

**Aus der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
der Universität zu Lübeck  
Direktorin: Prof. Dr. med. Carla Nau**

---

**Belastungen für Patienten auf der Intensivstation –  
Bestimmung mit einem neuen Verfahren unter  
Berücksichtigung der Kontrollierbarkeit**

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
der Universität zu Lübeck

**– Aus der Sektion Medizin –**

vorgelegt von  
**Marlene Reinberger**  
aus Lübeck

Lübeck, 2020

1. Berichterstatter: Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Michael Hüppe  
2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Drik Hermes  
Tag der mündlichen Prüfung: 13.01.2021  
Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 13.01.2021

-Promotionskommission der Sektion Medizin-

---

<b>1 Einleitung und Fragestellung</b> .....	<b>5</b>
1.1 Die Intensivstation als Belastungsfaktor für Patienten.....	5
1.2 Psychische und physische Folgen eines Intensivaufenthalts .....	7
1.3 Messinstrumente zu Belastungen auf der Intensivstation.....	10
1.4 Ziele und Fragestellung .....	13
<b>2 Methodik</b> .....	<b>14</b>
2.1 Konzeption des Fragebogens .....	14
2.2 Verwendung des ICU-Memory-Tools .....	17
2.3 Verwendung der State-Form des State-Trait-Angstinventars .....	17
2.4 Krankheitsassoziierte Parameter .....	18
2.5 Patientenstichprobe .....	18
2.6 Untersuchungsdurchführung.....	19
2.7 Auswertung.....	19
2.7.1 Kontrolle der Daten und Plausibilitätsprüfung.....	19
2.7.2 Berechnung der Scores.....	20
2.7.3 Statistische Auswertung.....	20
<b>3 Ergebnisse</b> .....	<b>22</b>
3.1 Stichprobenbeschreibung .....	22
3.1.1 Soziodemografische Parameter .....	23
3.1.2 Krankheitsassoziierte Parameter.....	23
3.1.3 Bearbeitung des Fragebogens durch die Patienten.....	23
3.2 Ergebnisse der Befragung .....	24
3.2.1 Vorkommen und Häufigkeit belastender Situationen .....	24
3.2.2 Belastungsempfinden auf der Intensivstation .....	25
3.2.3 Kontrollierbarkeit von Belastungssituationen .....	26
3.3 Retest-Reliabilität des Fragebogens .....	27
3.4 Validität des Fragebogens zu Belastungen auf der Intensivstation.....	28
3.4.1 Zusammenhang zwischen Vorkommen, Belastung und Kontrolle .....	28
3.4.2 Validitätshinweise aus dem ICU Memory-Tool .....	29
3.4.3 Validitätshinweise aus dem STAI-X1.....	30
3.4.4 Krankheitsassoziierte Parameter.....	32
3.4.5 Soziodemografische Parameter .....	33
3.5 Bewertung des Fragebogens durch die Patienten.....	34
3.6 Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der Befragung.....	36

---

<b>4 Diskussion</b> .....	<b>37</b>
4.1 Anwendbarkeit des Fragebogens auf der Intensivstation .....	37
4.1.1 Befragung während des Intensivaufenthalts .....	37
4.1.2 Repräsentativität des Patientenkollektivs der Intensivstation .....	38
4.1.3 Befragungsdauer.....	39
4.1.4 Akzeptanz des Fragebogens.....	39
4.2 Reliabilität des Fragebogens.....	40
4.3 Validität des Fragebogens bei Anwendung auf der Intensivstation .....	41
4.3.1 Angaben der Intensivpatienten zu den Belastungssituationen.....	41
4.3.2 Spezifische Belastungssituationen der Intensivstation.....	49
4.3.3 Validitätshinweise aus dem ICUMT .....	51
4.3.4 Validitätshinweise aus dem STAI-X1.....	52
4.3.5 Einfluss klinischer und soziodemografischer Parameter.....	53
4.4 Schlussfolgerung und Ausblick .....	54
<b>5 Zusammenfassung</b> .....	<b>56</b>
<b>6 Literaturverzeichnis</b> .....	<b>58</b>
<b>7 Anhang</b> .....	<b>64</b>
7.1 Vorbefragung zu Belastungssituationen auf der Intensivstation .....	64
7.2 Weitere potentielle Belastungssituationen.....	65
7.3 ICD-Codierungen, OPS-Codierungen und ISOS.....	67
7.4 Krankheitsassoziierte und soziodemographische Parameter .....	71
7.5 Ergebnisse des Fragebogens für Normal- und Intensivstation .....	74
7.5.1 Erinnerung .....	74
7.5.2 Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer .....	76
7.5.3 Kontrollempfinden .....	78
7.5.4 Belastungsbewertung.....	80
7.6 Fragebogen zu Belastungen im Krankenhaus .....	81
7.7 Englische Version des ICUMT .....	92
<b>8 Danksagung</b> .....	<b>94</b>
<b>9 Lebenslauf</b> .....	<b>95</b>

# 1 Einleitung und Fragestellung

## 1.1 Die Intensivstation als Belastungsfaktor für Patienten<sup>1</sup>

Auf der Intensivstation wird durch eine hohe Dichte medizinischen Personals und eine große Vielfalt technischer Hilfsmittel eine optimale medizinische Überwachung und Versorgung schwer erkrankter Patienten sichergestellt. Aufgrund der mit diesem Auftrag verbundenen hohen technischen und strukturellen Anforderungen bietet die Umgebung der Intensivstation für Patienten viele Situationen, die Stressreaktionen auslösen können und als belastend wahrgenommen werden. Die Erlebnisse von Patienten während ihres Aufenthalts auf der Intensivstation wurden bereits in vielen qualitativen und quantitativen Studien untersucht [30, 35]. Neben der Einteilung in physische Stressoren (z.B. Schmerz, belastende invasive Prozeduren) und psychische (z.B. Kontrollverlust, Einsamkeit, Angst) können die Belastungen einer intensivmedizinischen Behandlung drei Hauptkategorien zugeordnet werden: Konfrontation mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung und deren Behandlung, die spezifische Umgebung der Intensivstation und Belastungen durch soziale Faktoren der Intensivmedizin [1].

### **Konfrontation mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung**

Die Konfrontation mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung umfasst v.a. Belastungen, deren Ursache im Gesundheitszustand des Patienten und in dessen Behandlung liegt. Neben Durst, Atemnot und der Angst, zu sterben, werden vor allem Erlebnisse, die mit einer intensivmedizinischen Behandlung einhergehen, als besonders belastend empfunden, wie z.B. Schläuche in Mund und Nase, invasive Zugänge (ZVK, arterielle Zugänge, Pleuradrainagen, Blasenkatheter), endotracheales Absaugen und die mechanische Beatmung [12, 45, 61, 70, 87, 106, 115, 123, 129]. Im Rahmen von mechanischer Beatmung wurden besonders viele Belastungen berichtet, v.a. die Unfähigkeit eigenständig zu atmen und zu kommunizieren, Unwissenheit durch mangelnden Informationserwerb, Unbehagen durch den Tubus bzw. die Ventilation und die Extubation [6, 47, 105, 106, 108, 121].

Ebenfalls besonders unangenehm und daher längerfristig belastend ist die Bewegungseinschränkung durch Schläuche bzw. Kabel und die körperliche Fixierung. Im Rahmen dieser beschreiben Patienten Gefühle von entsetzlicher Angst, Ungerechtigkeit und einer „Präsenz des Todes“, was einerseits Widerstandsversuche gegenüber Prozeduren verstärken kann, andererseits jedoch auch ein Gefühl von Abhängigkeit aufgrund von

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist dabei jeweils mit eingeschlossen.

„Kapitulation“ mit sich bringen kann [120]. Im Allgemeinen fassten Skalski et al. (2006) die Belastungen auf der Intensivstation mit den Gefühlen von Ohnmacht und Überwältigung zusammen [114], denn medizinische Prozeduren bei schwer kranken Patienten werden häufig begleitet von Hilflosigkeit und der Erfahrung, diesen entgegen dem eigenen Willen unterzogen zu werden [14].

Des Weiteren beklagen trotz eines immer besseren Schmerzmanagements mittels Analogosedierung mehr als 50% der Patienten teils starke Schmerzen, die somit noch immer einen bedeutenden Stressfaktor für Intensivpatienten ausmachen [3, 24, 83, 87].

### **Spezifische Umgebung der Intensivstation**

Durch die stetige Überwachung begleitet von diagnostischen, pflegerischen und ärztlichen Maßnahmen kommt es zu einer starken Reizflut, die auf den Patienten einströmt, mit Ruheperioden von weniger als 5 Minuten [76]. Hinzu kommt eine für diese Abläufe notwendige permanente Lichtexposition unterschiedlicher Intensität, die durch eine verringerte Ausschüttung von Melatonin in der Epiphyse den Schlaf-Wach-Rhythmus erheblich stört [1, 3, 9, 51]. Einen weiteren Störfaktor für ausreichenden Schlaf stellt die Geräuschexposition bedingt durch Überwachungsgeräte, mechanische Ventilation, andere Patienten und Gespräche des Personals dar, die konstant über den allgemeinen Empfehlungen liegt [119]. Als Folgen einer Störung des natürlichen Schlafrhythmus wurden eine Beeinträchtigung des Immunsystems, eine damit verbundene verringerte Widerstandskraft gegenüber Infektionen und eine Verzögerung der Wundheilung beobachtet [39, 73]. Als weitere Folge eines chronischen Schlafmangels und der stresserzeugenden Umgebung kann es bei Patienten zu wahnhaftem Erleben kommen [35, 76, 125, 126]. Wahnhaftes Erleben in Form von Halluzinationen und Alpträumen und daraus resultierende Erinnerungen an nicht reale Ereignisse wurden in mehreren Studien bereits untersucht und bei bis zu 50% der Intensivpatienten berichtet [14, 45, 56, 85]. Aus der Schwierigkeit, zwischen Einbildung und Realität zu unterscheiden, kann starke Angst resultieren [9, 46, 100]. Teilweise berichten Patienten sogar von dem Versuch, willentlich nicht in den Schlaf zu fallen, da es besonders in der leichten Schlafphase zwischen Wach- und Schlafzustand vermehrt zu wahnhaftem Erleben komme [14]. Einige Patienten sind noch nach ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus von der Realität ihrer wahnhaften Erinnerungen überzeugt, die im Vergleich zur Erinnerung an Fakten für längere Zeit konstant im Gedächtnis verankert bleiben [14, 71].

## **Soziale Merkmale der Intensivmedizin**

In der intensivmedizinischen Patientenversorgung nehmen technologische Innovationen eine herausragende Stellung ein, denn nur sie machen es möglich, den Gesundheitszustand des Patienten umfassend zu überwachen und ausgefallene Organsysteme zu ersetzen. Mit dem vorrangigen Ziel, Überleben zu sichern, kann emotionale Fürsorge in den Hintergrund treten. Hinzu kommt eine Begrenzung von Besuchszeiten, um Abläufe nicht zu stören. Patienten belasten Gefühle von Isolation und Einsamkeit, Mangel an Privatsphäre und teilweise der subjektive Eindruck, auf ein medizinisches Objekt reduziert zu sein [14, 15, 120, 130]. Der Balanceakt, Patienten einerseits medizinisch bestmöglich zu versorgen und andererseits Gefühle und Empfindungen des einzelnen Patienten zu berücksichtigen, stellt eine wesentliche Herausforderung für medizinisches Personal der Intensivmedizin dar [1]. Dabei scheint es besonders wichtig zu sein, auf Emotionen von Patienten zu reagieren. Dziadzko et al. (2017) zeigten, dass Angst, z.B. die Angst, zu sterben, oder im Rahmen von Halluzinationen auftretende Angst, und die Unfähigkeit, diese zu kommunizieren, zu starkem psychischen Stress während des Aufenthalts auf der Intensivstation beitragen [34]. Rückversicherungen und Informationsvermittlung durch Ärzte und emotionale Unterstützung durch das Pflegepersonal bewirken eine Verringerung des Stressempfindens [35]. Auch Chivukula et al. (2017) zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen psychologischer und sozialer Fürsorge und höherem Wohlbefinden bzw. geringerer Traumatisierung [25]. Eine weitere für das Patientenwohlbefinden wesentliche Herausforderung ist es, Patienten aktiv an Prozeduren, Geschehnissen und somit ihrem Genesungsprozess zu beteiligen. Alasad et al. (2015) beschrieben, dass 47% der Intensivpatienten angaben, keine Kontrolle darüber zu empfinden, was mit ihnen geschehe [6]. Die Erfahrungen von Kontrollverlust und der Unfähigkeit, Wünsche auszudrücken, erhöht die Wahrscheinlichkeit von psychopathologischen Langzeitfolgen nach einem Intensivaufenthalt. [34, 81, 126]. Ein ausreichender Wachheitsgrad, um zu kommunizieren, Ereignisse nachzuvollziehen und darauf Einfluss ausüben zu können, wird von Patienten als entlastend beschrieben [14].

## **1.2 Psychische und physische Folgen eines Intensivaufenthalts**

Die Überlebensrate bei schweren Erkrankungen hat sich mit dem Fortschritt in der Intensivmedizin signifikant verbessert [131]. Es gibt eine Vielzahl an Studien, die die Folgen eines Aufenthalts auf der Intensivstation untersuchten [122]. Die physischen, kognitiven und psychischen Probleme als Folge eines Intensivaufenthalts sind zusammengefasst bekannt als das „postintensive care syndrome“ (PICS), das die Lebensqualität der Betroffenen stark einschränken kann [82]. Neben somatischen Langzeitfolgen, wie verlängerter

neuromuskulärer Schwäche, eingeschränkter Mobilität, Gewichtsabnahme, Müdigkeit oder Schlafstörungen, belasten psychische Probleme als Folge des erlebten Stresses auf der Intensivstation Patienten noch Monate und Jahre nach der Entlassung [1, 8, 38, 48, 49, 76]. Zu den psychischen Langzeitsymptomen gehören vor allem Depression, Angst und posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS) [67].

### **Depression**

Ein Übersichtsartikel von Rabiee et al. (2016) zur Prävalenz und zum Verlauf von depressiven Symptomen bei Patienten nach Entlassung von einer Intensivstation zeigte, dass sowohl nach drei, sechs und zwölf Monaten die Rate an Patienten mit klinisch relevanten depressiven Symptomen bei 29-30% lag und somit bedeutend höher als in der europäischen Allgemeinbevölkerung (8-11%) war [96]. Als Risikofaktoren wurden vor dem Aufenthalt bestehende psychische Erkrankungen oder akute Stresssymptome sowie depressive Symptome während des Aufenthalts herausgestellt.

### **Angst**

Ein Übersichtsartikel bezüglich des Auftretens von Angststörungen bei Überlebenden der Intensivstation zeigte eine im Vergleich zur europäischen Allgemeinbevölkerung erhöhte Prävalenz klinisch relevanter Angstsymptome von 32-40%, die während des ersten Jahres nach Entlassung von der Intensivstation konstant blieb [84]. Als eindeutige Risikofaktoren für Angstsymptome nach Entlassung von der Intensivstation wurden neben depressiven Symptomen belastende Alpträume, starke Angst und wahnhaftes Erleben während des Aufenthalts identifiziert.

### **Posttraumatische Belastungsstörung**

Eine posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) kann nach DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5. Ausgabe) nach einem existenziell bedrohlichen oder als solchem wahrgenommenen Erlebnis diagnostiziert werden, wenn für diese Erkrankung typische Symptome, die den Patienten und seinen Alltag stark beeinträchtigen, mindestens einen Monat anhalten. Zu diesen Symptomen gehören Wiedererleben des traumatischen Erlebnisses in Form von Flashbacks, Überaktivität des autonomen Nervensystems, das sich in Schlafstörungen oder Gereiztheit zeigen kann, Gefühlstauglichkeit und Vermeidungsverhalten gegenüber angstauslösenden Situationen oder Stimuli. Ein Übersichtsartikel zur Entwicklung von PTBS bei Überlebenden der Intensivstation ergab eine PTBS-Prävalenz von 24% der Patienten 1-6 Monate nach Entlassung und 22% der Patienten nach 7-12 Monaten, was vergleichbar mit PTBS-Prävalenzen bei Kriegsüberlebenden und Überlebenden der Angriffe des 11. Septembers 2001 sei [91]. In



Zusammenhang mit der Entwicklung einer klinisch relevanten PTBS wurden die Verabreichung von Benzodiazepinen während des Intensivaufenthalts, Erinnerungen an angstauslösende Erlebnisse auf der Intensivstation und vor dem Aufenthalt existierende Psychopathologien identifiziert [91]. Als mögliche weitere Risikofaktoren wurden in einigen Studien mechanische Beatmung, Verabreichung von Vasopressoren und Sedierungsdauer erwähnt [76, 126].

Die Entwicklung psychischer Langzeitfolgen, wie Depressionen, Angst oder PTBS, hängt nicht von den Faktoren Alter, Geschlecht oder Krankheitsschwere ab [84, 91, 96]. Das Erleben und die Wahrnehmung des Intensivaufenthalts durch die Patienten scheint hingegen eine immense Rolle zu spielen. So zeigen Patienten mit starken Stressreaktionen während der Behandlung, wie Angst, depressiven Symptomen, Alpträumen und wahnhaftem Erleben, eine höhere Prävalenz psychischer Folgen nach der Entlassung [54, 76, 98, 108, 109]. Studien belegen, dass es prognostisch günstig ist, Patienten mit hohem Belastungsempfinden bereits auf der Intensivstation zu identifizieren und frühzeitig protektive Maßnahmen gegen die Entwicklung psychischer Folgeerscheinungen zu ergreifen [25, 32, 61, 73, 125, 126]. Die Identifikation von äußeren und inneren Stressfaktoren auf der Intensivstation und die Prävention bzw. Reduktion dieser sind somit entscheidend, um Psychopathologien bei kritisch kranken, intensivpflichtigen Patienten vorzubeugen [1, 30].

