERSDAL, MERETE; ZACHARIAE, CLAUS (2012): Itch severity and quality of life in patients with pruritus: preliminary validity of a Danish adaptation of the itch severity scale. In: *Acta dermato-venereologica* 92 (5), S. 508–514. DOI: 10.2340/00015555-1221.
- ZIGMOND AS, SNAITH R. P. (1983): The hospital anxiety and depression scale.

ZVOLENSKY, MICHAEL J.; FORSYTH, JOHN P. (2002): Anxiety Sensitivity Dimensions in the Prediction of Body Vigilance and Emotional Avoidance. In: *Cognitive Therapy and Research* 26 (4), S. 449–460. DOI: 10.1023/A:1016223716132.

ZYLICZ, Z.; SMITS, C.; KRAJNIK, M. (1998): Paroxetine for pruritus in advanced cancer. In: *Journal of Pain and Symptom Management* 16 (2), S. 121–124. DOI: 10.1016/S0885-3924(98)00048-7.

ZYLICZ, ZBIGNIEW; KRAJNIK, MALGORZATA; VAN SORGE, ADRIAAN ALISTAR; COSTANTINI, MASSIMO (2003): Paroxetine in the treatment of severe non-dermatological pruritus. A randomized, controlled trial. In: *Journal of Pain and Symptom Management* 26 (6), S. 1105–1112. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2003.05.004.

TPAYMA - DEUTSCH-ÜBERSETZUNG - LANGENSCHIEDT GRIECHISCH-DEUTSCH WÖRTERBUCH. Online verfügbar unter <http://de.langenscheidt.com/griechisch-deutsch/%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%8D%CE%BC%CE%B1>, zuletzt geprüft am 05.10.2016.

Danksagung

Ich möchte mich hiermit besonders bei Prof. Dr. med. Gudrun Schneider aus der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie bedanken, die mir die Möglichkeit gegeben hat, diese Arbeit unter ihrer Leitung durchzuführen.

Dr. med. Astrid Stumpf danke ich für die Themastellung, die hervorragende Betreuung und ihre Hilfsbereitschaft. Auch für die mühevollen Arbeit des Korrekturlesens möchte ich mich herzlich bedanken.

Univ.-Prof. Dr. med. Gereon Heuft, Leiter der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie, danke ich für die Vermittlung an Dr. Stumpf.

Bei Philipp Broecker möchte ich mich für die kollegiale Zusammenarbeit bedanken. Auch Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. Sonja Ständer und dem gesamten „Kompetenzzentrum Chronischer Pruritus“ des Universitätsklinikums Münster gilt mein Dank – ohne ihre Unterstützung bei der Rekrutierung der Prurituspatienten wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Meinen Eltern, Großeltern und meiner gesamten Familie danke ich für die beständige Unterstützung während der Arbeit an dieser Dissertation. Besonders mein Mann, Stefan Klatt-Volmering, hat mir mit seinen Zusprüchen und Ermutigungen stets Rückhalt geboten.

Der Klinikgruppe 19 und 20 danke ich dafür, dass sie mir nicht nur während der Arbeit an dieser Doktorarbeit wahre Freunde gewesen sind.

8. Anhang

A1 Schreiben der Ethikkommission



medizinische
fakultät
Westfälische
Wilhelms-Universität Münster

**ETHIK
KOMMISSION**

der Ärztekammer Westfalen-Lippe
und der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität

Ethik-Kommission Münster · Gartenstraße 210 – 214 · 48147 Münster

Gartenstraße 210 – 214
48147 Münster, Germany
Tel.: +49 (0)251 929 2460
Fax: +49 (0)251 929 2478
E-Mail: ethik-kommission@aekwl.de
www.ethik-kommission.uni-muenster.de

Herrn
Prof. Dr. med. Markus Burgmer
Klinik und Poliklinik für Psychosomatik und Psychotherapie
Universitätsklinikum Münster
Domagkstr. 22
48149 Münster

09. März 2012

Unser Aktenzeichen: 2008-247-f-S (bitte immer angeben!)

Titel des Forschungsvorhabens:

„Bedeutung von Schlafstörung und Stress-induzierter Hyperalgesie für die Schmerzwahrnehmung bei der Fibromyalgie“

hier: Erweiterungsantrag vom 16.01.2012:

- Untersuchung zur Bedeutung von Stress auf die sensorische Wahrnehmung bei Juckreiz
- Bedeutung von Stress auf die sensorische Schmerzwahrnehmung

Sehr geehrter Herr Professor Burgmer,

für das oben genannte Forschungsvorhaben haben Sie mit Schreiben vom 16.01.2012 die Beratung der Ethik-Kommission zu den oben genannten Erweiterungen beantragt.

Die Ethik-Kommission hat in ihrer Sitzung am 03.02.2012 über Ihren Antrag beraten, mehrere ergänzend vorgelegte Unterlagen in einem Ausschuss nach § 5 Abs. 1 Satz 3 ihrer Satzung geprüft und beschlossen:

Die Ethik-Kommission hat keine grundsätzlichen Bedenken ethischer oder rechtlicher Art gegen die Durchführung des Forschungsvorhabens.