### 1.3 Messinstrumente zu Belastungen auf der Intensivstation

Um Ursachen und Ausprägung von Stressempfinden bei Intensivpatienten zu untersuchen, bedarf es geeigneter Messinstrumente zur Identifizierung und Quantifizierung von Belastungssituationen. Häufig werden Messinstrumente zur Quantifizierung von Lärm [119], Licht [51] und physiologischen Parametern [118] eingesetzt. Deren Ergebnisse bilden aber nur einzelne Stressoren ab und dienen somit nicht einer umfassenden Belastungseinschätzung [59]. Auch die Bewertung von Belastungsfaktoren durch Pflegekräfte und Angehörige zeigt zum Teil erhebliche Abweichungen zur Wahrnehmung der Patienten [3, 28, 87, 110]. Eine Belastungsbewertung aus Sicht der Patienten liefert detailliertere und validere Ergebnisse, sodass einige spezifisch auf Erlebnisse der Intensivstation abgestimmte Fragebögen für Patienten entwickelt wurden. Bisher existieren jedoch nur wenige evaluierte Verfahren zur Bestimmung von Belastungsfaktoren intensivmedizinisch versorgter Patienten. In der folgenden Auflistung werden diese beschrieben:

(1) Das „**Intensive Care Psychological Assessment Tool**“ (**IPAT**) [125] bestimmt mit 10 Items zu physischen und v.a. psychischen Belastungen (u.a. Anspannung, Panik, Schlaflosigkeit, Kommunikationsschwierigkeiten, Halluzinationen) das akute Stresserleben von Patienten auf der Intensivstation. Das Vorhandensein jedes einzelnen Belastungsfaktors wird vom Patienten auf einer 3-stufigen Likert-Skala (nein, ein bisschen, sehr viel) bewertet. Ausgewertet wird ein IPAT-Score, der zur Risikoabschätzung für das Auftreten von psychischen Folgeerkrankungen dienen kann.

(2) Der Fragebogen „**Inconforts des Patients de Reanimation**“ (**IPREA**) [60] erfasst mit 15 Items zu Umgebungsfaktoren (Lärm, Licht, Schlafen in einem fremden Bett, Schlafunterbrechungen, Immobilität durch medizinisches Equipment, Mangel an Privatsphäre, Sorgen, Isolation, begrenzte Besuchszeiten, Fehlen eines Telefons, Informationsmangel) und physischen Stressoren (Durst, Hunger, mechanische Beatmung, Schmerz) das Unwohlsein von Patienten, indem jedes Item anhand einer 100 mm visuellen Analogskala bewertet wird. Ausgewertet wird ein Gesamtscore. Je höher der IPREA-Score ist, umso ausgeprägter ist das Stressempfinden.

(3) Der **Recollection Questionnaire** [45] umfasst 14 Fragen zu Erinnerungen der Patienten an ihren Intensivaufenthalt, der Umgebung der Intensivstation, der Beziehung zu dem Pflegepersonal, Alpträumen, Schlafstörungen, Konzentrations- und Gedächtnisschwierigkeiten, Müdigkeit und Aktivitätslevel. Eine der Fragen beinhaltet 25 Items zu unangenehmen Erlebnissen auf der Intensivstation (u.a. tracheales Absaugen, Punktionen, Schmerz, Schlafstörungen, mechanische Beatmung). Diese Situationen werden mittels numerischer Ratingskala von 1 („it was not hard“) bis 5 („it was awful“) entsprechend ihrer Belastung bewertet. Ausgewertet werden Erinnerungs- und Belastungsscores.

(4) Der in der Studie **“Discomfort and Factual Recollection in Intensive Care Unit Patients”** [70] verwendete Fragebogen erfasst mit 14 offenen Fragen zum einen das Erinnerungsvermögen an den Aufenthalt auf der Intensivstation und zum anderen das Belastungserleben. Das Erinnerungsvermögen wird mittels Fragen zur Umgebung der Intensivstation (Licht, Visiten, Anwesenheit von Mitpatienten), dem Pflegepersonal (Geschlecht, Kleidung) und Pflegeaktivitäten beurteilt. In den restlichen, offen gestellten Fragen werden die Patienten aufgefordert, belastende Erlebnisse während ihres Aufenthalts zu beschreiben. Ausgewertet wird das Erinnerungsvermögen an Fakten und deren Belastung („factual recollection“) bis zu drei Tage nach der Entlassung von der Intensivstation.

(5) Der **Intensive Care Experience Questionnaire (ICEQ)** [97] erfasst mit 31 Items die Bereiche Bewusstsein für die Umgebung (u.a. Wiedererkennen von Verwandten, Sicherheitsgefühl, Fähigkeit, Bedürfnisse auszudrücken), beängstigende Erfahrungen (u.a. Alpträume, Angst, Hilflosigkeit), Erinnerungsvermögen (u.a. Klarheit der Erinnerungen, Orientierung, Bewusstsein für Tag und Nacht) und Zufriedenheit mit der Versorgung (u.a. Lärm, Ruhezeiten). 19 Items messen die Zustimmung des Patienten zu verschiedenen Aussagen mittels einer Likert-Skala von 1 („stimme gar nicht zu“) bis 5 („stimme voll und ganz zu“). Die restlichen 12 Items messen die Häufigkeit bestimmter Ereignisse, die von 1 („niemals“) bis 5 („die ganze Zeit“) festgelegt werden kann. Höhere Scores bedeuten eine höhere Merkmalsausprägung. Der ICEQ wurde bereits in anderen Umgebungen und Kulturen erprobt [6, 9, 47].

(6) Der in der Studie **“Wie erleben allgemeinchirurgische Patienten die Intensivstation”** [16] verwendete Fragebogen erfasst mit 40 Fragen die Bereiche körperliche Symptome, psychische Symptome, Zukunftsperspektiven, generelle Empfindungen, Bewertung der Pflegemaßnahmen, Bewertung ärztlicher Maßnahmen, Bewertung von Mitpatienten/ Besuchern und Stationsklima. Die Ermittlung von kritischen bzw. positiven Erlebnis- und Beurteilungsbereichen stand im Mittelpunkt. Dazu sollten auf einer 4-stufigen Likert-Skala die Items hinsichtlich ihrer Belastung bewertet werden. Die Belastungsangaben werden dichotomisiert (1 und 2=negativ; 3 und 4=positiv) und die prozentualen Anteile der Patienten bestimmt.

(7) Der **ICU-SEQ (ICU Stressful Experience Questionnaire)** [106] erfasst mit 32 Items psychische (u.a. Angst, Einsamkeit, Panik, Kommunikationsschwierigkeiten) und physische (u.a. Schmerzen, Schlafstörungen, Durst, Atemnot) Belastungen, die mit dem Aufenthalt auf der Intensivstation und der endotrachealen Beatmung im Besonderen einhergehen. 10 Fragen beziehen sich auf Stressoren im Rahmen der endotrachealen Beatmung und 22 Fragen beinhalten potenzielle Belastungen des Intensivaufenthalts. Die einzelnen Items werden auf einer numerischen Ratingskala von 0 („gar nicht belastend“) bis 5 („extrem belastend“) bzw. 0 („kein Unbehagen“) bis 10 (schlimmstmögliches Unbehagen“) bewertet. Ausgewertet wird für jedes Item der Anteil der jeweiligen Patientenbewertungen.

(8) **Nelson et al. (2001)** [83] entwickelten einen Fragebogen, bei dem an Krebs erkrankte Patienten am vierten Tag ihres Aufenthalts auf der Intensivstation verschiedene Situationen entsprechend ihres Belastungsausmaßes mittels einer 4-stufigen Skala (nicht vorgekommen, gering belastend, mäßig belastend, stark belastend) bewerten sollten. Zu den zu bewertenden Belastungssituationen gehörten sowohl körperliche Symptome (u.a. Durst, Hunger, Schmerzen, Atemnot), Umgebungsfaktoren der Intensivstation (u.a. Licht, Lärm, Gerüche, Raumtemperatur) und medizinische Interventionen (u.a. endotracheales Absaugen, Beatmung, Umlagern). Ausgewertet wurden für jede Situation die Höhe des Schmerzes und das Unwohlsein (moderat oder stark). Die Häufigkeiten, mit der sich die im Fragebogen vorkommenden medizinischen

Interventionen während des Intensivaufenthalts ereigneten, wurden für jeden Patienten im Anschluss erhoben.

(9) Der **ESQ (Environmental Stressor Questionnaire)** [28] erfasst mit 50 Items die Bereiche körperliches Unbehagen (u.a. Schmerz, Appetitlosigkeit, Durst), Behandlungsabläufe (u.a. Nadelstiche, Schläuche in Mund und Nase, Immobilität), psychischer Stress (Sorgen, Angst, Einsamkeit, Informationsmangel, Unfähigkeit zu kommunizieren, Kontrollverlust, Orientierungslosigkeit) und Umgebungsfaktoren (Licht, mangelnde Privatsphäre, Lärm, Gerüche, Wärme oder Kälte). Die einzelnen Belastungsfaktoren werden auf einer Skala von 0 („nicht belastend“) bis 4 („extrem belastend“) bewertet. Der ESQ ist eine Weiterentwicklung des Fragebogens „ICUESS“ [11] (s.u.). Der ESQ wurde bereits in anderen Kulturen und Umgebungen erprobt [3, 90, 104]. Ausgewertet werden die Gruppenunterschiede der Belastungsbewertung zwischen Patienten und Pflegepersonal.

(10) Die **Revised Cardiac Surgery Stressors Scale (RCSSS)** [128] umfasst 37 Fragen, die den Kategorien interpersonelle (z.B. Mitpatienten im gleichen Raum, keine Reaktion auf die Klingel, mangelnde Hilfestellungen durch das Pflegepersonal, wechselnde Pflegekräfte), intrapersonelle (z.B. Schmerzen, Unbehagen, Durst, Angst) und extrapersonelle Stressfaktoren (Spritzen, Schlafmangel, Schläuche, Monitorüberwachung) zugeordnet werden können. Sie ist eine durch die Ergänzung von sechs zusätzlichen Items entstandene Weiterentwicklung der Cardiac Surgery Stressor Scale, die bereits 1986 von Carr und Powers entwickelt wurde. Die einzelnen Fragen der RCSSS werden mittels 5-Punkte Likert-Skala von 0 („nicht Sorgen erregend“) bis 4 („extrem Sorgen erregend“) bewertet. Ausgewertet werden mittlere Belastungsscores von Patienten und Pflegepersonal.

(11) **Carr und Powers (1986)** [23] entwickelten einen Fragebogen, bei dem kardiochirurgische Patienten nach einer Bypass-Operation 30 potenziell stresserzeugende Faktoren entsprechend ihres Belastungsausmaßes mittels einer 5-stufigen Skala (0, 1, 2, 3 und 4) während des Aufenthalts auf der Intensivstation am 6. bis 8. postoperativen Tag bewerten sollten. Die Belastungsfaktoren lassen sich in allgemeine, mit dem Krankenhausaufenthalt in Verbindung stehende Faktoren (u.a. Schlafstörungen, Anwesenheit anderer Patienten), und erkrankungsspezifische, kardiochirurgische Faktoren (u.a. Schmerzen, Sorgen bzgl. des Genesungsprozesses) unterteilen. Ausgewertet wird für jeden Patienten ein Gesamtscore aller Belastungssituationen (0 – 120).

(12) Die **ICU Environmental Stressor Scale (ICUESS)** [11] beinhaltet 40 Fragen zu Stressoren beruhend auf Umgebungsfaktoren (u.a. Immobilität, Schläuche in Mund und Nase, Einsamkeit, Geräusche, Gerüche), Abläufen (u.a. Kontrollmangel, Informationsmangel, Überwachungsgeräte, unbekanntes Pflegepersonal), medizinischen Interventionen (u.a. Nadelstiche, Sauerstoffinhalation, Untersuchungen) und dem physischen Befinden des Patienten (u.a. Schmerz, Schlaflosigkeit, Durst). Die einzelnen Items werden auf einer numerischen Ratingskala von 1 („nicht belastend“) bis 4 („stark belastend“) bewertet. Die ICUESS wurde bereits in unterschiedlichen Umgebungen und Kulturen validiert [15, 26, 50, 86, 87, 115–117, 129]. Ausgewertet werden mittlere Gesamtscores für jeden Patienten.

## 1.4 Ziele und Fragestellung

Keines der unter Abschnitt 1.3 aufgeführten Verfahren erfasst potentielle Belastungssituationen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der erlebten Kontrollierbarkeit. Die gemeinsame Betrachtung dieser Faktoren ist aber bedeutsam, da von einer gegenseitigen Beeinflussung auszugehen ist. Wie bereits beschrieben, wirkt sich mangelndes Kontrollempfinden bei Patienten negativ auf das Erleben ihres Intensivaufenthalts aus [14, 34, 35, 47, 106, 115, 126]. Es ist naheliegend, anzunehmen, dass sich neben der Kontrollierbarkeit auch die Auftretenshäufigkeit aversiver Ereignisse auf das Belastungsempfinden auswirken kann.

Neben Situationen, die in anderen Studien bereits als Stressoren identifiziert wurden, beinhaltet unser Fragebogen die bisher kaum untersuchte Belastungssituation „körperliche Fixierung“, die mit der Entwicklung einer PTBS einhergehen kann [31, 108]. Wie häufig körperliche Fixierung von Patienten erinnert wird und in welchem Ausmaß sie als belastend wahrgenommen wird, soll u.a. in dieser Untersuchung beantwortet werden. Zudem wurden nur in wenigen Untersuchungen Patienten direkt auf der Intensivstation befragt. Die meisten Untersuchungen finden in deutlichem Abstand zum Intensivaufenthalt statt, was den Nachteil der Veränderung von Erinnerungen mit sich bringen kann [70, 97, 106].

Ziel unserer Untersuchung war die Konzeption und Anwendung eines neuen Fragebogens, mit dem potenziell aversive Ereignisse bereits auf der Intensivstation hinsichtlich ihrer Intensität, Häufigkeit und Kontrollierbarkeit von Patienten bewertet werden sollten. Entsprechend fand unsere Untersuchung auf der Intensivstation statt. Mit dem Fragebogen sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- 1) Welche Situationen werden von Patienten der Intensivstation als belastend erlebt und wie häufig kommen diese vor?
- 2) Werden diese Situationen von den Patienten als kontrollierbar erlebt?
- 3) Ist das Belastungserleben von der empfundenen Kontrollierbarkeit abhängig?
- 4) Sind die Belastungssituationen spezifisch für die Intensivstation oder werden die meisten Situationen auch von Patienten einer chirurgischen Normalstation erinnert?

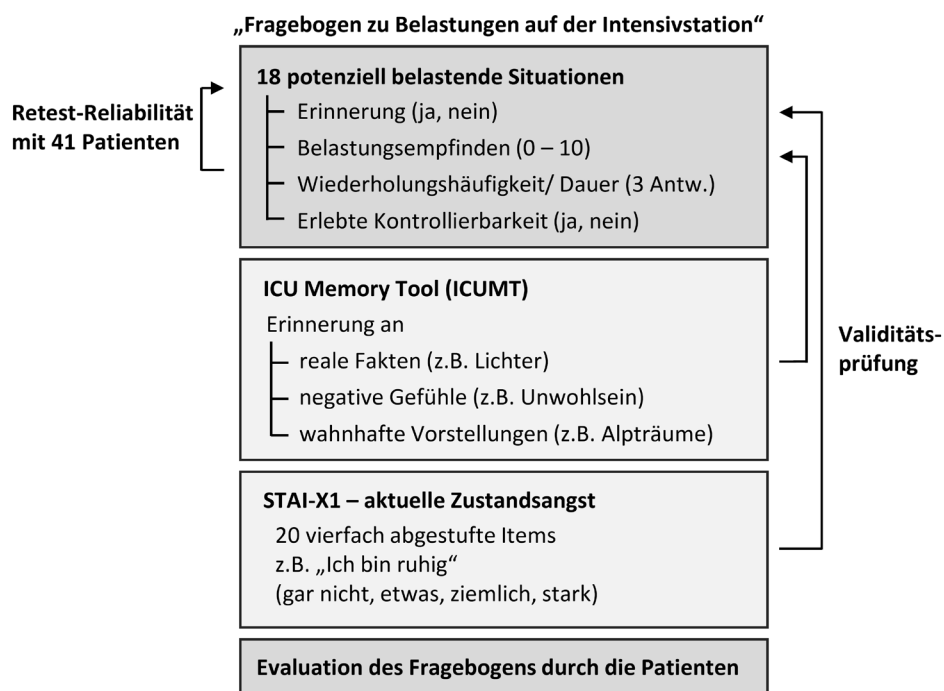
Des Weiteren wurden die Reliabilität sowie die Validität des Fragebogens analysiert, um zu prüfen, ob der Fragebogen ein geeignetes Messinstrument zur Erfassung spezifischer Belastungen auf der Intensivstation darstellt.

## 2 Methodik

Die Erprobung des „Fragebogens zu Belastungen im Krankenhaus“ an Patienten wurde durch die Ethikkommission der Universität zu Lübeck genehmigt (Aktenzeichen 16-218).

### 2.1 Konzeption des Fragebogens

Der Fragebogen „Belastungen für Patienten auf der Intensivstation“<sup>2</sup> wurde in dieser Arbeit neu entwickelt. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang auf S. 81 ff. zu finden. Abb. 1 illustriert den konzeptionellen Aufbau des Fragebogens, wobei in den folgenden Abschnitten auf die Teilbereiche eingegangen wird.



**Abb. 1** Konzeption des Fragebogens zu Belastungen auf der Intensivstation. Der Fragebogen besteht aus 18 Items. Der Antwortmodus pro Item umfasst die Frage nach Erinnerung, Belastung, Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer und erlebter Kontrollierbarkeit. Zur Prüfung der Validität wurden Teile des Intensive Care Unit-Memory-Tools (ICUMT) und die State-Form des State-Trait-Angstinventars (STAI-X1) in die Befragung integriert.

Zum Zweck der Informationsgewinnung über Belastungen für Patienten auf der Intensivstation wurde eine ausführliche Literaturrecherche bei PubMed anhand folgender Suchbegriffe durchgeführt, wobei die Stichwörter mit der „AND-Funktion“ unterschiedlich kombiniert wurden: *intensive care, ICU, critical care, ICU treatment, critically ill patients, ICU*

<sup>2</sup> Zur Anwendbarkeit unseres Fragebogens in der Kontrollgruppe auf der Normalstation lautet der offizielle Titel „Fragebogen zu Belastungen im Krankenhaus“.

*survivors, intensive care experience, patients`experiences, perception, self-perceived discomfort, stressors, stress, physiological discomfort, psychological stress, discomfort, distress, traumatic experiences, threatening events, unpleasant, pain, mechanical ventilation, physical restraint, questionnaire, assessment, controllability, uncontrollable, recall, memory, post-traumatic stress disorder, outcome.* Die gefundene Literatur wurde auf Hinweise für weitere Belastungssituationen bzw. Verfahren zum Erfassen dieser untersucht.

In den Fragebogen „Belastungen für Patienten auf der Intensivstation“ wurden sowohl einige der bereits in anderen Studien identifizierten Hauptbelastungsfaktoren für Patienten auf der Intensivstation integriert als auch noch wenig untersuchte Faktoren, wie die Fixierung von Extremitäten und andere freiheitseinschränkende Maßnahmen, da diese als wesentliche Belastungsfaktoren in Frage kommen könnten.