Die vorliegende Einschätzung gilt für das Forschungsvorhaben, wie es sich auf Grundlage der in Anhang 1 genannten Unterlagen darstellt.

Für die Entscheidung der Ethik-Kommission erhebt die Ärztekammer Westfalen-Lippe Gebühren nach Maßgabe ihrer Verwaltungsgebührenordnung. Für Ihren Antrag gewährt die Ethik-Kommission eine Ermäßigung der Verwaltungsgebühr auf 50 Prozent des regulären Gebührensatzes. Über die Gebühren erhalten Sie von der Ärztekammer einen gesonderten Bescheid.

Allgemeine Hinweise:

Die Einschätzung der Kommission ist als ergebnisoffene Beratung für den Antragsteller nicht bindend. Die Ethik-Kommission weist darauf hin, dass unabhängig von der vorliegenden Stellungnahme die medizinische, ethische und rechtliche Verantwortung für die Durchführung des Forschungsvorhabens bei dessen Leiter und bei allen an dem Vorhaben teilnehmenden Ärzten bzw. Forschern verbleibt.

An der Beratung und Beschlussfassung haben die in Anhang 2 aufgeführten Mitglieder der Ethik-Kommission teilgenommen. Es haben keine Kommissionsmitglieder teilgenommen, die selbst an dem Forschungsvorhaben mitwirken oder deren Interessen davon berührt werden.

Die Ethik-Kommission empfiehlt nachdrücklich die Registrierung klinischer Studien in einem öffentlich zugänglichen Register, das die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) geforderten Voraussetzungen erfüllt, insbesondere deren Mindestangaben enthält. In Betracht kommende Register sowie ausführliche weiterführende Informationen stehen im Internetangebot der WHO zur Verfügung:

<http://www.who.int/ictpr/en/>

Zu den von zahlreichen Fachzeitschriften aufgestellten Anforderungen wird hingewiesen auf:

http://www.icmje.org/clin_trialup.htm

Die Ethik-Kommission der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster ist organisiert und arbeitet gemäß den nationalen gesetzlichen Bestimmungen und den GCP-Richtlinien der ICH.

Die Kommission wünscht Ihrem Forschungsvorhaben gutes Gelingen und geht davon aus, dass Sie nach Abschluss des Vorhabens über die Ergebnisse berichten werden.

Mit freundlichen Grüßen


Univ.-Prof. Dr. med. Hans-Werner Bothe M.A.
Vorsitzender der Ethik-Kommission

Anhang 1

Folgende Unterlagen haben bei der Beschlussfassung vorgelegen:

Eingang	Datierung	Anlage	Version
16.05.2008	05.05.2008	Antrag	
03.06.2008	29.05.2008	Anschreiben des Antragstellers	
03.06.2008	29.05.2008	Antrag	05.05.2008
03.06.2008	29.05.2008	Probandeninformation und Einverständniserklärung (Genetik) Gesunde Kontrollprobanden	
03.06.2008	29.05.2008	Probandeninformation und Einverständniserklärung (Genetik) Fibromyalgie-Patientinnen	
03.06.2008	29.05.2008	Probandeninformation und -einwilligung über TSST gesunde Probanden	
03.06.2008	29.05.2008	Probandeninformation und -einwilligung über TSST Patienten	Probandeninformation
03.06.2008	29.05.2008	Votum Medizinische Ethik-Kommission II an der Mannheim	21.02.08 Klinischen Medizin
03.06.2008	29.05.2008	IMF Antrag Oktober 07	
03.06.2008	29.05.2008	CV Benjamin Crettaz	
05.09.2008	03.09.2008	Anschreiben Antragsteller	
05.09.2008	03.09.2008	Modifizierter Antrag auf Begutachtung	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 1: Probandeninformation Genetik Gesunde	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 2: Probandeninformation Genetik Patienten	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 3: Probandeninformation über TSST gesunde Probanden	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 3: Probandeninformation über TSST Patienten	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 5 Probandeninformation zur PSG	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 6: Information zur Schmerzreizung (Patientenversion)	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 7: Information zur Schmerzreizung (Probandenversion)	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 8: Aufklärung über MRT	
05.09.2008	03.09.2008	Fragebogen für Teilnehmer/-innen und Einwilligungserklärung	
05.09.2008	03.09.2008	Anhang 9: Auswärtiger Antrag und Votum der Ethikkommission bzgl. TSST, entfällt	
17.01.2012	17.01.2012	Ethikentwurf	
17.02.2012	16.02.2012	Aufklärungsbögen_StressProjekt_2008-247-f-S	
09.03.2012	08.03.2012	Aufklärungsbögen_2008-247-f-S	

Anhang 2

Folgende Mitglieder der Ethik-Kommission haben an der Beratung und Beschlussfassung in der Sitzung vom 03. Februar 2012 teilgenommen:

Frau Mechthild **Föcking**
Landesarbeitsgemeinschaft der Selbsthilfe
Behinderter e.V.
Münster

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. phil. Peter
Hucklenbroich Institut für Ethik, Geschichte und
Theorie der Medizin Universitätsklinikum Münster

Dr. jur. Max **Middendorf**
Rechtsanwalt; Fachanwalt für Medizinrecht
Hamm

Univ.-Prof. Dr. med. Frank U. **Müller**
Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Universitätsklinikum Münster

Frau Univ.-Prof. Dr. med. Heidi **Pfeiffer**
Institut für Rechtsmedizin
Universitätsklinikum Münster
Stellvertretende Vorsitzende

Frau Dr. med. Regine **Rapp-Engels**
Fachärztin für Allgemeinmedizin
- Sozialmedizin -
Münster

Univ.-Prof. em. Dr. med. Jörg **Ritter**
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin
- Pädiatrische Hämatologie und Onkologie -
Universitätsklinikum Münster

Frau Dr. rer. nat. Dorothea **Voß**
Apotheke des UKM
Universitätsklinikum Münster

A2 Visuelle Analogskala vor dem Stresstest

Name: _____ Vorname: _____

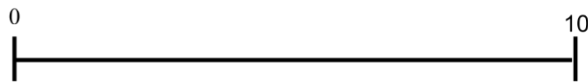
Datum Untersuchung: _____

VORM EXPERIMENT

1. Ihre Anspannung:

Wie stark sind sie aufgeregt?

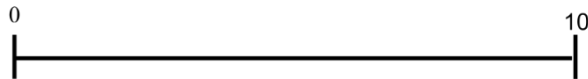
Ganz links (0) entspricht einer „**Ruhe und Entspanntheit**“. Je weiter Sie nach rechts kommen, umso unruhiger und angespannter sind Sie. Ganz rechts bedeutet „**extreme Anspannung**“ (10). Bitte kreuzen Sie an.



2. Ihre Stimmung:

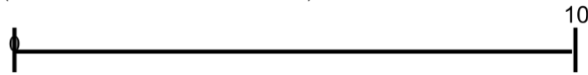
Wie ist Ihre aktuelle Stimmungslage?

0 bedeutet „extrem schlechte Stimmung“, 10 bedeutet „extrem gute Stimmung“. Dazwischen liegen die Abstufungen. Für die Mitte entscheiden Sie sich, wenn Ihre Stimmung derzeit „neutral“ ist. Kreuzen Sie bitte an.



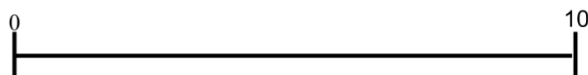
3. Ihre Stress-Intensität:

Wie stark fühlen Sie sich aktuell gestresst auf einer Skala von 0 (kein Stress) bis 10 (maximal vorstellbarer Stress)? Kreuzen Sie bitte an



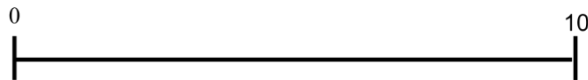
4. Ihre Juckreiz-Intensität:

Wie stark empfinden Sie aktuell Juckreiz auf einer Skala von 0 (kein Juckreiz) bis 10 (maximal vorstellbarer Juckreiz)? Kreuzen Sie bitte an

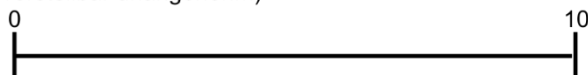


5. Ihr Wunsch zu kratzen:

Wie stark möchten Sie aktuell kratzen auf einer Skala von 0 (kein Kratzbedürfnis) bis 10 (maximal vorstellbares Kratzbedürfnis)? Kreuzen Sie bitte an



6. Wie unangenehm ist dieser Juckreiz? (0 = gar nicht unangenehm, 10 = maximal vorstellbar unangenehm)



A3 Visuelle Analogskala nach dem Stresstest

Name: _____ Vorname: _____

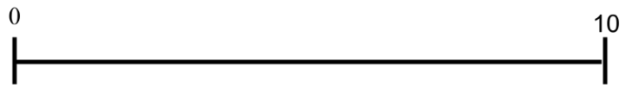
Datum Untersuchung: _____

Nach dem EXPERIMENT

1. Ihre Anspannung:

Wie stark sind sie aufgeregt?

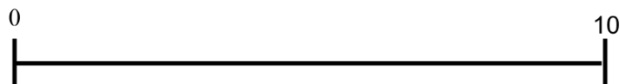
Ganz links (0) entspricht einer „*Ruhe und Entspannung*“. Je weiter Sie nach rechts kommen, umso unruhiger und angespannter sind Sie. Ganz rechts bedeutet „*extreme Anspannung*“ (10). Bitte kreuzen Sie an.



2. Ihre Stimmung:

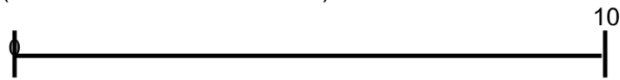
Wie ist Ihre aktuelle Stimmungslage?