Bei der Itemauswahl für den Fragebogen wurde darauf geachtet, die wesentlichen Kategorien, denen sich belastende Faktoren zuordnen lassen, abzudecken: Umgebungsfaktoren (Geräuschpegel, Beleuchtung, Mitpatienten), Behandlungsfaktoren (Blutentnahme, Absaugen der Lunge, Beatmung) und Faktoren in Zusammenhang mit den Abläufen auf der Intensivstation (Kontrolle der Vitalparameter, Umlagern, Fixierung, Vorhandensein von Bettgittern). Die Literaturrecherche ergab zudem, dass keines der bereits bestehenden Instrumente zur Erhebung belastender Faktoren auf der Intensivstation einen Zusammenhang zwischen Quantifizierung des Belastungsmaßes, Häufigkeit und Kontrollierbarkeit des Belastungsfaktors herstellt. Daher wurden zu jedem Item neben der Frage nach dem Erinnerungsvermögen an die entsprechende Situation und deren Belastungsmaß die Fragen nach ihrer Häufigkeit und Kontrollierbarkeit ergänzt. Die 18 Fragen sowie ein Antwortbeispiel für Item 18 sind in **Tabelle 1** aufgelistet. Bei der Ausformulierung der jeweiligen Frage zur Erinnerung an die entsprechende Situation wurde besonders darauf geachtet, die Situation so zu schildern, dass sie für medizinische Laien verständlich und möglichst eindeutig dargestellt ist. Die Reihenfolge der Items wurde per Zufallsgenerator festgelegt. Zur Überprüfung, ob die mittels Literaturrecherche ausgewählten 18 Items tatsächlich die für Patienten belastenden Situationen auf der Intensivstation darstellen, wurde eine Vorbefragung von 20 Patienten auf der interdisziplinären operativen Intensivstation durchgeführt. Hierbei wurden die Patienten aufgefordert, die Situationen oder Faktoren zu benennen, die sie auf der Intensivstation als am unangenehmsten wahrnehmen. Die Patienten benannten als unangenehmste Erlebnisse den Geräuschpegel (5x), die maschinelle Beatmung (4x), den ZVK (4x), die vielen Schläuche am Körper (3x), die Umlagerung (3x), die Wahrnehmung anderer Patienten (3x), Herzdruckmassage (2x), Fixierung der Arme (1x) und die Extubation (1x). Die genannten Items stimmten mit den durch die Literaturrecherche bereits entwickelten Items überein. Lediglich die Situation

„Herzdruckmassage“ wurde ergänzt. In **Tabelle A1** im Anhang (S. 64) sind die Antworten der Patienten aus der Vorbefragung aufgelistet.

Zur Reliabilitätsprüfung wurden 41 Intensivpatienten an einem auf die Erstbefragung folgenden Tage erneut befragt (Retest-Reliabilität).

**Tabelle 1** Fragebogenitems und Item 18 mit Antwortmodus

(#) Item	Frage zum Item																																																																
(1) Geräusche	Haben Sie Geräusche von Maschinen gehört?																																																																
(2) Herzdruckmassage	Wurden Sie mittels Herzdruckmassage wiederbelebt?																																																																
(3) Absaugen	Wurde mittels eines Schlauches Schleim aus Ihrem Hals abgesaugt?																																																																
(4) Mitpatienten	Waren andere Patienten mit Ihnen in einem Zimmer?																																																																
(5) Beatmungsschlauch	Wurde ein Beatmungsschlauch aus Ihrem Hals herausgezogen?																																																																
(6) Fixierung der Beine	Waren Sie zu irgendeinem Zeitpunkt mit den Beinen am Bett festgebunden?																																																																
(7) Bettgitter	War an Ihrem Bett ein Gestänge, sodass Sie nicht aussteigen konnten?																																																																
(8) Blutentnahme	Wurde bei Ihnen Blut abgenommen?																																																																
(9) Verbandswechsel	Wurden bei Ihnen Verbände von Wunden gewechselt?																																																																
(10) ZVK	Hatten Sie einen dünnen Schlauch in einer Halsvene?																																																																
(11) Fieber messen	Wurde bei Ihnen Fieber gemessen?																																																																
(12) Umlagern	Wurden Sie im Bett vom Personal auf eine andere Körperseite gedreht?																																																																
(13) Beatmung	Wurden Sie maschinell beatmet?																																																																
(14) Infusionen	Bekamen Sie Infusionen über einen Schlauch zugeführt?																																																																
(15) Beleuchtung nachts	War Ihr Zimmer nachts beleuchtet?																																																																
(16) Fixierung der Arme	Waren Sie zu irgendeinem Zeitpunkt mit den Armen am Bett festgebunden?																																																																
(17) Geruch	Haben Sie einen typischen Krankenhausgeruch wahrgenommen (z.B. Desinfektionsmittel?)																																																																
(18) Herzaktivität messen	<p>Wurde die Aktivität Ihres Herzens gemessen?</p> <p>Antwortmodus:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Ja</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Nein</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">weiß ich nicht</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?</td> </tr> <tr> <td colspan="6">(Kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><small>gar nicht unangenehm</small></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><small>äußerst stark unangenehm</small></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Wie häufig kam das vor?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1-mal</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">2- bis 3-mal</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">mehr als 3-mal</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob die Aktivität Ihres Herzens gemessen wurde?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ja</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Nein</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">weiß ich nicht</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> </table>	Ja	<input type="radio"/>	Nein	<input type="radio"/>	weiß ich nicht	<input type="radio"/>	Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?						(Kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<small>gar nicht unangenehm</small>										<small>äußerst stark unangenehm</small>	Wie häufig kam das vor?						1-mal	<input type="radio"/>	2- bis 3-mal	<input type="radio"/>	mehr als 3-mal	<input type="radio"/>	Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob die Aktivität Ihres Herzens gemessen wurde?						Ja	<input type="radio"/>	Nein	<input type="radio"/>	weiß ich nicht	<input type="radio"/>
Ja	<input type="radio"/>	Nein	<input type="radio"/>	weiß ich nicht	<input type="radio"/>																																																												
Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?																																																																	
(Kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)																																																																	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																							
<small>gar nicht unangenehm</small>										<small>äußerst stark unangenehm</small>																																																							
Wie häufig kam das vor?																																																																	
1-mal	<input type="radio"/>	2- bis 3-mal	<input type="radio"/>	mehr als 3-mal	<input type="radio"/>																																																												
Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob die Aktivität Ihres Herzens gemessen wurde?																																																																	
Ja	<input type="radio"/>	Nein	<input type="radio"/>	weiß ich nicht	<input type="radio"/>																																																												



## 2.2 Verwendung des ICU-Memory-Tools

Zur Prüfung der Validität wurden Teile des Intensive Care Unit-Memory-Tools (ICUMT) in die Befragung integriert. Das ICUMT [57] ist ein Fragebogen, mit dem sich das Erinnerungsvermögen von Patienten an ihren Aufenthalt auf der Intensivstation quantifizieren lässt. Es beinhaltet acht Angaben, die den Bereichen „Erinnerung an Fakten“ (z.B. Vorhandensein eines Beatmungsschlauchs), „Erinnerungen an Wahnvorstellungen“ (z.B. Verfolgungswahn) und „Erinnerungen an Gefühle“ (z.B. Panik) zugeordnet werden können. Sechs weitere Fragen dienen dazu, amnestische Perioden zu identifizieren und die Qualität des Wiedererlebens von Erinnerungen nach dem Intensivaufenthalt einzuschätzen. Ausgewertet wird ein Gesamtscore, der sich aus der Summe aller Ja-Antworten ergibt [46, 56, 57]. Dieses Messinstrument für Erinnerungen an den Intensivaufenthalt wurde bereits in mehreren Studien mit unterschiedlichen Umgebungen validiert [21, 22]. Es ist anzunehmen, dass ein höherer Gesamtscore im ICUMT, also ein besseres Erinnerungsvermögen an den bisherigen Aufenthalt auf der Intensivstation, mit einer größeren Anzahl erinnerter Belastungssituationen einhergeht.

Da eine deutsche Version des ICUMT zum Zeitpunkt der Etablierung unseres Fragebogens noch nicht verfügbar war, wurde dieses Messinstrument nach eingeholter schriftlicher Erlaubnis der Autoren in die deutsche Sprache übersetzt. Da die Patienten in der Studie zur Erprobung des ICUMT ursprünglich zwei Wochen, acht Wochen und sechs Monate nach Entlassung von der Intensivstation befragt wurden [57], wurden die entsprechenden Fragen, die sich auf Erfahrungen der Patienten nach ihrem Intensivaufenthalt beziehen, nicht mit in unseren Fragebogen aufgenommen, woraus eine kürzere deutsche Version resultiert. Die ungekürzte Version des ICUMT in Originalsprache und unsere kürzere, übersetzte Version sind im Anhang auf S. 88 und S. 92 f. aufgeführt.

## 2.3 Verwendung der State-Form des State-Trait-Angstinventars

Ein weiterer Teil der Befragung „Belastungen im Krankenhaus“ stellt die State-Form des State-Trait-Angstinventars (STAI-X1) dar (siehe Fragebogen im Anhang auf S. 90). Der STAI-X1 [68] ist ein Testverfahren zur Erfassung von aktueller Angst. Anhand 20 vierfach abgestufter Items lässt sich die aktuelle Angst eines Patienten quantifizieren (Antwortmodus: gar nicht, etwas, ziemlich, stark). Eine höhere Punktzahl bedeutet eine größere Zustandsangst. Die Ergebnisse zur Zustandsangst dienen dem Nachweis differenzieller Validität. Es wurde erwartet, dass Patienten mit höherem Ausmaß negativer Erfahrungen auf der Intensivstation zum Befragungszeitpunkt höhere Angstwerte aufwiesen.

## 2.4 Krankheitsassoziierte Parameter

Über das Dokumentationssystem des UKSH (Orbis) wurden zusätzlich krankheitsassoziierte Parameter der Patienten erhoben.

Zur Beschreibung der Erkrankungsschwere dienten der ASA-Status und der SAPS II-Wert am Befragungstag. Mittels ASA-Status [107] wurden Patienten präoperativ entsprechend ihres gesundheitlichen Zustands in die Gruppen 1-5 eingeteilt, wobei Patienten mit schlechterem Gesundheitszustand einer höheren Gruppe zugeteilt wurden. Der SAPS II-Score (Simplified Acute Physiology Score) ist eine Maßzahl für den physiologischen Zustand eines Patienten [40]. Er wird erstmals 24 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation und anschließend einmal täglich bestimmt, indem neben Alter und chronischen Leiden u.a. verschiedene Vitalparameter und Laborwerte des Patienten nach Erkrankungsschwere einem Punktwert zugeordnet und zu einem Gesamtwert verrechnet werden. Ein hoher SAPS-Wert repräsentiert einen schlechten Gesundheitszustand des Patienten.

Weitere erhobene Variablen waren der ICD-Code (Diagnosecode) (**Tabelle A3** siehe Anhang S. 67 f.) und der OPS (Operationen- und Prozedurenschlüssel; **Tabelle A4** siehe Anhang S. 69), die Dauer auf der jeweiligen Station bis zur Befragung, die Anzahl der während des Aufenthalts bereits erfolgten Operationen, der maximale Operationsschweregrad nach der International Surgical Outcomes Study (ISOS) und die seit der letzten Operation vergangenen Tage bis zur Befragung. Die Einteilung des Schweregrads der Operationen nach ISOS erfolgte dreistufig (niedrig, mittel, schwer) anhand verschiedener Kriterien, wie Dauer der Operation, Invasivität, Ausmaß der Gewebeverletzung, Operationsrisiko und Risiko für Komplikationen.

## 2.5 Patientenstichprobe

Nach schriftlicher Einwilligung zur Untersuchungsteilnahme und anonymisierten Datenverarbeitung nahmen insgesamt 198 Patienten der interdisziplinären operativen Intensivstation 37a und 100 Patienten der chirurgischen Station 45c im Zeitraum von 12 Monaten (21.09.2016 – 28.09.2017) an der Befragung teil. Der Vergleich intensivmedizinisch betreuter Patienten mit chirurgischen, nicht intensivmedizinisch versorgten Patienten diente dem Nachweis differenzieller Validität. Die Gruppengrößen von 198 Intensivpatienten und 100 Patienten der Normalstation waren angemessen, um Gruppenunterschiede einer Effektstärke von  $d=0,35$  (schwacher Gruppenunterschied) signifikant werden zu lassen (Alphafehler 5%, Power: 80%, 2-seitige Hypothesenprüfung; Gruppengröße: 2:1).

Die Einschlusskriterien zur Studienteilnahme wurden wie folgt festgelegt:

- Patienten mit einem Mindestalter von 18 Jahren
- Patienten, die die deutsche Sprache beherrschen
- Patienten, die schriftlich in die Teilnahme an der Untersuchung einwilligten
- Patienten mit stationärer Versorgung auf der Intensivstation 37a, die bis zur Befragung mindestens einen Tag auf der Station verbracht hatten und zum Befragungszeitpunkt befragungsfähig, wach und orientiert waren
- Patienten der chirurgischen Station 45c, die operiert wurden und bis zur Befragung nicht auf der Intensivstation, jedoch mindestens einen Tag auf der peripheren Station aufgenommen waren.

## **2.6 Untersuchungsdurchführung**

Die Beurteilung der Befragungsfähigkeit der intensivpflichtigen Patienten erfolgte durch die Einschätzung der Ärzte bzw. des Pflegepersonals und durch die Prüfung der Orientierung zu Zeit, Ort und Person. Die Befragungen wurden mündlich durchgeführt.

Die Autorin dieser Arbeit (Marlene Reinberger) entwickelte zusammen mit dem Betreuer des Promotionsprojektes (Prof. Dr. Michael Hüppe) die Fragestellung, den Fragebogen und den Versuchsplan. Sie führte alle Patientenbefragungen eigenständig durch und übernahm die Dateneingabe, -kontrolle und statistische Auswertung.

## **2.7 Auswertung**

### **2.7.1 Kontrolle der Daten und Plausibilitätsprüfung**

Im Anschluss an die Dateneingabe erfolgte die Kontrolle aller Daten. Zur Einschätzung der Häufigkeit noch verbleibender Fehler wurde bei jedem fünften Patienten des Gesamtkollektivs eine erneute Prüfung des Datensatzes durchgeführt. Pro Patient existierten 151 Variablen, bei 68 erneut geprüften Patienten entsprach dies 10.268 kontrollierten Daten. Es wurden 18 Fehler gefunden, was einer Fehlerquote von insgesamt 0,18% entspricht. Eine Plausibilitätsprüfung der Daten wurde mit SPSS durchgeführt, bevor die Auswertung vorgenommen wurde. Hierbei wurde überprüft, ob die Größenordnungen einzelner Werte eines Patienten in einem plausiblen Verhältnis zueinander stehen und ob die theoretisch möglichen Minima und Maxima für die einzelnen Variablen eingehalten wurden.

## 2.7.2 Berechnung der Scores

Aus den Angaben der Patienten zur Erinnerung, Wiederholungshäufigkeit, Belastung und Kontrollierbarkeit der Situationen wurden Scores berechnet (der Wertebereich ist jeweils in Klammern angegeben):

1. **Erinnerungsscore (Wert 0 – 18):** Gesamtzahl der erinnerten Belastungssituationen (je höher der Wert, umso mehr Belastungssituationen wurden erinnert).
2. **Mittlere Belastung (Wert 0 – 10):** Summe der Belastungsangaben über alle erinnerten Belastungssituationen in Beziehung zur Anzahl der erinnerten Belastungssituationen (je höher der Wert, umso belastender wurden die erlebten Belastungssituationen eingestuft).
3. **Score der Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer (Wert 0 – 54):** Summe aller Angaben zur Häufigkeit/ Dauer, wobei jeweils 1 Punkt (1-mal oder <1 Tag), 2 Punkte (2- bis 3-mal oder 1 bis 2 Tage) oder 3 Punkte (> 3-mal oder >2 Tage) addiert wurden.
4. **Durchschnittlich erlebte Kontrollierbarkeit in Prozent (Wert 0 – 100):** Summe der erlebten Belastungssituationen mit Kontrollempfinden im Verhältnis zum Erinnerungsscore (multipliziert mit 100) (je höher der Wert, umso höher ist der Anteil der erlebten Kontrolle von erinnerten Belastungssituationen).

## 2.7.3 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS für Windows (Version 22.0; IBM Corp., Armonk, NY). Zur Beschreibung des Patientenkollektivs wurden deskriptive Statistiken (Häufigkeitsverteilung, arithmetisches Mittel, Streuung) verwendet.

Für die Bestimmung der Reliabilität wurden Rangkorrelationen zwischen der Erst- und Zweitbefragung der Patienten berechnet. Aufgrund der Schiefe des Verfahrens und des z.T. kleinen Stichprobenumfangs ( $n \leq 41$ ) wurden für die Berechnung der Reliabilität nichtparametrische Verfahren bevorzugt. Die Reliabilität der Angaben zur Belastungsbewertung wurde mittels Spearmans Rho ermittelt. Für den Reliabilitätsnachweis der Angaben zur Erinnerung, Häufigkeit und Kontrollierbarkeit belastender Situationen wurde Kendalls Tau berechnet.

Zur Bestimmung der Validität erfolgte zum einen die Analyse von Gruppenunterschieden u.a. zwischen Intensiv- und Normalstation. Gruppenvergleiche erfolgten mittels Chi-Quadrat-Test (Pearson- $\chi^2$ ) für nominal- bzw. ordinalskalierte Variablen und ungepaartem t-Test für intervallskalierte Variablen. Wegen des großen Stichprobenumfangs darf der t-Test auch bei nicht vorhandener Normalverteilung als robust angesehen werden [17]. Zur Verdeutlichung

der Größen von Gruppenunterschieden wurden Effektstärken berechnet. Für intervallskalierte Variablen wurde dabei die Formel von Cohen (1988) verwendet. Effektstärken von  $0,20 \leq d < 0,50$  sind als klein, von  $0,50 \leq d < 0,80$  als mittelstark und von  $d \geq 0,80$  als stark zu bewerten [27]. Für die Berechnung der Effektstärke ordinalskalierter Variablen wurde Cramers V verwendet. Die Interpretation von Cramers V erfolgt ebenfalls nach Cohen, wobei Werte von  $0,10 \leq V < 0,30$  als klein, von  $0,30 \leq V < 0,50$  als mittel und von  $V \geq 0,50$  als groß zu bewerten sind [27].

Des Weiteren erfolgten Korrelationsanalysen zwischen der Höhe der einzelnen Scores (s.o.) untereinander und dem Erinnerungsvermögen an den Aufenthalt auf der Intensivstation (Punktwert im ICUMT), der Zustandsangst (Punktwert im STAI-X1) sowie krankheitsassoziierter und soziodemografischer Variablen. Bei ausreichend großer Fallzahl ( $n=198$ ) wurde die Korrelationen nach Pearson ( $r$ ) für intervallskalierte Variablen und nach Kendalls Tau (KT) für ordinalskalierte Variablen berechnet. Die Interpretation des Korrelationskoeffizienten erfolgte nach dem Vorschlag von Cohen, wobei Korrelationskoeffizienten von  $0,10 \leq r < 0,30$  als klein, von  $0,30 \leq r < 0,50$  als mittel und von  $r \geq 0,50$  als groß zu bewerten sind [27].

Der Alpha-Fehler wurde nicht adjustiert. Deshalb verstehen sich alle inferenzstatistischen Analysen letztendlich als deskriptiv [2].

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Stichprobenbeschreibung

Das Patientenkollektiv von insgesamt 298 Personen setzte sich aus 198 Patienten der Intensivstation (ITS) und 100 Patienten der Normalstation (NS) zusammen. Durchschnittlich wurden ca. 20 – 30% der Patienten der Intensivstation je Befragungstag gemessen an der Gesamtbelegungszahl als befragungsfähig eingestuft und stimmten der Teilnahme zu. Die Verweigerungsrate betrug 3,4% auf der Intensivstation und 15,9% auf der Normalstation.

**Tabelle 2** zeigt die Häufigkeit verschiedener Merkmale in den beiden Stichproben.

**Tabelle 2** Das Patientenkollektiv der Intensiv- (ITS) und Normalstation (NS)

Merkmal		ITS (n = 198) Anzahl (%)	NS (n= 100) Anzahl (=%)	p-Wert
Geschlecht	männlich	120 (60,6)	53	0,21
	weiblich	78 (39,4)	47	
Alter (Jahre)	18 - 59	53 (26,8)	58	0,01**
	60 - 69	53 (26,8)	23	
	≥ 70	92 (46,5)	19	
Schulabschluss	Kein	8 (4,0)	7	0,07
	Hauptschulabschluss	75 (37,9)	30	
	Realschulabschluss	81 (40,9)	31	
	Abitur/ FHSR	34 (17,2)	27	
	ohne Angabe	0 (0,0)	5	
ASA-Status	1	2 (1,1)	17	0,001***
	2	24 (12,9)	48	
	3	108 (58,1)	33	
	4	42 (22,6)	2	
	5	10 (5,4)	0	
SAPS-Wert am Befragungstag	0 - 18	65 (32,8)	-	-
	19 - 28	61 (30,8)	-	
	29 - 61	72 (36,4)	-	
OP-Schweregrad (ISOS)	leicht (1)	4 (2,2)	20	0,001***
	mittelschwer (2)	92 (50,3)	78	
	schwer (3)	87 (47,5)	2	
Aufenthalt auf der Station bis zur Befragung	1 Tag	53 (26,8)	18	0,47
	2 - 3 Tage	61 (30,8)	27	
	≥ 4 Tage	84 (42,4)	55	
Anzahl der OPs bis zur Befragung	0	15 (7,6)	0	0,001***
	1	113 (57,1)	89	
	≥ 2	70 (35,3)	11	
Zeit seit der letzten OP bis zur Befragung	1 Tag	69 (34,8)	39	0,01**
	2 - 4 Tage	56 (28,3)	36	
	≥ 5 Tage	58 (28,9)	25	

Anmerkung: FHSR = Fachhochschulreife; \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ . Für das Patientenkollektiv der Intensivstation beziehen sich Prozentangaben einzelner Merkmale auf eine Grundmenge von  $n=198$ , außer ASA ( $n=186$ ) und ISOS bzw. vergangene Zeit von der letzten OP bis zur Befragung (je  $n=183$ ).

### 3.1.1 Soziodemografische Parameter

Hinsichtlich Geschlecht ( $p=0,21$ ) und Schulabschluss ( $p=0,07$ ) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Normal- und Intensivstation (vgl. **Tabelle 2**). Das mittlere Alter des Patientenkollektivs der Intensivstation betrug  $66,2\pm 13,7$  Jahre und reichte von 18 bis max. 94 Jahren. Das Patientenkollektiv der Normalstation war mit einem durchschnittlichen Alter von  $54,4\pm 17,1$  Jahren innerhalb einer Altersspanne von 18 bis max. 90 Jahren signifikant jünger ( $p<0,01$ ). **Abb. A1** im Anhang auf S. 71 zeigt die Häufigkeitsverteilungen von Geschlecht und Alter auf beiden Stationen.

### 3.1.2 Krankheitsassoziierte Parameter

Für die Intensivpatienten wurde in 58,1% der Fälle die Risikoklassifikation „Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung“ (ASA-Status 3) angegeben und der Wert des SAPS II am Befragungstag betrug im Mittel  $M=24,3\pm 13,4$  Punkte. Auf der Normalstation wurde am häufigsten die Risikoklassifikation „Patient mit leichter Allgemeinerkrankung“ (ASA-Status 2) vergeben, womit sich die Patienten hinsichtlich dieses Merkmals signifikant vom Kollektiv der Intensivstation unterschieden ( $p<0,001$ ) (vgl. **Tabelle 2**). Am häufigsten kamen auf beiden Stationen Erkrankungen des Verdauungssystems (ITS: 26,3%; NS: 42,0%) und Verletzungen bzw. andere Folgen äußerer Ursachen (ITS: 12,6%; NS: 11,0%) vor. Hinsichtlich des Schweregrads der Operationen nach ISOS unterschieden sich beide Patientenkollektive signifikant ( $p<0,001$ ). Von den intensivpflichtigen Patienten hatten sich mehr als 90% ( $n=183$ ) einer mittelschweren oder schweren (ISOS-Schweregrad 2 oder 3) Operation unterzogen. Patienten der Normalstation erfuhren zu 98,0% leichte oder mittelschwere Operationen (ISOS-Schweregrad 1 oder 2). Auf beiden Stationen wurde der Großteil der Befragten einer OP am Verdauungstrakt unterzogen (ITS: 51,1%; NS: 60,0%). Diagramme mit Häufigkeitsverteilungen der Variablen Diagnose (ICD), Operation (OPS) sowie der Schweregrad der Operation (ISOS) sind in **Abb. A2** und **Abb. A3** im Anhang auf S. 71 f. dargestellt.

### 3.1.3 Bearbeitung des Fragebogens durch die Patienten

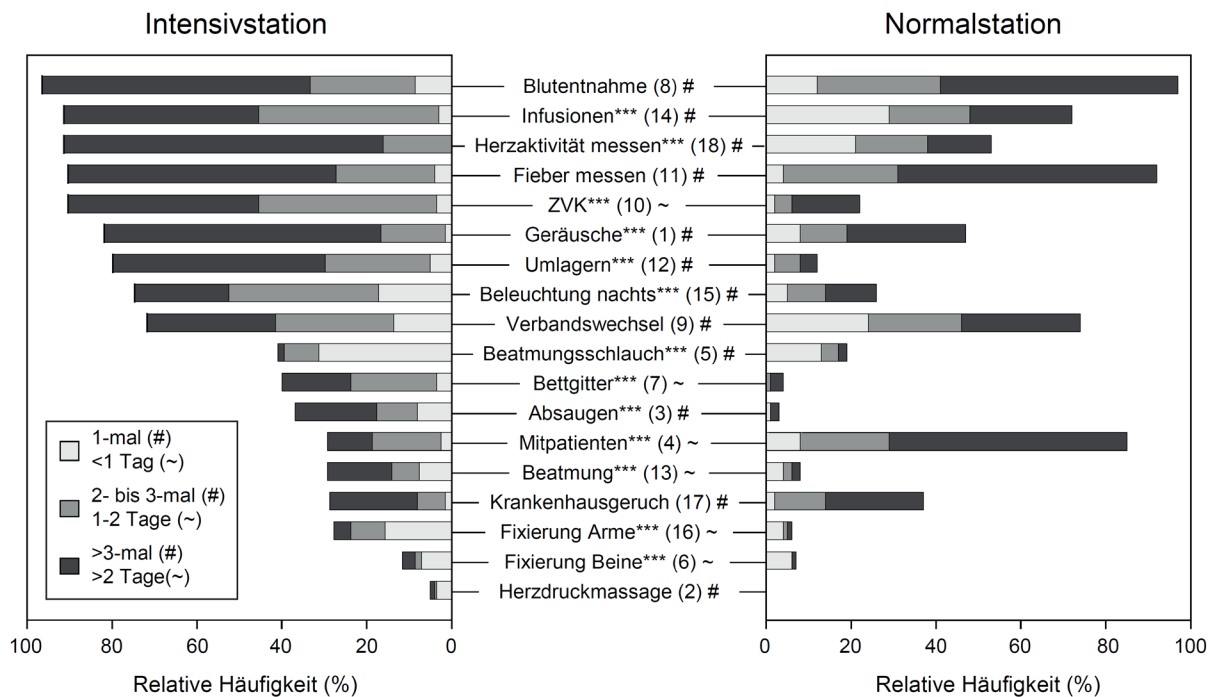
Der größte Anteil an Patienten beider Stationen wurde ab dem vierten Tag nach Aufnahme auf die jeweilige Station befragt (ITS: 42,4% vs. NS: 55,0%). Die Aufenthaltsdauer auf der jeweiligen Station bis zur Befragung reichte von einem Tag bis max. 131 Tagen (ITS) bzw. 33 Tagen (NS). Der Großteil der Patienten beider Stationen (ITS: 57,1% vs. NS: 89,0%) wurde bis zur Befragung genau einmal operiert und am ersten Tag nach der zuletzt erfolgten OP befragt. Bei 47,5% der Intensivpatienten handelte es sich um ihren ersten Aufenthalt auf

der Intensivstation und lediglich 11,1% gaben an, vorher noch nie einer Operation unterzogen worden zu sein. **Abb. A4** im Anhang zeigt Häufigkeitsverteilungen zu den o.g. Variablen (siehe S. 73).

### 3.2 Ergebnisse der Befragung

#### 3.2.1 Vorkommen und Häufigkeit belastender Situationen

Patienten der Intensivstation erinnerten signifikant mehr Belastungssituationen als die der Normalstation ( $M \pm SD = 10,2 \pm 2,7$  vs.  $6,6 \pm 2,0$ ;  $d = 1,48$ ;  $p < 0,001$ ). **Abb. 2** zeigt für alle 18 Items den prozentualen Anteil der Patienten der Intensiv- bzw. Normalstation, der die jeweilige Belastungssituation erinnern konnte. Mit Ausnahme von „Blutentnahme“ (8), „Fieber messen“ (11), „Verbandswechsel“ (9), „Mitpatienten“ (4) und „Krankenhausgeruch“ (17) kamen alle Situationen auf der Intensivstation signifikant häufiger vor als auf der Normalstation (vgl. **Tabelle A5** im Anhang S. 74 f.). Besonders häufig gaben Patienten der Intensivstation an, sich an die Situationen „Blutentnahme“ (96,5%), „Infusionsgabe“ (91,4%), „Monitoring der Herzaktivität“ (90,9%), „Zugänge am Hals“ und „Fieber messen“ (je zu 90,4%) zu erinnern. Lediglich die Situationen „Fixierung der Beine“ (11,6%) und „Herzdruckmassage“ (5,1%) wurden von weniger als einem Viertel der Intensivpatienten erinnert.



**Abb. 2** Relativer Anteil von Patienten beider Stationen, der die jeweiligen Belastungssituation erinnern konnte, und die Verteilung der Wiederholungshäufigkeit (#) bzw. Dauer (~) (siehe Legende links unten). Die Signifikanzprüfung (\*\*\*:  $p < 0,001$ ) bezieht sich auf die relativen Anteilsunterschiede bzgl. der Erinnerung. (X): X=Nummer des Items im Fragebogen.

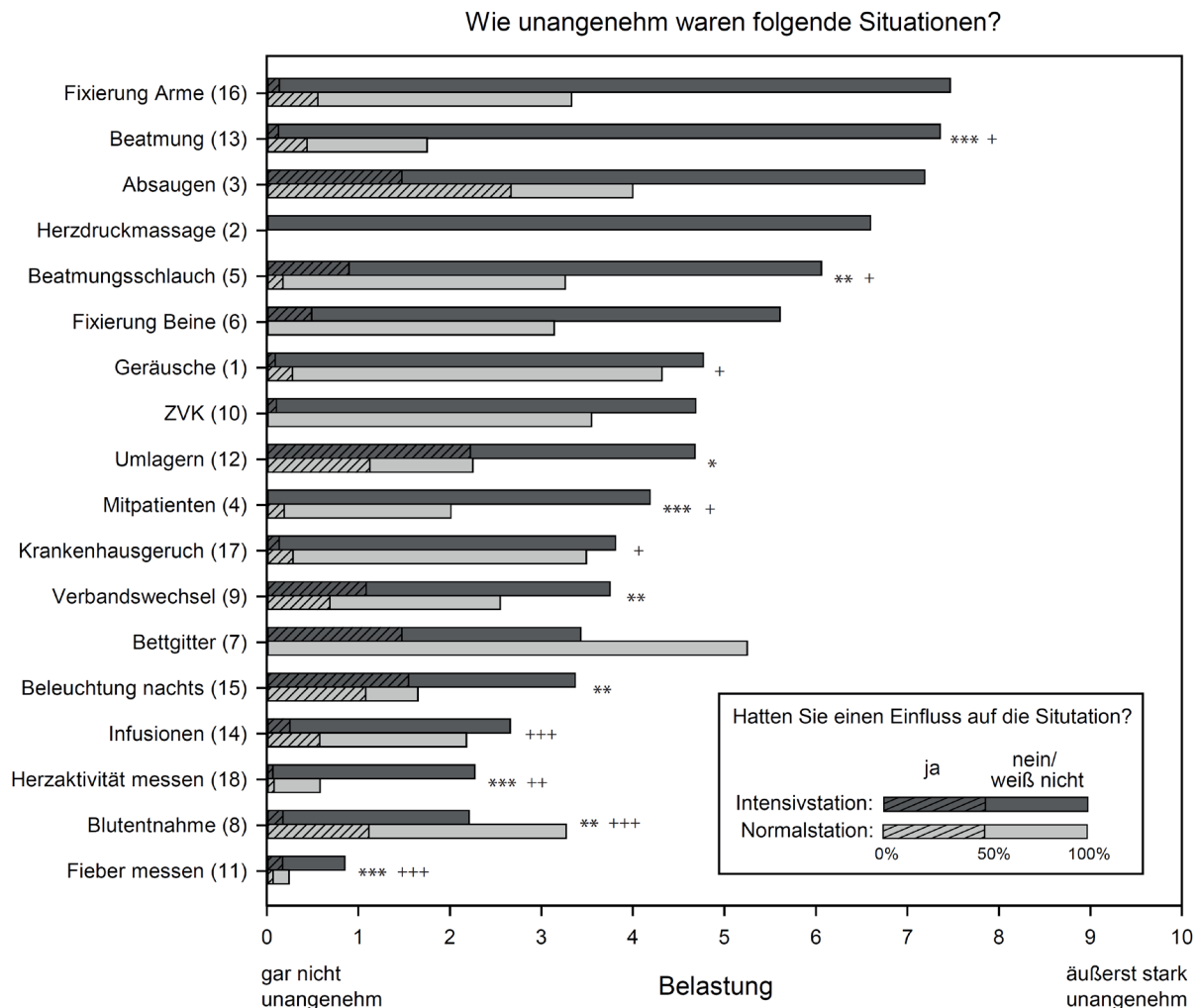


Zusätzlich zum Vorkommen der Situationen wurde die Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer ihres Auftretens erfragt. Der Großteil der Situationen ereignete sich drei Mal oder dauerte länger als zwei Tage an. Eine Ausnahme sind die Situationen „Herzdruckmassage“ (2), „Ziehen des Beatmungsschlauchs“ (5) und „Fixierung der Arme“ (16) und „Fixierung der Beine“ (6), die von der Mehrzahl der Patienten nur einmal oder weniger als einen Tag erlebt wurden. Signifikante Unterschiede in der Erlebenshäufigkeit zwischen Intensiv- und Normalstation zeigten die Situationen „Geräuschbelästigung“ (1), „Mitpatienten“ (4), „Zugang am Hals“ (10), „Infusionsgabe“ (14) und „Überwachung der Herzaktivität“ (18) (vgl. **Tabelle A6** S. 76 f.).

### 3.2.2 Belastungsempfinden auf der Intensivstation

Das Belastungserleben von Patienten der Intensiv- und Normalstation ist zusammen mit dem jeweiligen Kontrollempfinden in **Abb. 3** für die 18 Situationen dargestellt (vgl. Tabelle A8 im Anhang S. 80). Patienten der Intensivstation empfanden die erlebten Situationen als signifikant belastender als Patienten der Normalstation (mittlere Belastung:  $M \pm SD = 3,6 \pm 1,5$  vs.  $2,2 \pm 1,3$ ;  $d = 1,01$ ;  $p < 0,001$ ). Auf der Intensivstation als besonders belastend bewertete Situationen waren „Fixierung der Arme“ ( $M \pm SD = 7,5 \pm 3,3$ ), „maschinelle Beatmung“ ( $M \pm SD = 7,4 \pm 3,3$ ), „Absaugen“ ( $M \pm SD = 7,2 \pm 3,0$ ), „Herzdruckmassage“ ( $M \pm SD = 6,6 \pm 3,4$ ) und „Ziehen des Beatmungsschlauches“ ( $M \pm SD = 6,1 \pm 3,3$ ). Bis auf „Herzdruckmassage“ (5,1%) wurden diese Situationen von etwa einem Drittel der Patienten erinnert. Situationen, die von über 90% der Patienten der Intensivstation erinnert wurden, waren durchschnittlich am wenigsten belastend. Dies waren Situationen wie „Infusionen“ ( $M \pm SD = 2,7 \pm 2,7$ ), „Herzaktivität messen“ ( $M \pm SD = 2,3 \pm 2,7$ ), „Blutentnahme“ ( $M \pm SD = 2,2 \pm 2,7$ ) und „Fieber messen“ ( $M \pm SD = 0,9 \pm 1,7$ ).

Auf der Normalstation wurden die meisten Situationen von weitaus weniger Patienten erlebt und somit bewertet. Als am unangenehmsten wurde hier das „Vorhandensein von Bettgittern“ ( $M = 5,3 \pm 2,4$ ) wahrgenommen, das jedoch nur von 4 Patienten überhaupt berichtet wurde. Fast die Hälfte der Patienten der Normalstation erinnerte sich an Geräusche medizinischer Geräte, die mit einem mittleren Belastungsmaß von  $M \pm SD = 4,3 \pm 2,6$  die zweitunangenehmste Situation darstellten.