0 bedeutet „extrem schlechte Stimmung“, 10 bedeutet „extrem gute Stimmung“. Dazwischen liegen die Abstufungen. Für die Mitte entscheiden Sie sich, wenn Ihre Stimmung derzeit „neutral“ ist. Kreuzen Sie bitte an.



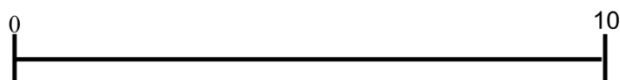
3. Ihre Stress-Intensität:

Wie stark fühlen Sie sich aktuell gestresst auf einer Skala von 0 (kein Stress) bis 10 (maximal vorstellbarer Stress)? Kreuzen Sie bitte an



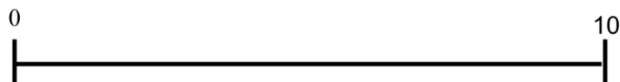
4. Ihre Juckreiz-Intensität:

Wie stark empfinden Sie aktuell Juckreiz auf einer Skala von 0 (kein Juckreiz) bis 10 (maximal vorstellbarer Juckreiz)? Kreuzen Sie bitte an

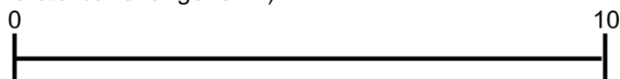


5. Ihr Wunsch zu kratzen:

Wie stark möchten Sie aktuell kratzen auf einer Skala von 0 (kein Kratzbedürfnis) bis 10 (maximal vorstellbares Kratzbedürfnis)? Kreuzen Sie bitte an



6. Wie unangenehm ist dieser Juckreiz? (0 = gar nicht unangenehm, 10 = maximal vorstellbar unangenehm)



A4 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D)

HADS-D

Name, Vorname:

Datum:

Geburtsdatum:

Code-Nummer:

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Sie werden von uns wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Zur vollständigen Beurteilung Ihrer vermuteten oder bereits bekannten Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Fragebogen um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, dass körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung.

Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig. Wir bitten Sie jedoch, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich in der letzten Woche am ehesten zutrifft. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus! Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint! Alle Ihre Antworten unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

Ich fühle mich angespannt oder überreizt.

- meistens
- oft
- von Zeit zu Zeit/gelegentlich
- überhaupt nicht

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.

- fast immer
- sehr oft
- manchmal
- überhaupt nicht

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher.

- ganz genau so
- nicht ganz so sehr
- nur noch ein wenig
- kaum oder gar nicht

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.

- überhaupt nicht
- gelegentlich
- ziemlich oft
- sehr oft

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.

- ja, sehr stark
- ja, aber nicht allzu stark
- etwas, aber es macht mir keine Sorgen
- überhaupt nicht

Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.

- ja, stimmt genau
- ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
- möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
- ich kümmere mich so viel darum wie immer

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.

- ja, so viel wie immer
- nicht mehr ganz so viel
- inzwischen viel weniger
- überhaupt nicht

Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.

- ja, tatsächlich sehr
- ziemlich
- nicht sehr
- überhaupt nicht

Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.

- einen Großteil der Zeit
- verhältnismäßig oft
- von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
- nur gelegentlich/nie

Ich blicke mit Freude in die Zukunft.

- ja, sehr
- eher weniger als früher
- viel weniger als früher
- kaum bis gar nicht

Ich fühle mich glücklich.

- überhaupt nicht
- selten
- manchmal
- meistens

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.

- ja, tatsächlich sehr oft
- ziemlich oft
- nicht sehr oft
- überhaupt nicht

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.

- ja, natürlich
- gewöhnlich schon
- nicht oft
- überhaupt nicht

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung erfreuen.

- oft
- manchmal
- eher selten
- sehr selten

A5 Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen (DLQI)

Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen*

Patient: _____	Datum: _____	DLQI Score
Geburtsdatum: _____	Tag Monat Jahr	

Ziel dieses Fragebogens ist es, herauszufinden, wie sehr Ihre Hauterkrankung Ihr Leben IN DEN VERGANGENEN 7 TAGEN beeinflusst hat. Bitte kreuzen Sie zu jeder Frage ein Kästchen an.

		sehr stark	stark	etwas	gar nicht	Frage betrifft mich nicht	Punktwert (vom Arzt auszufüllen)
1	Wie juckend, schmerzhaft, wund oder brennend war Ihre Haut in der letzten Woche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
2	Wie sehr haben Sie sich in der letzten Woche wegen Ihrer Haut geschämt oder verunsichert gefühlt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
3	Wie sehr hat Ihr Hautzustand Sie in der letzten Woche beim Einkaufen , oder bei der Haus- und Gartenarbeit gestört?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
4	Wie stark hat Ihre Haut in der letzten Woche die Auswahl Ihrer Kleidung beeinflusst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
5	Wie stark hat Ihre Haut in der letzten Woche Ihre sozialen Kontakte oder Freizeitaktivitäten beeinflusst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]