**Abb. 3** Durchschnittliches Belastungserleben der Situationen auf der Intensiv- und Normalstation. Die schraffierte Fläche pro Balken stellt die prozentuale Anzahl der Patienten dar, die ein Kontrollempfinden für das jeweilige Ereignis bejahten (siehe Legende). Die Signifikanzprüfung erfolgte für das Belastungserleben (\*) und das Kontrollempfinden (+); \*\*\*/+++ :  $p < 0,001$ ; \*\*/++ :  $p < 0,01$ ; \*/+ :  $p < 0,05$ . Für die Items 2, 3, 6, 7 und 16 wurde keine Signifikanz geprüft, da sich weniger als acht Patienten der Normalstation an diese Situationen erinnerten (vgl. **Abb. 2**). (X): X=Nummer des Items im Fragebogen.

### 3.2.3 Kontrollierbarkeit von Belastungssituationen

Der Großteil der Patienten beider Stationen verneinte, eine Kontrollmöglichkeit in den einzelnen Situationen gehabt zu haben. Das durchschnittlich erlebte Kontrollempfinden war bei Patienten der Intensivstation geringer ausgeprägt als bei Patienten der Normalstation (mittleres prozentuales Kontrollempfinden:  $M \pm SD = 17,0 \pm 15,5$  vs.  $22,6 \pm 22,3$ ;  $d = 0,29$ ;  $p = 0,03$ ). Besonders für die am häufigsten erinnerten Situationen (Blutentnahme, Infusionen, Herzaktivität und Fieber messen) gaben signifikant mehr Patienten der Normalstation an, Kontrolle empfunden zu haben (vgl. **Abb. 3** und **Tabelle A7** im Anhang S. 78f.).

### 3.3 Retest-Reliabilität des Fragebogens

Zur Bestimmung der Zuverlässigkeit des Fragebogens zu Belastungen auf der Intensivstation wurde eine Teilgruppe von 41 Patienten der Intensivstation einen bis maximal vier Tage nach der Erstbefragung erneut befragt. Der Großteil (70,7%) der 41 Doppeltbefragungen fand am ersten Tag nach der Erstbefragung statt (17,1% am 2. Tag, 9,8% am 3. Tag und ein Patient am 4. Tag). Die Korrelationskoeffizienten zwischen Erst- und Zweitbefragung sind für jedes Item in **Tabelle 3** aufgelistet.

**Tabelle 3** Korrelationen der Angaben von 41 Doppeltbefragungen

Situation	Erinnerung ( $r_{KT}$ )	Häufigkeit ( $r_{KT}$ )	Belastung ( $r_s$ )	Kontrolle ( $r_{KT}$ )
1. Geräusche	0,58***	0,39*	0,86**	f. A.
2. Herzdruckmassage	0,46**	0,82***	0,87***	f. A.
3. Absaugen	0,60**	0,98**	0,83**	f. A.
4. Mitpatienten	1,00***	0,78*	0,95**	f. A.
5. Beatmungsschlauch	0,70***	0,56*	0,93**	0,68*
6. Fixierung der Beine	0,60***	1,00***	1,00**	1,00***
7. Bettgitter	0,59***	0,50*	0,92***	0,94***
8. Blutentnahme	1,00***	0,52**	0,61***	0,61***
9. Verbandwechsel	f. A.	0,48**	0,83***	0,94***
10. ZVK	1,00***	0,49**	0,81***	0,56**
11. Fieber messen	0,59***	0,39*	0,17	0,69***
12. Umlagern	0,50**	0,69***	0,86***	0,73***
13. Beatmung	0,74***	1,00***	0,97***	f. A.
14. Infusionen	0,56***	0,36	0,56***	0,64***
15. Beleuchtung nachts	0,58***	0,61***	0,78***	0,80***
16. Fixierung Arme	0,87***	0,95**	0,74**	f. A.
17. Geruch	0,34*	0,38	0,90***	f. A.
18. Herzaktivität messen	0,70***	f. A.	0,65***	0,71***

Anmerkung:  $r_{KT}$  = Korrelation nach Kendalls Tau;  $r_s$  = Korrelation nach Spearman; f. A. = fehlenden Angaben: Es wurde keine Korrelation berechnet, da mindestens eine der Variablen (Erst- oder Wiederholungsbefragung) eine Konstante ist, d.h. alle Patienten gaben die gleiche Antwort. Hierbei liegt für die entsprechenden Angaben zur Kontrollierbarkeit eine vollständige Übereinstimmung zwischen Erst- und Zweitbefragung vor (Ausnahmen: Absaugen (3.): In der Erstbefragung verneinten 92,9% der Patienten eine Kontrollmöglichkeit, in der Zweitbefragung verneinten dies alle 14 Patienten. Krankenhausgeruch (17.): In der Erstbefragung verneinten 90,0% der Patienten eine Kontrollmöglichkeit, in der Zweitbefragung verneinten dies alle 10 Patienten). Für die Angaben zur Erinnerung an den Verbandwechsel (9.) wurde kein Zusammenhang zwischen den Befragungszeitpunkten berechnet, da alle Patienten in der Zweitbefragung angaben, sich an einen Verbandwechsel zu erinnern, wohingegen zum Erstbefragungszeitpunkt nur 78,0% der Patienten einen Verbandwechsel erinnerten. Gleiches gilt für die Angaben zur Häufigkeit der Beobachtung der Herzaktivität (18.): In der Zweitbefragung gaben alle Patienten eine Erlebenshäufigkeit dieser Situation von mehr als 3-mal an, wohingegen in der Erstbefragung nur 89,2% der Patienten bestätigten, diese Situation mehr als 3-mal erlebt zu haben. \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .

Die Korrelation der Angaben zur Belastung und Kontrollierbarkeit sind mehrheitlich  $r_{KT} > 0,7$ , sodass sich für Gruppenvergleiche eine hohe Zuverlässigkeit ergibt. Die Korrelationen der Angaben zur Erinnerung und Wiederholungshäufigkeit/ Dauer sind teilweise geringer.

### 3.4 Validität des Fragebogens zu Belastungen auf der Intensivstation

Die Validität ist das Testgütekriterium, das darlegt, inwieweit ein Test inhaltlich tatsächlich das misst, was er zu messen vorgibt. Durch Vergleich der Messergebnisse mit zu Grunde liegenden empirischen und theoretischen Kenntnissen kann die Validität eines Tests beurteilt werden (Konstruktvalidität). Es wurden Zusammenhänge zwischen den Scores, die sich aus der Befragung ergaben, untersucht. Außerdem wurden Korrelationen der Messergebnisse mit dem ICUMT, dem STAI-X1 und krankheitsassoziierten sowie soziodemografischen Parametern berechnet. Des Weiteren wurden zur Prüfung der Validität interindividuelle Unterschiede bei der Fragebogenbeantwortung analysiert.

#### 3.4.1 Zusammenhang zwischen Vorkommen, Belastung und Kontrolle

Die Zusammenhänge zwischen dem Erinnerungsscore, dem Score der Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer, der mittleren Belastung und der durchschnittlich erlebten Kontrollierbarkeit (Berechnung der Scores siehe Abschnitt 2.7.2) sind in **Tabelle 4** aufgelistet. Auf beiden Stationen korrelierte die mittlere Belastung für die Patienten der Intensivstation signifikant positiv mit dem Erinnerungsscore (ITS:  $r=0,50$  vs. NS:  $r=0,33$ ;  $p \leq 0,001$ ) und dem Score der Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer (ITS:  $r=0,41$  vs. NS:  $r=0,36$ ;  $p < 0,001$ ). Auf der Intensivstation bestand zwischen der Kontrollierbarkeit und der mittleren Belastung eine negative Korrelation ( $r = -0,36$ ;  $p < 0,001$ ), was für die Normalstation statistisch nicht nachgewiesen werden konnte ( $r = -0,15$ ;  $p = 0,13$ ).

**Tabelle 4** Kreuzkorrelation der einzelnen Scores für die Intensivstation

	Korrelationskoeffizient r		
	Wiederholungshäufigkeit/ Dauer	Mittlere Belastung	Kontrollierbarkeit
Erinnerungsscore	0,89***	0,50***	-0,14*
Wiederholungshäufigkeit/ Dauer		0,41***	-0,06
Mittlere Belastung			-0,36***

Anmerkung: \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*:  $p < 0,05$ .

Der Zusammenhang zwischen Belastungsempfinden und Kontrollierbarkeit wird in **Tabelle 5** nochmals deutlich. Der Vergleich der Belastungsbewertung zwischen intensivpflichtigen Patienten mit und ohne Kontrollempfinden für neun Situationen zeigt, dass mit Ausnahme von der Situation „Blutentnahme“ (8) alle aufgelisteten Situationen ohne Kontrollempfinden als signifikant belastender beurteilt wurden. Die größten Effekte weisen die Situationen „Bettgitter“ (7), „Beleuchtung nachts“ (15), „Beatmungsschlauch ziehen“ (5) und „Umlagern“ (12) auf.

**Tabelle 5** Vergleich der Belastungsbewertung zwischen Intensivpatienten mit und ohne Kontrollempfinden für ausgewählte Situationen

Situation	Belastungsbewertung (M±SD) von Patienten		p-Wert	Effektstärke (Cohens d)
	mit Kontrollempfinden	ohne Kontrollempfinden		
Bettgitter (7)	0,1 ± 0,4	5,9 ± 2,8	0,001***	2,90
Beleuchtung nachts (15)	0,7 ± 1,7	5,7 ± 3,3	0,001***	1,91
Beatmungsschlauch (5)	2,5 ± 2,1	6,7 ± 3,0	0,001***	1,62
Umlagern (12)	2,5 ± 2,9	6,7 ± 2,9	0,001***	1,45
Absaugen (3)	4,9 ± 3,1	7,9 ± 2,5	0,001***	1,07
Infusionen (14)	0,6 ± 1,6	2,9 ± 2,7	0,001***	1,04
Verbandswechsel (9)	2,2 ± 1,8	4,4 ± 2,7	0,001***	0,96
Fieber messen (11)	0,3 ± 0,5	1,0 ± 1,8	0,001***	0,53
Blutentnahme (8)	1,9 ± 2,4	2,2 ± 2,7	0,67	0,12

Anmerkung: Auswertung ausschließlich für Patienten, die die entsprechende Situation erlebt haben. Es wurden die neun Situationen gewählt, für die am häufigsten Kontrollempfinden bejaht wurde. \*\*\*:  $p < 0,001$ .

### 3.4.2 Validitätshinweise aus dem ICU Memory-Tool

Mittels Intensive Care Unit Memory Tool (ICUMT) [57] kann das Erinnerungsvermögen von Patienten an ihren Aufenthalt auf der Intensivstation gemessen werden (siehe Abschnitt 0). Entsprechend dem Vorschlag der Autoren lassen sich die einzelnen Items des ICUMT in die drei Bereiche „Erinnerung an Fakten“ (z.B. Alarmsignale), „Erinnerung an negative Gefühle“ (z.B. Unwohlsein) und „Erinnerung an wahnhaftige Vorstellungen“ (z.B. Alpträume, Halluzinationen) unterteilen (siehe Fragebogen auf S. 92).

**Tabelle 6** zeigt den Zusammenhang zwischen der Bewertung der 18 Belastungssituationen und dem ICUMT. Die Anzahl erinnerter Belastungssituationen unseres Fragebogens und deren Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer korrelierte positiv mit dem Gesamterinnerungsscore des ICUMT ( $r=0,52$  bzw.  $r=0,41$ ;  $p < 0,001$ ). Die mittlere Belastung korrelierte nur mit den Bereichen „negative Gefühle“ und „wahnhaftige Vorstellungen“ des ICUMT signifikant ( $r=0,43$  bzw.  $r=0,49$ ;  $p < 0,001$ ).

Ein negativer Zusammenhang zeigte sich zwischen der durchschnittlich erlebten Kontrollierbarkeit und der Erinnerung an „negative Gefühle“ und „Wahnvorstellungen“ im ICUMT ( $r = -0,16$  bzw.  $r = -0,21$ ;  $p < 0,05$ ).

**Tabelle 6** Korrelation der Scores unseres Fragebogens mit den Kategorien des ICUMT

ICUMT	Korrelationskoeffizient r			
	Erinnerungscore	Wiederholungs- häufigkeit/ Dauer	Mittlere Belastung	Kontrollierbarkeit
Fakten	0,33***	0,25***	-0,02	-0,02
Negative Gefühle	0,49***	0,39***	0,43***	-0,16*
Wahnhaftes Vorstellungen	0,41***	0,38***	0,49***	-0,21**
Gesamtscore	0,52***	0,41***	0,23**	-0,09

Anmerkung: \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .

Die Hypothese, eine Extremitätenfixierung gehe mit einer höheren Anzahl wahnhafter Erinnerungen im ICUMT einher, bestätigte sich sowohl für die Fixierung der Arme als auch für die Fixierung der Beine. Die signifikanten Unterschiede in der mittleren Anzahl wahnhafter Erinnerungen im ICUMT zwischen Patienten mit und ohne Fixierung waren mittelstark bis groß (Armfixierung:  $M \pm SD = 1,9 \pm 1,4$  vs.  $0,9 \pm 1,0$ ;  $p < 0,001$ ; Cohens  $d = 0,89$  und Beinfixierung:  $M \pm SD = 1,7 \pm 1,4$  vs.  $0,8 \pm 0,9$ ;  $p < 0,001$ ; Cohens  $d = 0,79$ ). Mit Ausnahme von den Prozeduren der intensivmedizinischen Basisversorgung, wie „Blutentnahme“, „Messen der Herzaktivität“ sowie „Vorhandensein eines ZVK“, und den Umgebungsfaktoren „Geräusche“, „Mitpatienten“, „Beleuchtung nachts“ sowie „Krankenhausgeruch“ wurden ähnlich hohe signifikante Unterschiede auch bei den anderen Situationen nachgewiesen.

### 3.4.3 Validitätshinweise aus dem STAI-X1

Die State-Form des State-Trait-Angstinventars (STAI-X1) [68] ist ein Testverfahren zur Erfassung von aktueller Angst mittels 20 vierfach abgestufter Items. Zur Validitätsbeurteilung wird ein Gesamtscore ausgewertet. Je mehr Belastungssituationen Patienten erinnerten und je häufiger diese erlebt wurden, umso ausgeprägter war die aktuelle Angst der Patienten ( $r = 0,46$  bzw.  $r = 0,39$ ;  $p < 0,001$ ). Auch die mittlere Belastung der Patienten stand in positiver Beziehung zur aktuellen Zustandsangst ( $r = 0,55$ ;  $p < 0,001$ ).

Der positive Zusammenhang zwischen dem Erleben einer Belastungssituation und der aktuellen Zustandsangst ist in **Tabelle 7** für alle 18 Situationen dargestellt. Die Tabelle zeigt den Vergleich der STAI-Mittelwerte zwischen Patienten, die die entsprechende Situation erinnerten, mit denen, die die Situation nicht erinnerten. Patienten, die mit „weiß nicht“ antworteten, wurden nicht berücksichtigt. Für die meisten Belastungssituationen gilt, dass sie bei Erinnerung mit signifikant höheren STAI-Werten einhergehen. Für die fünf

unangenehmsten Situationen (Belastungsscore > 6) war dieser Effekt am stärksten ausgeprägt (Cohens  $d > 0,6$ ), darunter die Situation „Fixierung der Arme“. Für diese Situation war der Mittelwert im STAI-X1 bei Patienten, die eine Fixierung erinnerten, signifikant höher als bei denen, die eine Armfixierung verneinten ( $M \pm SD = 54,36 \pm 13,14$  vs.  $M \pm SD = 46,26 \pm 11,05$ ;  $p < 0,001$ ; Cohens  $d = 0,67$ ). Unterschiede im STAI-Mittelwert mit nur geringer Effektstärke ( $d < 0,5$ ) fanden sich vor allem für die Situationen, die als weniger unangenehm bewertet wurden.

**Tabelle 7** Vergleich der STAI-Mittelwerte zwischen Intensivpatienten mit und ohne Erinnerung für alle 18 Situationen, die nach Belastungsausmaß sortiert wurden (hoch zu niedrig)

Situation	STAI-Score ( $M \pm SD$ ) von Patienten		p-Wert	Effektstärke (Cohens $d$ )
	mit Erinnerung	ohne Erinnerung		
Fixierung Arme (16)	54,4 ± 13,1	46,3 ± 11,0	0,001***	0,67
Beatmung (13)	54,2 ± 12,4	46,3 ± 11,4	0,001***	0,66
Absaugen (3)	53,5 ± 12,4	45,8 ± 10,5	0,001***	0,67
Herzdruckmassage (2)	54,9 ± 13,4	47,0 ± 11,4	0,04*	0,64
Beatmungsschlauch (5)	53,4 ± 12,1	45,3 ± 10,6	0,001***	0,71
Fixierung Beine (6)	54,2 ± 11,7	48,5 ± 12,1	0,04*	0,48
Geräusche (1)	49,3 ± 12,0	46,9 ± 12,7	0,29	0,19
ZVK (10)	49,6 ± 11,8	42,2 ± 12,9	0,01**	0,60
Umlagern (12)	50,1 ± 12,3	44,4 ± 10,3	0,01**	0,50
Mitpatienten (4)	49,7 ± 11,5	48,6 ± 12,3	0,58	0,09
Krankenhausgeruch (17)	52,8 ± 11,0	47,4 ± 12,2	0,01**	0,47
Verbandswechsel (9)	49,8 ± 12,4	46,6 ± 11,2	0,11	0,27
Bettgitter (7)	53,4 ± 12,1	46,1 ± 11,1	0,001***	0,63
Beleuchtung nachts (15)	49,6 ± 12,2	47,8 ± 11,5	0,39	0,15
Infusionen (14)	49,4 ± 12,1	42,2 ± 13,0	0,15	0,57
Herzaktivität messen (18)	49,2 ± 12,2	52,7 ± 15,0	0,63	-0,30
Blutentnahme (8)	49,2 ± 11,9	49,5 ± 3,5	0,97	-0,03
Fieber messen (11)	49,3 ± 12,2	47,0 ± 8,9	0,43	0,22

Anmerkung: \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .

Des Weiteren war die aktuelle Angst der Patienten umso ausgeprägter, je weniger Kontrollierbarkeit erlebt wurde ( $r = -0,20$ ;  $p = 0,004$ ). Dieser Zusammenhang war besonders ausgeprägt für die Umgebungssituationen „Vorhandensein eines Bettgitters“ (7) und „Beleuchtung nachts“ (15) (siehe **Tabelle 8**) sowie für Prozeduren der allgemeinen medizinischen Versorgung wie „Infusionen“ (14) und „Fieber messen“ (11).

**Tabelle 8** Vergleich der Zustandsangst (STAI-X1) zwischen Intensivpatienten mit und ohne Kontrollempfinden für ausgewählte Situationen

Situation	STAI-Score (M±SD) von Patienten		p-Wert	Effektstärke (Cohens d)
	mit Kontrollempfinden	ohne Kontrollempfinden		
Bettgitter (7)	49,9 ± 11,0	56,0 ± 12,5	0,03*	0,52
Beleuchtung nachts (15)	46,6 ± 11,0	52,5 ± 12,5	0,01**	0,50
Beatmungsschlauch (5)	51,2 ± 14,0	53,8 ± 11,8	0,49	0,20
Umlagern (12)	48,9 ± 12,2	51,4 ± 12,3	0,21	0,20
Absaugen (3)	48,7 ± 10,3	54,6 ± 12,8	0,10	0,51
Infusionen (14)	43,9 ± 10,3	50,0 ± 12,1	0,05*	0,54
Verbandswechsel (9)	48,8 ± 11,9	50,4 ± 12,4	0,47	0,18
Fieber messen (11)	44,4 ± 10,9	50,6 ± 12,2	0,01**	0,54
Blutentnahme (8)	47,4 ± 11,2	49,3 ± 12,0	0,55	0,16

Anmerkung: Es wurden die Situationen ausgewählt, in denen die höchste Anzahl von Patienten Kontrollempfinden bejahte. Patienten, die die Antwort „weiß nicht“ gaben, wurden nicht berücksichtigt. \*\*: p<0,01; \*: p<0,05.

### 3.4.4 Krankheitsassoziierte Parameter

**Tabelle 9** zeigt die Korrelationen zwischen den krankheitsbezogenen Parametern und den Scores, die sich aus dem Belastungsfragebogen ergaben. Die höchsten Beziehungen fanden sich zwischen den klinischen Parametern und dem Erinnerungsscore bzw. der Wiederholungshäufigkeit/ Dauer. Intensivpatienten mit höherem ASA-Satus, höherem SAPS-Wert, häufigeren Operationen während des aktuellen stationären Aufenthaltes sowie längerem Aufenthalt erinnerten mehr Belastungssituationen und erlebten diese häufiger oder über einen längeren Zeitraum. Die Angaben zur Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer der Belastungssituationen korrelierten dabei mit mehr als 15% gemeinsamer Varianz mit dem SAPS II-Wert, der Aufenthaltsdauer und der Anzahl der Operationen.

Das mittlere Belastungserleben und die erlebte Kontrollierbarkeit korrelierten in sehr geringer Höhe und zumeist nicht signifikant mit den klinischen Parametern. Der Schweregrad der Operation scheint mit keiner der Angaben zum Fragebogen in Beziehung zu stehen.

**Tabelle 9** Vergleich krankheitsassoziierter Parameter mit Angaben zu den Belastungssituationen

Krankheitsassoziierte Parameter	Korrelationskoeffizient r			
	Erinnerungsscore	Wiederholungshäufigkeit/ Dauer	Mittlere Belastung	Kontrollierbarkeit
ASA-Klassifikation <sup>#</sup>	0,18**	0,26***	0,19***	-0,11
SAPS-Wert <sup>#</sup>	0,38***	0,47***	0,25***	-0,08
Aufenthaltsdauer	0,30***	0,42***	0,16*	0,05
Anzahl der Operationen	0,30***	0,39***	0,10**	0,03
ISOS <sup>\$</sup>	-0,11	-0,07	-0,05	0,09

Anmerkung: #: Erkrankungsschwere; \$: Schweregrad der Operation; \*\*\*: p<0,001; \*\*: p<0,01; \*: p<0,05.



### 3.4.5 Soziodemografische Parameter

#### Vergleich der Antworten nach Geschlechterunterschieden

Der Vergleich männlicher (n=120) und weiblicher (n=78) Patienten der Intensivstation wies für keinen der Parameter, die sich aus dem Belastungsfragebogen ergaben, signifikante Unterschiede auf. Lediglich die durchschnittlich erlebte Kontrollierbarkeit war bei Patientinnen geringer ausgeprägt ( $M \pm SD = 14,2 \pm 13,8$  vs.  $18,9 \pm 16,3$ ;  $d = -0,37$ ;  $p = 0,032$ ). Zudem erinnerten Patientinnen nach ICUMT durchschnittlich mehr negative Gefühle ( $M \pm SD = 3,4 \pm 1,7$  vs.  $2,9 \pm 1,6$ ;  $d = 0,32$ ;  $p = 0,029$ ). Für weitere mögliche Einflussfaktoren auf das Antwortverhalten, wie Schulbildung und Altersdurchschnitt, ließen sich ebenfalls keine signifikanten Geschlechterunterschiede nachweisen.

#### Vergleich der Antworten nach Altersunterschieden

Zwischen Lebensalter und den Parametern, die sich aus dem Fragebogen ergaben, ließen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen. Auch die differenzielle Betrachtung der Belastungsbewertung einzelner Situationen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersgruppen 18-49 Jahre, 50-69 Jahre und  $\geq 70$  Jahre.

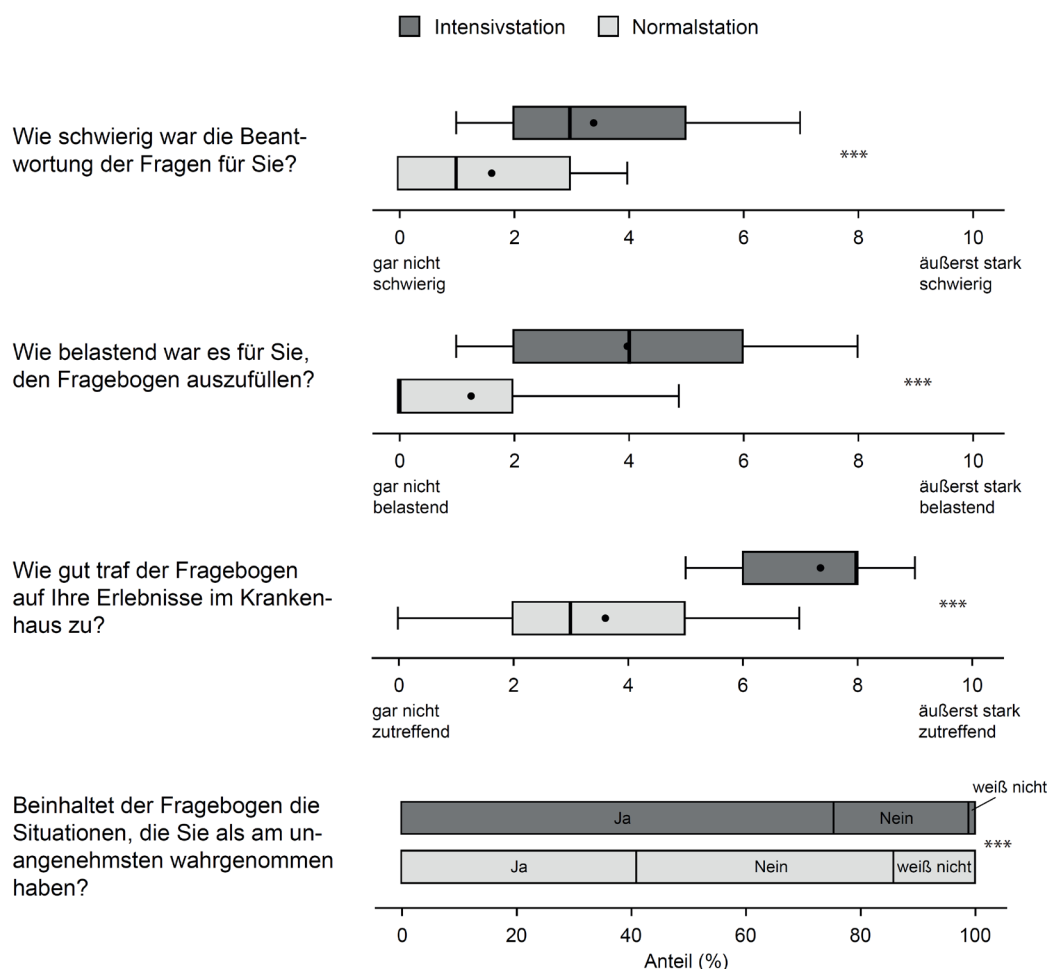
Nur die klinischen Parameter ASA-Status und ISOS II wiesen mit zunehmendem Alter höhere Werte auf ( $r = 0,16$ ;  $p = 0,026$  und  $r = 0,15$   $p = 0,043$ ). Des Weiteren korrelierte der ICUMT-Score negativ mit dem Alter ( $r = -0,19$ ;  $p = 0,006$ ). Insbesondere erinnerten sich ältere Patienten weniger an reale Fakten im ICUMT (z.B. Lichter) ( $r = -0,23$ ;  $p < 0,001$ ).

#### Vergleich der Antworten nach bisherigen Erfahrungen mit der Intensivstation

Patienten, die in der Vergangenheit bereits einen Aufenthalt auf der Intensivstation erlebt hatten, unterschieden sich hinsichtlich mittlerer Belastung und durchschnittlich empfundener Kontrollierbarkeit nicht signifikant von den Patienten ohne Vorerfahrungen. Auch beim Vergleich der Patienten hinsichtlich der Frage, ob sie sich in der Vergangenheit bereits einer Operation in Narkose unterzogen hatten, zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Belastungs- und Kontrollerleben des jetzigen Intensivaufenthalts. Auch die restlichen Parameter im Fragebogen (z.B. STAI-Score) ergaben keine signifikanten Unterschiede.

### 3.5 Bewertung des Fragebogens durch die Patienten

Alle Patienten der Intensivstation beantworteten mit einer Ausnahme den Fragebogen in weniger als 30 Minuten, wobei der Großteil 15 bis 20 Minuten benötigte. Am Ende der Befragung sollten die Patienten die Schwierigkeit des Fragebogens, die Belastung durch die Befragung und die Übereinstimmung der 18 Items mit dem aktuellen Krankenhausaufenthalt bewerten. **Abb. 4** zeigt die Antworten der Patienten der Normal- und Intensivstation. Der Fragebogen wurde von intensivpflichtigen Patienten als schwieriger und belastender bewertet als von Patienten der Normalstation (Schwierigkeit:  $M \pm SD = 3,5 \pm 2,3$  vs.  $1,7 \pm 2,1$ ; Belastung:  $M \pm SD = 4,0 \pm 2,6$  vs.  $1,7 \pm 3,6$ ;  $p < 0,001$ ). Je kranker die Intensivpatienten waren, also je höher ihr SAPS-Wert war, umso belastender war die Befragung ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,001$ ).



**Abb. 4** Evaluation des Fragebogens durch Patienten der Intensiv- und Normalstation. Die Bewertungsverteilung zur Schwierigkeit, Belastung und Übereinstimmung des Fragebogens ist auf einer Ratingskala von 0 bis 10 als Boxplot pro Station dargestellt. Im Plot ist das 10%-, 25%-, 75%- und 90%-Quantil angegeben. Der Median ist als senkrechter Strich und der Mittelwert als Punkt dargestellt. Auf die Frage, ob der Fragebogen die unangenehmsten Situationen beinhaltet, konnten die Patienten mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ antworten. Die Verteilung der Antworten ist in der unteren Grafik dargestellt. \*\*\*:  $p < 0,001$ .

Die Frage „Wie gut traf der Fragebogen auf Ihre Erlebnisse im Krankenhaus zu?“ wurde von Patienten der Intensivstation im Mittel mit  $M \pm SD = 7,3 \pm 1,6$  bewertet. Die Patienten der Normalstation gaben mit  $M \pm SD = 3,7 \pm 2,6$  deutliche niedrigere Werte an ( $p < 0,001$ ).

Zudem stimmte der Großteil der Intensivpatienten (77,3%) der Aussage zu, der Fragebogen enthalte die Situationen, die sie als am unangenehmsten wahrgenommen hätten. Lediglich 21,2% der Patienten verneinten dies und 1,5% der Patienten konnten hierzu keine Aussage treffen (Antwort „weiß nicht“). Im Falle einer Verneinung auf die Frage, ob der Fragebogen die unangenehmsten Situationen enthalte, wurden die Patienten gebeten, diese zu benennen. Von den Intensivpatienten am häufigsten benannt wurden Informationsmangel bzw. Unwissenheit, Einsamkeit, Hilflosigkeit, Schmerzen, Schlaflosigkeit, Immobilität, Angst, wahnhaftes Erleben und mangelnde Privatsphäre. **Tabelle A2** im Anhang (S. 65f.) zeigt die Patientenantworten zu den belastendsten Situationen, die durch den aktuellen Fragebogen nicht erfasst werden.

### 3.6 Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der Befragung

- Patienten der Intensivstation erinnerten signifikant mehr Belastungssituationen als die der Normalstation ( $M \pm SD = 10,2 \pm 2,7$  vs.  $6,6 \pm 2,0$ ;  $d = 1,48$ ;  $p < 0,001$ ) und empfanden diese als belastender (mittlere Belastung:  $M \pm SD = 3,6 \pm 1,5$  vs.  $2,2 \pm 1,3$ ;  $d = 1,01$ ;  $p < 0,001$ )
- Die belastendsten Situationen für intensivpflichtige Patienten waren „Fixierung der Arme“ ( $M \pm SD = 7,47 \pm 3,27$ ), „maschinelle Beatmung“ ( $M \pm SD = 7,36 \pm 3,29$ ) und „endotracheales Absaugen“ ( $M \pm SD = 7,19 \pm 2,99$ ). Diese Situationen wurden von etwa einem Drittel der Patienten erinnert.
- Prozeduren der medizinischen Grundversorgung, welche von über 90% der Intensivpatienten erinnert wurden, waren am wenigsten belastend ( $NRS < 3$ ). Diese waren „Messen der Körpertemperatur“, „Blutentnahme“, „Monitoring der Herzaktivität“ und „Infusionsgabe“.
- Der Großteil der Situationen ereignete sich mehr als dreimal oder dauerte länger als zwei Tage an.
- Das durchschnittlich erlebte Kontrollempfinden war bei Patienten der Intensivstation geringer ausgeprägt als bei Patienten der Normalstation (mittleres prozentuales Kontrollempfinden:  $M \pm SD = 17,0 \pm 15,5$  vs.  $22,6 \pm 22,3$ ;  $d = 0,29$ ;  $p = 0,03$ ).
- Je weniger Kontrollierbarkeit von Patienten der Intensivstation erlebt wurde, umso ausgeprägter waren die Angst zum Zeitpunkt der Befragung und die mittlere Belastung ( $r = -0,20$ ,  $r = -0,36$ ;  $p \leq 0,004$ ).
- Die Patienten bewerteten den Fragebogen als gut zutreffend auf ihre Erlebnisse auf der Intensivstation. Der Großteil der Intensivpatienten (77,3%) bejahte, dass der Fragebogen die belastendsten Situationen enthalte.

## 4 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Fragebogens zu Belastungen für Patienten auf der Intensivstation. Die Besonderheit des hier dargestellten Fragebogens besteht darin, dass Patienten im Gegensatz zu bereits erprobten Messinstrumenten dieser Art [6, 9, 47, 60, 70, 83, 87, 95, 97, 106] sowohl Angaben zur Erinnerung an potenzielle Belastungssituationen, als auch Angaben zur Wiederholungshäufigkeit sowie zum Belastungs- bzw. Kontrollempfinden machen sollten. Es wurden eine Patientengruppe auf der Intensivstation und eine Kontrollgruppe auf einer allgemeinchirurgischen Normalstation befragt, um statistische Gütekriterien des Fragebogens zu bestimmen und Aussagen zur Spezifität einzelner potentieller Belastungssituationen für die Intensivstation zu machen.

### 4.1 Anwendbarkeit des Fragebogens auf der Intensivstation

#### 4.1.1 Befragung während des Intensivaufenthalts

Die Befragung der Patienten fand nach frühestens 24 Stunden Aufenthalt auf der Intensivstation statt, da Bohrer et al. (2002) zeigten, dass Patienten ab einem Aufenthalt von mindestens 24 Stunden auf der Intensivstation ausreichend viele Aussagen zu ihrem Aufenthalt machen können [16]. Somit nahmen bei unserer Befragung 26,8% der Patienten bereits nach einem Intensivaufenthalt von einem Tag teil. Um den Einfluss der Aufenthaltsdauer auf das Belastungsempfinden von Patienten zu untersuchen, wurden zusätzlich 30,8% der Patienten bis zu drei Tage und 42,4% der Patienten vier oder mehr Tage nach Aufnahme auf die Intensivstation befragt. In diesem Zeitraum wird typischerweise die größte Anzahl an Intensivbehandlungen durchgeführt [83]. Die geringe Korrelation ( $r=0,16$ ; siehe **Tabelle 9** auf S. 32) zwischen Aufenthaltsdauer bis zur Befragung und der mittleren Belastung weist jedoch darauf hin, dass die Aufenthaltsdauer keinen großen Einfluss auf das Belastungsempfinden hat.

Die unmittelbare Befragung der Patienten auf der Intensivstation ist eine Stärke der hier dargestellten Studie, denn die Erprobung eines Messverfahrens an einem Patientenkollektiv, das bereits mehrere Tage bis Wochen von der Intensivstation entlassen wurde [16, 28, 45, 70, 97, 106] beinhaltet mehrere Nachteile. Es besteht die Gefahr der Vermischung von Erlebnissen, die auf der Intensivstation stattfanden und solchen, die sich im verbleibenden Krankenhausaufenthalt ereigneten, da Patienten möglicherweise nicht immer zwischen den verschiedenen Umgebungen unterscheiden [97]. Des Weiteren können prägnante, mit starken Emotionen einhergehenden Erinnerungen (z.B. an wahnhaftes Erleben) überwiegen

[70, 83, 90, 97, 109, 129]. Auch die Häufigkeit berichteter Belastungssituationen zu einem späteren Befragungszeitpunkt kann unterschätzt werden, da Patienten als Folge ihrer schweren Erkrankung oder der Medikamente eine retrograde Amnesie entwickeln [70, 109]. Die Rate an Patienten, die gar keine Erinnerungen an ihren Intensivaufenthalt besitzen, variiert unter chirurgischen Patienten zwischen 23 – 38 Prozent [5, 21]. Diese Nachteile werden bei unserer Befragung weitestgehend vermieden.