Dermatologischer Lebensqualitäts-Fragebogen*

		sehr stark	stark	etwas	gar nicht	Frage betrifft mich nicht	Punktwert (vom Arzt auszufüllen)
6	Wie sehr hat Ihre Haut Ihnen in der letzten Woche die Ausübung von Sport erschwert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
7	Hat Ihre Haut Sie in der letzten Woche davon abgehalten zu arbeiten oder zu studieren ?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					[]
	Wenn "Nein", wie stark hat Ihre Haut Sie in der letzten Woche beim Arbeiten oder Studieren gestört?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
8	Wie sehr hatten Sie wegen Ihrer Haut in der letzten Woche Probleme mit Ihrem Partner, engen Freunden oder Verwandten ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
9	Wie sehr hat Ihnen Ihre Haut in der letzten Woche Probleme im Liebesleben bereitet ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]
10	Inwieweit war die Behandlung Ihrer Haut in der letzten Woche ein Problem, z.B. durch Verunreinigung von Wäsche und Gegenständen oder durch den Zeitaufwand ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[]

Bitte prüfen Sie, ob Sie wirklich ALLE Fragen beantwortet haben. Vielen Dank!

© AY Finlay, GK Kahn, 1992 dt. Übersetzung: M Augustin, 1997,1998.

* AY Finlay, GK Kahn Dermatology Life Quality Index (DLQI) - A simple practical measure for routine clinical use. Clinical and Experimental Derm 1994; 19:210-16.

A6 Anweisungen des Trier Social Stress Test (TSST)

Introduction TSST

Ein kühles „Guten Tag“

Stellen Sie sich jetzt bitte vor, Sie bewerben sich in einer neuen Firma auf eine Stelle.

Hier sitzt vor Ihnen das Gremium, das darüber entscheidet, ob Sie die Stelle bekommen oder nicht. Das Gremium ist geschult in Verhaltensbeobachtung und wird sich gleich Notizen über das Bewerbungsgespräch machen und dabei insbesondere auch auf Ihre Gestik und Mimik achten. Das Gespräch wird auch von der Kamera und dem Tonbandgerät aufgezeichnet, so dass wir spätere Analysen Ihres Verhaltens und Ihrer Stimme machen können.

Gehen Sie davon aus, dass dem Gremium Ihre Bewerbungsunterlagen schon vorliegen. Sie sollen das Gremium davon überzeugen, dass Ihre persönlichen Charaktereigenschaften Sie für diese Stelle besonders geeignet machen.

Im Laufe des Gespräches wird Ihnen noch eine zweite Aufgabe gestellt, diese wird Ihnen jedoch zu gegebener Zeit vom Gremium erklärt.

Sie haben nun etwas Zeit, sich zu überlegen, was Sie gleich sagen möchten und sich einige Notizen dazu zu machen. Diese dürfen Sie jedoch während des Gespräches nicht benutzen. Denken Sie daran, dass dem Gremium Ihr Lebenslauf bekannt ist und Sie Ihre Persönlichkeit mit Ihren Stärken und Schwächen in den Vordergrund stellen sollen.

Haben Sie noch Fragen?

*Dan haben Sie jetzt 5 Minuten Zeit, sich zu überlegen
So, die Zeit ist um. Beginnen Sie bitte das Gespräch...
„Sie haben noch etwas Zeit...“*

Nach drei Minuten:

*„Was sind Ihre größten persönlichen Schwächen?“
„Es haben sich 100 Personen mit ausgezeichneten Qualifikationen für diesen Job beworben – warum sollten wir ausgerechnet Sie nehmen?“
„Welche Ihre Eigenschaften missfielen bisher Ihren Vorgesetzten? „
„Vervollständigen Sie den Satz: Ich bin der/die Beste in...“
„Sind Sie Eitel?“
„Haben Sie Feinde? Warum / Warum nicht?“
„Würden Sie, um einen Vorteil zu erhalten, lügen?“
„Unter welchen Voraussetzungen wären Sie bereit, Fehler Ihrer Mitarbeiter mit zu tragen oder zu decken?“*

Wir beenden jetzt Ihre Bewerbung. Mein(e) Kollege(in) wird Ihnen jetzt eine weitere Aufgabe stellen.

Nun folgt eine Rechenaufgabe. Sie Sollen von der Zahl 2023 in 17-er Schritten rückwärts zählen, und zwar so schnell und fehlerfrei wie möglich. Wenn Sie sich verrechnen, machen wir Sie darauf aufmerksam und Sie beginnen erneut bei 2023. Haben Sie dazu noch Fragen? Falch. 2023.

So, die Zeit ist um. Füllen Sie zunächst rasch das Blatt VAS2 aus und geben Sie es uns.