#### **4.1.2 Repräsentativität des Patientenkollektivs der Intensivstation**

Trotz der Vorteile, die sich aus einer unmittelbaren Befragung während des Intensiv-aufenthalts ergeben, hat dieses Messverfahren einen Einfluss auf die Repräsentativität des Patientenkollektivs. Aufgrund der Erkrankungsschwere der intensivpflichtigen Patienten und der damit einhergehenden notwendigen Behandlung, wie invasiver Beatmung oder Sedierung, sind nicht alle Patienten zu jedem Zeitpunkt in der Lage, an einer Befragung teilzunehmen. Daher wurde an jedem neuen Befragungstag dieser Studie im Vorfeld geprüft, welche Patienten befragungsfähig sind. Kriterien, mithilfe derer die Befragungsfähigkeit von Patienten beurteilt wurde, waren die Einschätzung des Personals und die Prüfung der Orientierung zu Ort, Zeit und Person. Letzteres erwies sich bereits in anderen Studien im Vorfeld einer Befragung von Patienten auf der Intensivstation als hilfreiches Mittel zur Beurteilung der Befragungsfähigkeit [3, 106]. Auf einen Delir-Ausschluss, z.B. mittels „Confusion Assessment Method“ für die Intensivstation [36], wurde verzichtet. Im Fokus dieser Studie steht nicht die Richtigkeit aller Patientenangaben, sondern der Gewinn von Erkenntnissen zur Wahrnehmung der Intensivstation durch möglichst viele befragungsfähige Patienten. Die unmittelbare Patientenwahrnehmung und daraus resultierende Erinnerungen an den Intensivaufenthalt bestimmen zu einem erheblichen Anteil, ob Patienten nach ihrer Entlassung von der Intensivstation an einer posttraumatischen Belastungsstörung oder einer Angststörung leiden [45, 54, 98].

Durchschnittlich wurden ca. 20 – 30% der Patienten der interdisziplinären operativen Intensivstation je Befragungstag als befragungsfähig eingestuft und stimmten der Teilnahme zu. Das ist vergleichbar mit einer Untersuchung von Nelson et al., in der Intensivpatienten am vierten Tag ihres Aufenthalts befragt wurden und insgesamt 50 von 100 Patienten befragungsfähig waren [83]. Aufgrund der oben genannten Einschlusskriterien ist die mittlere Erkrankungsschwere, gemessen am SAPS-Wert am Befragungstag ( $M \pm SD = 24,3 \pm 13,4$ ), jedoch etwas geringer als bei einem Patientenkollektiv einer chirurgische Intensivstation in einer Studie von Agha et al. (2002) [4] ( $M \pm SD = 29,9 \pm 12,7$ ;  $p < 0,001$ ; Cohens  $d = 0,43$ ). Auch wenn schwerstkranke, nicht kommunikationsfähige Patienten nicht berücksichtigt werden konnten, war das Patientenkollektiv hinsichtlich Durchschnittsalter ( $66,2 \pm 13,7$  Jahre) und Geschlechterverteilung (60,6% männlich) mit anderen Studien vergleichbar [41].

Eine Stärke der hier dargestellten Studie ist es, Aussagen für ein möglichst vielfältiges Kollektiv an Intensivpatienten – verschiedene Erkrankungen und Operationen umfassend – treffen zu können. Intensivpflichtige Patienten, die an der Befragung teilgenommen haben, litten am häufigsten an Erkrankungen des Verdauungssystems, Verletzungen bzw. Folgen äußerer Ursachen und Krankheiten des Kreislaufsystems. Folglich wurden sie am häufigsten Operationen des Verdauungstrakts, der Bewegungsorgane und Blutgefäße unterzogen. Das ist vergleichbar mit den häufigsten Operationen bei vollstationären Patienten im Jahr 2015 (Quelle: statistisches Jahrbuch 2017, Kapitel 4.1.4). Andere Studien untersuchten Belastungen und negative Langzeitfolgen hingegen nur für spezifische Patientengruppen auf der Intensivstation, u.a. für Patienten mit Sepsis [55, 62, 75], Patienten mit akutem Atemnotsyndrom und mechanischer Beatmung [28, 34, 70, 105, 106, 108], Patienten mit Tracheostoma [99], Patienten nach koronarer Bypass-Chirurgie [9, 23, 92, 93, 109, 116] und Patienten mit Krebserkrankungen [19, 83].

#### **4.1.3 Befragungsdauer**

Die Befragungsdauer betrug weniger als 30 Minuten pro Patient. Diese Zeitspanne war geringfügig länger im Vergleich zu Befragungen gleicher Thematik, die ebenfalls auf der Intensivstation durchgeführt wurden (vgl. [3]: 10-15 min; [60]: 10±7 min; [125]: 5-20 min). Patientenbefragungen, die nach der Verlegung von der Intensivstation erfolgten, waren hingegen mit 20 bis 30 Minuten durchaus länger [9, 16, 129]. Der hier dargestellte Fragebogen umfasst 18 Items und ist somit etwa genauso [60, 70] oder deutlich weniger umfangreich als andere Belastungsfragebögen, die 25 bis 50 Items enthalten [3, 16, 23, 45, 83, 86, 87, 97, 106].

#### **4.1.4 Akzeptanz des Fragebogens**

Nur eine geringe Anzahl von Patienten der Intensivstation lehnte die Teilnahme an der Studie im Vorfeld oder während der Befragung ab, was für eine gute Akzeptanz des Fragebogens spricht. Die sehr niedrige Verweigerungsrate betrug lediglich 3,4% und ist vergleichbar mit denen anderer Studien, bei denen die Befragung ebenfalls auf der Intensivstation durchgeführt wurde ([60]: 3,5%; [87]: 3,3%; [86]: 4,0%). In der Kontrollgruppe auf der Normalstation war die Verweigerungsrate mit 15,9% deutlich höher. Gründe für die geringere Verweigerungsrate auf der Intensivstation sind nicht bekannt. Möglich wäre eine größere Bereitschaft der Intensivpatienten, zu Belastungen des Intensivaufenthalts und ihrem emotionalem Befinden befragt zu werden, oder eine größere Angst vor Konsequenzen bei Verweigerung. Auch wenn die Befragung mit einem mittleren Belastungsscore von  $M \pm SD = 4,0 \pm 2,6$  als belastender wahrgenommen wurde als einige Prozeduren der medizinischen Grundversorgung (z.B. Herzaktivität messen), belegen die geringen

Verweigerungs- und Abbruchraten der Befragung und eine geringe Schwierigkeit des Fragebogens ( $M \pm SD = 3,5 \pm 2,3$ ) eine gute Akzeptanz und Anwendbarkeit des Fragebogens zu Belastungen für Patienten auf der Intensivstation.

## 4.2 Reliabilität des Fragebogens

Um den Qualitätsanforderungen eines Patientenfragebogens zu entsprechen, muss die Reliabilität des Messsystems nachgewiesen werden. Zur Reliabilitätsprüfung des vorgestellten Fragebogens diente die zweimalige Befragung von 41 Patienten der Intensivstation (Retest-Reliabilität).

Es wurden die Angaben zur Erinnerung, Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer sowie zum Belastungs- und Kontrollempfinden ausgewertet. Die relativ geringen Reliabilitätskoeffizienten (mehrheitlich  $r < 0,6$ ) der Angaben zur Erinnerung und Erlebeshäufigkeit bzw. Dauer der Belastungssituationen erklären sich durch die Zeitabhängigkeit dieser Variablen. Angaben zur Erinnerung und Erlebeshäufigkeit können als Zustandsmessungen betrachtet werden, wobei Veränderungen zwischen den Befragungszeitpunkten stattfinden. So kann es vorgekommen sein, dass ein Patient zum ersten Befragungszeitpunkt eine Situation noch nicht erlebt hatte, diese also nicht erinnerte, zum zweiten Befragungszeitpunkt das Erinnern einer Situation, die sich in der Zwischenzeit ereignet hatte, jedoch bejahte.

Für die Angaben zur Erlebeshäufigkeit bzw. Dauer von besonders häufig auftretenden oder lang andauernden Belastungssituationen war die Übereinstimmung zwischen den Befragungszeitpunkten entsprechend am geringsten (durchschnittlich  $r < 0,4$ ). Für die Situationen, die weniger häufig vorkamen (z.B. Extremitätenfixierung), fanden sich hingegen höhere Reliabilitätskoeffizienten ( $r > 0,6$ ). Die geringen Korrelationen zwischen zwei Zustandsbefragungen sprechen dafür, dass für die Bereiche Erinnerung und Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer die Wiederholungszuverlässigkeit ein unangemessenes Maß darstellt. Ein zuverlässigeres Maß für die Reliabilität dieser Bereiche ist möglicherweise die interne Konsistenz. In einer Voruntersuchung erwies sich jedoch ein Verfahren, das für jedes der 18 Items zwei ähnliche Fragemodi enthielt (Split-Half-Reliabilität), aufgrund der zu langen Bearbeitungsdauer von mehr als 30 Minuten als impraktikabel.

Insgesamt zeigten die Angaben zur Belastungsbewertung und Kontrollierbarkeit die höchsten Übereinstimmungen zwischen Erst- und Wiederholungsbefragung. Dies lässt den Rückschluss zu, dass die Belastungsbewertung ebenso wie die Kontrollierbarkeit der Situationen keine zeitabhängigen Variablen darstellen und sich somit zwischen den Befragungszeitpunkten kaum verändern. Für die Belastungsbewertung der einzelnen Situationen fanden sich für 14 von 18 Situationen Reliabilitätskoeffizienten von  $r > 0,7$ . Situationen der medizinischen Grundversorgung, die am wenigsten belastend waren



(NRS<3), wiesen kleinere Reliabilitätskoeffizienten auf ( $0,17 \leq r \leq 0,65$ ). Dies könnte mit einer Gewöhnung an die regelmäßige Durchführung dieser als eher gering belastend eingestuften Maßnahmen erklärt werden. Zusammenfassend liegen für die Belastungsbewertung und Kontrollierbarkeit zufriedenstellende bis gute Reliabilitäten vor [20, 88]. Sie eignen sich sehr gut für Gruppenvergleiche ( $r > 0,5-0,6$ ), jedoch nur bedingt gut für die Individualdiagnostik ( $r > 0,8-0,9$ ) [20]. Die Reliabilitäten der Belastungsbewertungen liegen mehrheitlich im Bereich der Zuverlässigkeitsangaben anderer Fragebögen zum Belastungsempfinden auf der Intensivstation ([60]:  $r_{\text{mean}}=0,84$ ; [83]:  $r_{\text{mean}} > 0,90$ ; [125]:  $r=0,8$ ).

### 4.3 Validität des Fragebogens bei Anwendung auf der Intensivstation

Ein weiteres Ziel der Studie war die Validitätsanalyse des Messverfahrens. Zur Prüfung der Validität dienten zum einen der Vergleich der Antworten mit den Ergebnissen anderer Studien und zum anderen die systematische Analyse von Unterschieden zwischen Intensiv- und Normalstation sowie die Auswertung von interindividuellen Unterschieden bei der Fragebogenbeantwortung. Darüber hinaus wurden zur Validitätsanalyse Ergebnisse des ICUMT bzw. STAI-X1 sowie klinische und soziodemographische Parameter herangezogen.

#### 4.3.1 Angaben der Intensivpatienten zu den Belastungssituationen

Patienten der Intensivstation haben oftmals Schwierigkeiten, die Realität von Illusionen, Träumen und wahnhaftem Erleben zu trennen [35, 46, 120]. Cutler et al. (2013) schlagen deshalb vor, die Berichte der Intensivpatienten „durch die Brille einer veränderten Wahrnehmung zu betrachten“ [30]. Das bedeutet, dass die Analysen dieser Studie nicht zwischen realitätsgetreuen Angaben und solchen unterscheiden, die Folge einer verzerrten Wahrnehmung aufgrund von Medikamenten, Sedierung und Krankheit sind. Diese Differenzierung ist in Hinblick auf die negativen Langzeitfolgen von belastenden Erinnerungen an den Intensivaufenthalt aber nicht entscheidend. Viele Studien zeigten, dass auch Erinnerungen an wahnhaftes Erleben über lange Zeit sehr lebhaft im Gedächtnis verankert bleiben und negative Folgen für die psychische Gesundheit des Patienten haben können [14, 56, 76, 84]. Im Folgenden werden die Antworten der Patienten zu den 18 Belastungssituationen bezüglich Erinnerung, Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer, Belastungsbewertung und Kontrollierbarkeit mit Ergebnissen anderer Studien verglichen und hinsichtlich ihrer Plausibilität diskutiert.

#### Erinnerung an das Erleben einzelner Situationen

**Medizinische Grundversorgung:** Prozeduren der intensivmedizinischen Grundversorgung, wie „Blutentnahme“, „Infusionen“ und „Messen von Herzaktivität“ sowie „Messen der

Körpertemperatur“, wurden am häufigsten erinnert. Sie bilden zusammen mit der ebenfalls sehr häufig erlebten Situation „Vorhandensein eines ZVK“ die Basis der intensivmedizinischen Behandlung bestehend aus Monitoring der Vital- und Laborparameter und zentralvenöser Medikamenten- und Flüssigkeitsgabe. Erwartungsgemäß wurden die oben genannten Situationen von mehr als 90% der von uns befragten Intensivpatienten erinnert. Im Gegensatz zu den in dieser Studie am häufigsten erinnerten Situationen, erinnerten Patienten in der Studie von Rotondi et al. (2000) vor allem die Ereignisse der Intensivstation, die als besonders belastend erlebt wurden [106]. Dies kann jedoch mit dem größeren zeitlichen Abstand von bis zu drei Tagen zwischen dem Intensivaufenthalt und der Patientenbefragung begründet werden. Kommt es zum Verlust von Erinnerungen, was nach dem Intensivaufenthalt von bis zu 40% der Patienten berichtet wird [6, 45, 97], sind hiervon eher solche Erinnerungen betroffen, die weniger erschreckend waren [22, 56].

**Umgebungsfaktoren:** Von weniger als einem Drittel der Patienten wurden lediglich die Situationen „Anwesenheit von Mitpatienten“ und „Krankenhausgeruch“ erlebt. Hierbei handelt es sich um Umgebungsfaktoren, deren Wahrnehmung ein hohes Bewusstsein der Patienten für ihre Umwelt voraussetzt. Lediglich zwei der 15 Betten der interdisziplinären operativen Intensivstation 37a befanden sich während des Befragungszeitraumes in einem gemeinsamen Zimmer. Die Patienten, die sich an die Anwesenheit von Mitpatienten bewusst erinnerten, befanden sich wahrscheinlich entweder in einem Zweierzimmer oder nahmen Mitpatienten anderer Zimmer aufgrund von Gesprächen oder anderen Lautäußerungen wahr. Dies erklärt, warum lediglich 29,3% der Patienten die Anwesenheit von Mitpatienten erinnerten. Auch das bewusste Wahrnehmen und Erinnern eines spezifischen Krankenhausgeruchs bedarf in vielen Fällen einer hohen Achtsamkeit für die Umgebung. Zudem kann der Geruchssinn durch Schläuche in der Nase zur Sauerstoffgabe oder als Magensonde sowie im Zuge des Alterns beeinträchtigt sein. Somit nahmen nur 28,8% der Befragten einen Krankenhausgeruch wahr, was mit einer Untersuchung von Aslan et al. (2015) übereinstimmt [9].

**Spezifische Maßnahmen der Intensivmedizin:** Situationen, die spezifische Maßnahmen der intensivmedizinischen Behandlung darstellen, wurden von weniger als einem Drittel der Patienten erinnert. Hierzu gehören die Situationen „mechanische Beatmung“, „Fixierung der Extremitäten“ und „Herzdruckmassage“.

Etwa 30% der von uns befragten Patienten gaben an, sich an mechanische Beatmung zu erinnern. Sedierung kann ein Grund dafür sein, dass nicht alle mechanisch beatmeten Patienten dies auch erinnern [105, 106]. Ein Anhalt hierfür ist, dass die Situationen „Absaugen“ und „Extubation“, die häufig mit mechanischer Beatmung einhergehen, von einem größeren Patientenanteil erinnert wurden (36,9% bzw. 40,9%). Gründe hierfür können

ein höherer Wachheitsgrad zum Zeitpunkt der Extubation sowie starke mechanische Stimuli dieser Prozeduren sein [95, 105].

Die Fixierung von Patienten ist ebenfalls eine spezifische, erkrankungsbedingte Intervention auf der Intensivstation und betrifft insbesondere beatmete Patienten mit dem Ziel, das eigenständige Ziehen des Tubus und anderer wichtiger Schläuche zu verhindern. Fixierung stellt somit häufig eine unvermeidbare Maßnahme für den Eigenschutz des Patienten dar [58]. Auch bei nicht beatmeten, agitierten Patienten kann eine Fixierung notwendig sein, um die Gefahr einer Eigen- oder Fremdgefährdung zu verringern [42]. Eine Fixierung der Arme erinnerten 27,8% der Befragten und 11,6% erinnerten eine Fixierung der Beine. Die Prävalenz von Fixierungen bei mechanischer Beatmung variiert stark und beträgt zum Teil über 50% [58, 66, 72]. Die geringere Prävalenz in unserer Befragung lässt sich damit erklären, dass Patienten, die postoperativ bis zur Extubation körperlich fixiert werden, in der Regel ausreichend sediert sind, um die körperliche Fixierung nicht aktiv mitzuerleben. Jones et al. (2007) belegten, dass die erhöhte Inzidenz von PTBS nach Fixierung nicht mit der Erinnerung an die Fixierung erklärt werden kann [54]. Letztendlich ist aufgrund der Varianz von Angaben zur Fixierung in verschiedenen Studien und verschiedenen Ländern keine endgültige Aussage zur Prävalenz möglich [66].

Die Situation „Herzdruckmassage“ wurde von den wenigsten Patienten erinnert. Etwa ein Fünftel aller innerklinischen Reanimationen in deutschen Krankenhäusern ereignete sich im Jahr 2017 auf der Intensivstation [111], was etwa 0,5-1% der intensivpflichtigen Patienten betraf [33]. Der vergleichsweise hohe Prozentsatz von 5% der Intensivpatienten unserer Befragung, die angaben, eine Reanimation auf der Intensivstation erlebt zu haben, könnte auf einer Verwechslung mit elektiver elektrischer Kardioversion beruhen. Diese findet in Kurznarkose statt und ähnelt lediglich durch die Verwendung eines Defibrillators einer Reanimation. Des Weiteren ist es ebenfalls wahrscheinlich, dass Patienten nicht die Herzdruckmassage direkt, sondern eher die Folgen (z.B. Schmerzen im Bereich des Brustkorbes) auf der Intensivstation erinnerten.

Insgesamt deuten die Ergebnisse unserer Untersuchung zum Vorkommen der Situationen auf der Intensivstation darauf hin, dass Patienten das tatsächliche Vorkommen von Belastungssituationen erinnern und wiedergeben konnten.