TSST Rechenaufgabe

„Nun folgt eine Rechenaufgabe. Sie sollen von der Zahl 2023 in 17er-Schritten rückwärts zählen, und zwar so schnell und fehlerfrei wie möglich. Wenn Sie sich verrechnen, machen wir Sie darauf aufmerksam und Sie beginnen erneut bei 2023. Haben Sie dazu noch Fragen?“
 (Wenn falsch, dann: „Falsch, 2023“)

2023	1394	765	136
2006	1377	748	119
1989	1360	731	102
1972	1343	714	85
1955	1326	697	68
1938	1309	680	51
1921	1292	663	34
1904	1275	646	17
1887	1258	629	0
1870	1241	612	
1853	1224	595	
1836	1207	578	
1819	1190	561	
1802	1173	544	
1785	1156	527	
1768	1139	510	
1751	1122	493	
1734	1105	476	
1717	1088	459	
1700	1071	442	
1683	1054	425	
1666	1037	408	
1649	1020	391	
1632	1003	374	
1615	986	357	
1598	969	340	
1581	952	323	
1564	935	306	
1547	918	289	
1530	901	272	
1513	884	255	
1496	867	238	
1479	850	221	
1462	833	204	
1445	816	187	
1428	799	170	
1411	782	153	

Nach 5 Minuten: „So, die Zeit ist um. Füllen Sie zunächst rasch das Blatt ~~WAS~~ aus und geben Sie es uns..... Sie können den Raum jetzt verlassen, dort werden Sie abgeholt.“

A7 Trier Inventory for the Assessment of Chronic Stress (TICS)

TICS

Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Fragen, die Sie danach beurteilen sollen, wie häufig Sie die darin angesprochenen Erfahrungen gemacht bzw. Situation erlebt haben. Ihre Aufgabe ist es, anzugeben, ob Sie die darin angesprochenen Erfahrungen bzw. Situationen **nie**, **selten**, **manchmal**, **häufig** oder **sehr häufig** gemacht bzw. erlebt haben. Denken Sie bei der Beantwortung bitte an die, vom heutigen Tag aus gesehen, **vergangenen drei Monate** und versuchen Sie sich daran zu erinnern, wie oft Sie in diesem Zeitraum die jeweilige Erfahrung gemacht haben.

Dabei bedeuten:

- 0 = nie (das habe ich nie erlebt)
- 1 = selten (das habe ich selten erlebt)
- 2 = manchmal (das habe ich manchmal erlebt)
- 3 = häufig (das habe ich häufig erlebt)
- 4 = sehr häufig (das habe ich sehr häufig erlebt)

Zum Beispiel könnte eine Frage so lauten:

Erfahrung	In den letzten drei Monaten wie oft erlebt?				
	nie	selten	manchmal	häufig	sehr häufig
Zu viele Kontakte mit anderen Menschen, denen ich lieber ausweichen würde	0	1	2	3	4

- Haben Sie diese Erfahrung in den letzten 3 Monaten **nie** gemacht, durchkreuzen Sie bitte: 0
- Haben Sie diese Erfahrung in den letzten 3 Monaten **selten** gemacht, durchkreuzen Sie bitte: 1
- Haben Sie diese Erfahrung in den letzten 3 Monaten **manchmal** gemacht, durchkreuzen Sie bitte: 2
- Haben Sie diese Erfahrung in den letzten 3 Monaten **häufig** gemacht, durchkreuzen Sie bitte: 3
- Haben Sie diese Erfahrung in den letzten 3 Monaten **sehr häufig** gemacht, durchkreuzen Sie bitte: 4

Bitte beantworten Sie alle Fragen der Reihe nach, ohne eine auszulassen. Einige Aussagen klingen ähnlich oder haben einen ähnlichen Sinn. Bitte beantworten Sie diese trotzdem. Es kommt bei der Beantwortung nicht auf Schnelligkeit an; nehmen Sie sich Zeit, über die Beantwortung nachzudenken.

Bitte beginnen Sie jetzt.

Erfahrung	In den letzten drei Monaten wie oft erlebt?				
	nie	selten	manch mal	häufig	sehr häufig
1. Zeiten, in denen ich dringend benötigte Erholung aufschieben muss	0	1	2	3	4
2. Ich bekomme zu wenig Anerkennung für das, was ich leiste	0	1	2	3	4
3. Ich mache zu viele Fehler, weil ich mit dem, was ich zu tun haben, überfordert bin	0	1	2	3	4
4. Ich habe zu wenig Zeit, um meine täglichen Aufgaben zu erfüllen	0	1	2	3	4
5. Ich muss Arbeiten erledigen, die mir unsinnig erscheinen	0	1	2	3	4
6. Es gibt Meinungsverschiedenheiten zwischen mir und anderen, die zu Spannungen führen	0	1	2	3	4
7. Ich habe Arbeiten zu erledigen, bei denen ich sehr viel Verantwortung für andere Menschen trage	0	1	2	3	4
8. Situationen, in denen ich mich anstrengen muss, das Vertrauen anderer zu gewinnen	0	1	2	3	4
9. Befürchtung, dass irgendetwas Unangenehmes passiert	0	1	2	3	4
10. Mir fehlen interessante Aufgaben, die meinen Tag ausfüllen	0	1	2	3	4
11. Zeiten, in denen ich zu viel allein bin	0	1	2	3	4
12. Situationen, in denen ich mich um eine gute Beziehung zu anderen bemühen muss	0	1	2	3	4
13. Ich muss Aufgaben erledigen, die ich nicht gern mache	0	1	2	3	4
14. Ich habe Aufgaben zu erledigen, bei denen ich unter kritischer Beobachtung stehe	0	1	2	3	4
15. Ich habe Streit mit anderen, weil diese etwas anderes wollen als ich	0	1	2	3	4
16. Zeiten, in denen ich sorgenvolle Gedanken nicht unterdrücken kann	0	1	2	3	4
17. Zeiten, in denen sich die Termine so häufen, dass sie kaum zu bewältigen sind	0	1	2	3	4
18. Ich bemühe mich vergeblich, mit guten Leistungen Anerkennung zu erhalten	0	1	2	3	4
19. Zeiten, in denen ich mich zu viel um die Probleme anderer kümmern muss	0	1	2	3	4
20. Ich kann meine Aufgaben nur unzureichend erfüllen, obwohl ich meine Bestes gebe	0	1	2	3	4
21. Zeiten, in denen mir Aufgaben fehlen, die mir sinnvoll erscheinen	0	1	2	3	4
22. Ich habe Arbeiten zu erledigen, bei denen ich andere nicht enttäuschen darf	0	1	2	3	4

Erfahrung	In den letzten drei Monaten wie oft erlebt?				
	nie	selten	manch mal	häufig	sehr häufig
23. Kontakte mit anderen Personen, bei denen ich einen guten Eindruck hinterlassen muss	0	1	2	3	4
24. Ich werde den Anforderungen bei meiner Arbeit nicht mehr gerecht	0	1	2	3	4
25. Zeiten, in denen mir die Sorgen über den Kopf wachsen	0	1	2	3	4
26. Ich habe Streit mit anderen, weil ich mich nicht so verhalte, wie andere es von mir erwarte	0	1	2	3	4
27. Zeiten, in denen ich unter Termindruck/Zeitnot arbeiten muss	0	1	2	3	4
28. Ich muss mich zu viel mit Problemen anderer beschäftigen	0	1	2	3	4
29. Zeiten, in denen ich keine Möglichkeiten habe, mich mit anderen auszusprechen	0	1	2	3	4
30. Situationen, in denen es ganz allein von mir abhängt, ob ein Kontakt zu einem anderen Menschen zufriedenstellend verläuft	0	1	2	3	4
31. Obwohl ich mein Bestes gebe, wird meine Arbeit nicht gewürdigt	0	1	2	3	4
32. Ich habe Aufgaben zu erfüllen, bei denen ich mich bewähren muss	0	1	2	3	4
33. Ich haben Konflikte mit anderen, weil sie sich zu viel in meine Angelegenheiten einmischen	0	1	2	3	4
34. Zeiten, in denen ich von anderen Menschen isoliert bin	0	1	2	3	4
35. Zeiten, in denen ich nicht die Leistung bringe, die von mir erwartet wird	0	1	2	3	4
36. Zeiten, in denen ich mir viele Sorgen mache und nicht damit aufhören kann	0	1	2	3	4
37. Ich muss Verpflichtungen erfüllen, die ich innerlich ablehne	0	1	2	3	4
38. Zeiten, in denen ich zu viele Verpflichtungen zu erfüllen habe	0	1	2	3	4
39. Ich muss ständig aufs Neue für das Wohl anderer Menschen sorgen	0	1	2	3	4
40. Situationen, in denen ich mich anstrengen muss, anderen zu gefallen	0	1	2	3	4
41. Zeiten, in denen ich nichts Sinnvolles zu tun habe	0	1	2	3	4
42. Zeiten, in denen ich zu wenig Kontakte zu anderen Personen habe	0	1	2	3	4
43. Ich muss Aufgaben erfüllen, die mit hohen Erwartungen verbunden sind	0	1	2	3	4
44. Zeiten, in denen mir die Arbeit über den Kopf wächst	0	1	2	3	4

Erfahrung	In den letzten drei Monaten wie oft erlebt?				
	nie	selten	manch mal	häufig	sehr häufig
45. Ich habe Auseinandersetzungen mit anderen Menschen, die zu länger andauernden Konflikten führen	0	1	2	3	4
46. Für meinen Einsatz werde ich nicht angemessen belohnt	0	1	2	3	4
47. Befürchtung, meine Aufgaben nicht erfüllen zu können	0	1	2	3	4
48. Ich muss Arbeiten machen, bei denen meine Fähigkeiten kaum zum Einsatz kommen	0	1	2	3	4
49. Situationen, in denen das Wohlergehen anderer davon abhängt, wie zuverlässig ich meine Arbeit mache	0	1	2	3	4
50. Ich habe zu viele Aufgaben zu erledigen	0	1	2	3	4
51. Zeiten, in denen mir Kontakte zu anderen Menschen fehlen	0	1	2	3	4
52. Ich habe unnötigen Streit mit anderen Personen	0	1	2	3	4
53. Zeiten, in denen mir Aufgaben fehlen, die mir Freude bereiten	0	1	2	3	4
54. Erfahrung, dass alles zu viel ist, was ich zu tun habe	0	1	2	3	4
55. Obwohl ich mich bemühe, erfülle ich meine Aufgaben nicht so, wie es sein sollte	0	1	2	3	4
56. Zeiten, in denen mir Freunden fehlen, mit denen ich etwas unternehmen kann	0	1	2	3	4
57. Zeiten, in denen mir die Verantwortung für andere zur Last wird	0	1	2	3	4

A8 Childhood Trauma Questionnaire (CTQ-SF)

CTQ

Anleitung

Diese Fragen befassen sich mit einigen Ihrer Erfahrungen während Ihrer Kindheit und Jugend. Auch wenn die Fragen sehr persönlich sind, versuchen Sie bitte, sie so ehrlich wie möglich zu beantworten.

Kreisen Sie dazu bitte für jede Frage die Zahl ein, die am besten beschreibt, wie Sie rückblickend die Situation einschätzen.

Als ich aufwuchs...	Trifft auf mich zu...				
	überhaupt nicht	sehr selten	einige Male	häufig	sehr häufig
1. hatte ich nicht genug zu essen.	1	2	3	4	5
2. wusste ich, dass sich jemand um mich sorgte und mich beschützte.	1	2	3	4	5
3. bezeichneten mich Personen aus meiner Familie als "dumm", "faul" oder "häßlich".	1	2	3	4	5
4. waren meine Eltern zu betrunken oder von anderen Drogen "high", um für die Familie zu sorgen.	1	2	3	4	5
5. gab es jemanden in der Familie, der mir das Gefühl gab, wichtig und jemand Besonderes zu sein.	1	2	3	4	5
6. musste ich dreckige Kleidung tragen.	1	2	3	4	5
7. hatte ich das Gefühl, geliebt zu werden.	1	2	3	4	5
8. glaubte ich, dass meine Eltern wünschten, ich wäre nie geboren.	1	2	3	4	5
9. wurde ich von jemandem aus meiner Familie so stark geschlagen, dass ich zum Arzt oder ins Krankenhaus mußte.	1	2	3	4	5
10. gab es nichts, was ich an meiner Familie ändern wollte.	1	2	3	4	5
11. schlugen mich Personen aus meiner Familie so stark, dass ich blaue Flecken oder Schrammen davontrug.	1	2	3	4	5
12. wurde ich mit einem Gürtel, einem Stock, einem Riemen oder mit einem harten Gegenstand bestraft.	1	2	3	4	5
13. gaben meine Familienangehörigen aufeinander acht	1	2	3	4	5

Als ich aufwuchs...	Trifft auf mich zu...				
	über- haupt nicht	sehr selten	einige Male	häufig	sehr häufig
14. sagten Personen aus meiner Familie verletzende oder beleidigende Dinge zu mir.	1	2	3	4	5
15. Ich glaube, ich bin körperlich misshandelt worden, als ich aufwuchs	1	2	3	4	5
16. hatte ich eine perfekte Kindheit.	1	2	3	4	5
17. wurde ich so stark geschlagen oder verprügelt, dass es jemandem (z.B. Lehrer, Nachbar oder Arzt) auffiel.	1	2	3	4	5
18. hatte ich das Gefühl, es hasste mich jemand in meiner Familie.	1	2	3	4	5
19. fühlten sich meine Familienangehörigen einander nah.	1	2	3	4	5
20. versuchte jemand, mich sexuell zu berühren oder mich dazu zu bringen, sie oder ihn sexuell zu berühren.	1	2	3	4	5
21. drohte mir jemand, mir weh zu tun oder Lügen über mich zu erzählen, wenn ich keine sexuellen Handlungen mit ihm oder ihr ausführen würde.	1	2	3	4	5
22. hatte ich die beste Familie der Welt.	1	2	3	4	5
23. versuchte jemand, mich dazu zu bringen, sexuelle Dinge zu tun oder bei sexuellen Dingen zuzusehen.	1	2	3	4	5
24. belästigte mich jemand sexuell.	1	2	3	4	5
25. Ich glaube, ich bin emotional (gefühlsmäßig) mißbraucht worden, als ich aufwuchs.	1	2	3	4	5
26. gab es jemanden, der mich zum Arzt brachte, wenn es sein mußte.	1	2	3	4	5
27. Ich glaube, ich bin während meiner Kindheit oder Jugendzeit sexuell mißbraucht worden.	1	2	3	4	5
28. war meine Familie mir eine Quelle der Unterstützung.	1	2	3	4	5
29. waren meine Eltern (Stiefeltern) oder andere Personen aus meiner Familie unberechenbar	1	2	3	4	5
30. befürchtete ich, dass meine Familie jederzeit auseinanderbrechen könnte.	1	2	3	4	5
31. konnte ich mich in meiner Familie nicht sicher fühlen.	1	2	3	4	5