### **Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer der Situationen**

Mit Ausnahme der Herzdruckmassage, dem Ziehen des Beatmungsschlauchs und der Fixierung von Armen und Beinen, die von der Mehrzahl der Patienten nur einmal bzw. weniger als einen Tag lang erlebt wurden, ereignete sich der Großteil der restlichen Situationen mehr als dreimal oder dauerte länger als zwei Tage an. Die mittlere Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation bis zur Befragung betrug 7,3 Tage. Die Angaben zur

Erlebenshäufigkeit sind demnach plausibel und vergleichbar mit einer Befragung von Nelson et al. (2001), bei der das Patientenkollektiv am 4. Tag nach Aufnahme auf die Intensivstation befragt wurde und 5 der 12 Situationen durchschnittlich mehr als viermal erlebt hatte [83].

### **Belastungsbewertung der Situationen**

Die Belastungsbewertung erfolgte auf einer numerischen Ratingskala (NRS) von 0 („gar nicht unangenehm“) bis 10 („äußerst stark unangenehm“). Ziel war die Erhebung des Empfindens, das von Patienten als Reaktion auf einen Stressor unmittelbar erlebt wird. Es wurde danach gefragt, wie „unangenehm“ und nicht wie „belastend“ eine Situation erlebt wurde, um den aversiven emotional-belastenden Charakter des Belastungsempfindens zu erfassen und somit von zukunftsorientierten, kognitiv belastungsverarbeitenden Aspekten einer Belastungsbewertung abzugrenzen (vgl. [124], Kapitel 3.1, S. 184). Mit der Frage zur „Unangenehmheit“ sollte der aktuelle situative Kontext und der daraus resultierende psychische Zustand des Patienten erhoben werden. Die direkte Frage nach der Belastung ließe hingegen offen, ob es sich um eine situative oder zukunftsorientierte Belastungsbewertung handelt. Zwischen dem mittleren Belastungsempfinden und -vorkommen bzw. der Erlebenshäufigkeit/ Dauer der 18 Situationen ergaben sich positive Zusammenhänge ( $r=0,50$  bzw.  $r=0,41$ ). Dies könnte ein Hinweis dafür sein, dass der Intensivaufenthalt insgesamt umso belastender wahrgenommen wird, je mehr Situationen und je häufiger diese erlebt werden.

Die Ermittlung einer Belastungshierarchie der Situationen war ein Anliegen dieser Studie. Die mittlere Belastungsbewertung ergab für alle 18 Situationen Werte von  $NRS \leq 7,5$ . Besonders belastende Prozeduren für intensivmedizinische Patienten sind nach unseren Befunden freiheitsentziehende Maßnahmen sowie Eingriffe in die Atemwege. Die Folgen einer Herzdruckmassage wurden ebenfalls als sehr belastend bewertet. Diese Situationen wurden mit Belastungswerten von 6,0–7,5 angegeben und traten im Vergleich zu den weniger belastenden deutlich seltener auf (mit Ausnahme der Herzdruckmassage bei etwa jedem dritten Patienten).

**Freiheitsentziehende Maßnahmen:** Die Fixierung der Arme erwies sich als größte Belastung ( $NRS=7,5$ ). Diese Situation ist bislang selten als direkter Belastungsfaktor untersucht worden, sie wird am ehesten im Kontext der zeitversetzten Entwicklung von Merkmalen einer posttraumatischen Belastungsstörung beschrieben [29, 31, 54]. Eine Metaanalyse von Cusack et al. (2018) bestätigte die psychische Belastung für körperlich fixierte Patienten, resultierend aus assoziierten Empfindungen wie Erniedrigung, Unmenschlichkeit, starke Angst und Kontrollverlust [29]. Demnach ist es plausibel, dass die Fixierung der Arme auch in unserer Untersuchung von allen 18 Situationen für Patienten am belastendsten war.

Die Fixierung der Beine wurde wahrscheinlich aufgrund der geringeren Einschränkung bei bettlägerigen Patienten als weniger belastend empfunden (NRS=5,6). Das Anbringen von Bettgittern, das ebenfalls den freiheitsentziehenden Maßnahmen zugeordnet werden kann, wurde im Gegensatz zur Extremitätenfixierung weniger negativ bewertet (NRS=3,4). Einige Patienten sahen Bettgitter als hilfreiche Unterstützung bei der Bewegung im Bett an, was das Sicherheitsgefühl verstärkte.

**Eingriffe in die Atemwege:** Neben der Fixierung und der Herzdruckmassage stellten sich solche Maßnahmen als besonders belastend heraus, die einen Eingriff in die Atemwege bedeuten. Dies waren die Situationen „maschinelle Beatmung“, „Absaugen“, und „Ziehen eines Beatmungsschlauches“. Viele Studien bestätigten mechanische Beatmung bzw. das Vorhandensein eines Tubus als Hauptbelastungsfaktoren auf der Intensivstation [70, 83, 87, 93, 129]. Hilflosigkeit, Panik, Angst und Frustration sind häufig beschriebene Gefühle, die Patienten während mechanischer Beatmung empfinden [47, 106, 113]. Zum Teil entstände der Eindruck, zu ertrinken oder stranguliert zu werden [46]. Zudem quälte Patienten die Unfähigkeit, zu kommunizieren und Bedürfnisse zum Ausdruck zu bringen [47, 83, 93, 106]. Endotracheales Absaugen und die Extubation wurden ebenfalls bereits als sehr unangenehme Erlebnisse für Intensivpatienten beschrieben [45, 83, 105]. Puntillo et al. (2014) identifizierten das Absaugen als eine der schmerzhaftesten Prozeduren auf der Intensivstation [95]. Damit bestätigen sich diese Situationen als Stressoren der Intensivstation.

Umgebungsfaktoren und Prozeduren der Intensivmedizin, die nicht die Atemwege betreffen, wurden als mäßig belastend wahrgenommen (NRS von 3–5). Maßnahmen der medizinischen Grundversorgung waren für Intensivpatienten im Vergleich zu allen anderen untersuchten Belastungssituationen am geringsten belastend (NRS<3).

**Umgebungsfaktoren:** In einer Befragung von Johansson et al. (2012) wurde die Wahrnehmung von Geräuschen der Maschinen sowohl positiv als auch negativ bewertet [52], was mit unseren Beobachtungen (NRS von 0–10; Median=5) und mit anderen Untersuchungen vergleichbar ist [6, 16, 97]. Wenn Patienten aufgrund von Informationsmangel maschinelle Geräusche, wie Alarmsignale, hinsichtlich ihrer Ursache und ihres Sinns nicht einordnen konnten und folglich als unkontrollierbar erlebten, wurden diese negativ bewertet, während eine diesbezüglich erlebte Kontrollierbarkeit zu einer positiven Bewertung führte. Geräusche als Hauptursache für Schlafstörungen wurden in der Untersuchung von Johansson et al. ebenfalls negativ bewertet [52].

Die nächtliche Beleuchtung (NRS=3,4) wurde im Vergleich zum Geräuschpegel als weniger belastend empfunden. Einige Studien identifizierten die helle Beleuchtung als Stressor für Intensivpatienten, bezogen sich hierbei jedoch eher auf das Licht, das tagsüber während notwendiger medizinischer Prozeduren Patienten blenden kann [9, 83]. Viele der in der

vorliegenden Studie befragten Patienten nahmen die nächtliche Beleuchtung als ausreichend stark gedimmt wahr, um schlafen zu können. Somit stellte Licht, wie in anderen Befragungen auch [87, 127], eine Belastung mittlerer Intensität dar.

Das Leiden anderer Patienten mitzuerleben, identifizierte Welch (2017) in ihrer Metaanalyse als höchsten Stressor unter den Umgebungsfaktoren der Intensivstation [127]. Den Krankheitsverlauf bis hin zum Tod von Mitpatienten zu erleben, kann sehr belastend sein und starke Ängste hinsichtlich des eigenen Überlebens schüren [30]. Nach unseren Befunden war dieser Umgebungsstressor (NRS=4,2) im Durchschnitt jedoch ähnlich belastend wie Geräusche von Maschinen (NRS=4,8) oder Krankenhausgeruch (NRS=3,8). Ein Grund dafür ist, dass lediglich ein kleiner Anteil unseres Patientenkollektivs von der direkten Anwesenheit eines Mitpatienten in demselben Zimmer betroffen war.

**Intensivmedizinische Prozeduren:** Die Situationen „Umlagern“ und „Verbandswechsel“ stellen teils sehr schmerzhafteste Prozeduren auf der Intensivstation dar [10, 95]. Die hierbei empfundenen Schmerzen und die Belastung unterscheiden sich in ihrer Intensität jedoch je nach Patient und Einflussfaktoren, wie Größe und Art der Wunde, Art des Verbandwechsels, Art der zugrundeliegenden Erkrankung und eigener Mobilität des Patienten. Demnach ist es plausibel, dass sich im Durchschnitt mittlere Belastungsbewertungen für das Umlagern (NRS=4,7) und den Verbandwechsel (NRS=3,8) ergaben. In der Befragung von Nelson et al. (2001) empfanden beispielsweise etwa ein Drittel der befragten Patienten das Umlagern als mäßig bis extrem schmerzhaft und es löste mäßiges bis extremes Unbehagen aus [83]. Das Vorhandensein eines ZVK wurde von unserem Patientenkollektiv der Intensivstation ebenfalls dem mittleren Belastungsbereich zugeordnet (NRS=4,7). Patienten, die den ZVK als eher stark belastend empfanden, begründeten dies mit ihrer Angst, ihn im Schlaf versehentlich herauszuziehen, den Schmerzen beim Legen oder der Immobilität als Folge der vielen Schläuche am Hals. Studien bestätigen, dass Immobilität aufgrund der Vielzahl an Schläuchen und Kabeln am Körper zu den Top-5-Belastungsfaktoren der Intensivstation gehört [16, 28, 60, 120, 127].

**Medizinische Grundversorgung:** Die vier am wenigsten belastenden Situationen (NRS<3) waren „Messen von Temperatur“, „Messen der Herzaktivität“, „Blutentnahme“ und „Infusionsgabe“. Da es sich um Maßnahmen der medizinischen Standardversorgung auf der Intensivstation handelt, gehören sie zu den am häufigsten erlebten Situationen und wurden von mehr als 90% der Intensivpatienten erlebt. Erfahrungsgemäß gehen sie mit geringen bis keinen Schmerzen einher. Dies gilt auch für die Blutentnahme, die über bereits vorhandene venöse oder arterielle Zugänge am Patienten erfolgt, sodass eine erneute, schmerzhafteste Nadelpunktion in der Regel vermieden wird. Lediglich die Häufigkeit der Blutentnahmen bewerteten einige Patienten als belastend.

Das Messen der Herzaktivität wurde sowohl negativ als auch positiv bewertet. Einerseits vermittelte die stetige Aufzeichnung der Vitalparameter Patienten ein Gefühl der Sicherheit, andererseits wurde das Einsetzen des Herzmonitoralarms teils als frustrierend, störend und angstauslösend empfunden. Diese Ambivalenz in der Bewertung technischer Überwachung durch Intensivpatienten findet sich auch in der Literatur [120].

Insgesamt ist festzustellen, dass sich die Ergebnisse unserer Untersuchung hinsichtlich der Belastungsbewertungen der 18 Situationen und der daraus entstandenen Belastungshierarchie mit den Ergebnissen bereits vorhandener Studien und klinischer Plausibilität decken, was für die Validität unseres Fragebogens spricht. Ein Faktor, der unser Messverfahren beeinflusst haben könnte, ist das bereits in anderen Studien beschriebene „Good-Patient-Syndrom“ [26]. Dies führt dazu, dass Patienten aufgrund von Anerkennung und Dank für ihre medizinische Versorgung Situationen tendenziell als geringer belastend angeben, als sie diese tatsächlich empfanden. Hiermit wurden die in anderen Untersuchungen gefundenen eher geringen Belastungsangaben von Patienten im Gegensatz zu Einschätzungen des medizinischen Personals erklärt [28, 129]. Jedoch hat dieser Aspekt eher keinen Einfluss auf die Belastungshierarchie.

### **Erlebte Kontrollierbarkeit in Belastungssituationen**

Belastungssituationen werden oft als nicht kontrollierbar erlebt. Studien bestätigen, dass Patienten einen deutlichen Mangel an Kontrollempfinden auf der Intensivstation wahrnehmen und darunter leiden [106, 127]. Nur etwa 17% der erlebten Belastungssituationen wurden auf der Intensivstation als „kontrollierbar“ bewertet.

Mit Ausnahme der Situationen „Bettgitter“ (57%), „Verbandswechsel“ (70%), „Umlagern“ (52%) und „nächtliche Beleuchtung“ (53%) wurden alle Belastungssituationen, vergleichbar mit anderen Studien ([6]: 50% und [97]: 80%), von mehr als 75% der Patienten als nicht kontrollierbar erlebt. Am häufigsten wurde dies für die Situationen „Beatmung“ (98%), „Fixierung der Arme“ (98%), „Krankenhausgeruch“ (97%), „Geräusche“ (98%), „Herzdruckmassage“ (100%), „Mitpatienten“ (100%), „ZVK“ (98%) und „Messen der Herzaktivität“ (97%) berichtet. Diese Unterschiede weisen eine hohe Plausibilität für den Kontext einer Intensivstation auf und sprechen damit auch für die Gültigkeit der Patientenantworten. So bejahte etwa die Hälfte der intensivpflichtigen Patienten für die Situation „Umlagern“, Kontrolle empfunden zu haben. Dies mag insbesondere daran liegen, dass Patienten beim Umlagern um Mitarbeit im Rahmen ihrer Möglichkeiten gebeten werden. Viele Patienten äußern sogar aktiv den Wunsch nach Hilfe bei der Veränderung ihrer Körperposition im Bett. Auf der anderen Seite empfanden nur 2% bis 3% der Intensivpatienten in den Situationen „mechanische Beatmung“, „Messen der Herzaktivität“ oder „Fixierung der Arme“ ein Gefühl von Kontrollierbarkeit. Studien belegen, dass

mechanische Beatmung aufgrund der stark eingeschränkten Kommunikationsmöglichkeiten und der Abhängigkeit von technischem Equipment bei Patienten mit starkem Kontrollverlust einhergeht [37, 47]. Das Monitoring der Herzaktivität ist häufig dann von Kontrollverlust begleitet, wenn Informationsmangel bezüglich der Ursache von Alarmen besteht oder der Patient sich in seiner Mobilität durch die Kabel eingeschränkt fühlt [52, 120]. Des Weiteren wurde beschrieben, dass Fixierung als Kontrollverlust über die eigene Beweglichkeit und den Handlungsspielraum wahrgenommen wird [29].

### **Kontrollverlust ist mit einer höheren Belastung verbunden**

Unsere Untersuchung zeigte, dass ein geringes Kontrollempfinden mit einer höheren Belastung verbunden ist. Die Korrelation zwischen dem mittleren prozentualen Kontrollempfinden und der mittleren Belastung betrug  $r = -0,36$  ( $p < 0,001$ ). Dieser Zusammenhang bestätigte sich in den Detailanalysen einzelner Situationen. Belastungssituationen, die als kontrollierbar erlebt werden, sind deutlich weniger belastend als solche, die als nicht kontrollierbar erlebt werden (vgl. **Tabelle 5** auf S. 29). Dies gilt sowohl für besonders belastende Situationen, wie „Absaugen“ oder „Ziehen des Beatmungsschlauches“, als auch für wenig belastende Situationen, wie den „Erhalt von Infusionen“, „Fieber messen“ oder „Umlagern“. Wie bereits erwähnt, konnten auch andere Untersuchungen den Mangel an Kontrollierbarkeit auf der Intensivstation aufzeigen [6, 97, 106, 127], brachten dies aber nicht in Beziehung zur Belastungsintensität.

Der Einfluss von Kontrollverlust auf die im Patienten ausgelöste Stressreaktion lässt sich mit dem transaktionalen Stressmodell von Lazarus und Folkman erklären. Demnach ist die im Individuum hervorgerufene Stressreaktion abhängig von zwei Bewertungen der Situation: 1. Stellt die Situation eine potenzielle Bedrohung dar? 2. Kann die Situation durch eigene Ressourcen bewältigt werden? Die Stressreaktion des Individuums fällt umso stärker aus, je größer die Bedrohung in der ersten Bewertung erscheint und je kleiner die Bewältigungsressourcen in der zweiten Bewertung wahrgenommen werden [69]. Übertragen auf die Konfrontation von Patienten mit potenziellen Belastungssituationen auf der Intensivstation führt ein mangelndes Kontrollempfinden, also eine negative 2. Bewertung, zu einer höheren Stressreaktion und demnach einer als stärker wahrgenommenen psychischen Belastung. Auch wenn dies plausibel erscheint, lässt unsere Arbeit methodisch keine kausale Schlussfolgerung zu. Die alternative Annahme, dass aus einem hohen Belastungsempfinden ein geringes Kontrollempfinden resultiert, wäre ebenfalls denkbar. Sie wird durch die Theorie der erlernten Hilflosigkeit nach Seligman untermauert: Demnach setzen Individuen als unangenehm erlebten Situationen nichts mehr entgegen, obwohl sie dies objektiv betrachtet könnten. Diese Passivität entsteht als Reaktion auf zuvor erlebte längere aversive Zustände, in denen Macht- bzw. Hilflosigkeit erfahren wurden [74, 112].



Insgesamt erscheinen die Angaben der Patienten zu Kontrollierbarkeit der 18 Situationen plausibel und zeigen Übereinstimmungen mit Ergebnissen anderer Studien, was als weiterer Validitätshinweis gedeutet werden kann.

### 4.3.2 Spezifische Belastungssituationen der Intensivstation

Einen wichtigen Aspekt der Analyse unseres Fragebogens stellt die Prüfung der Spezifität für die Intensivstation dar. Hierfür wurde eine Kontrollgruppe von Patienten der chirurgischen Normalstation befragt und deren Angaben mit denen der Intensivpatienten verglichen. **Tabelle 10** fasst diese Unterschiede beider Patientengruppen zusammen. Unsere Befunde zeigen, dass die meisten der 18 Belastungssituationen spezifisch für die Intensivstation sind, da intensivpflichtige Patienten signifikant mehr Belastungssituationen erinnerten als Patienten der Vergleichsgruppe. Die Situationen „Blutentnahme“, „Fieber messen“ und „Verbandswechsel“ zeigten keine signifikanten Unterschiede im Vorkommen zwischen Intensiv- und Normalstation. Dies ist plausibel, da diese Situationen gleichermaßen der medizinischen Versorgung zugeordnet werden können. Lediglich die Präsenz von Mitpatienten wurde prozentual von mehr Patienten der Normalstation erinnert, da sich diese in Mehrbettzimmern befanden. Demnach sprechen diese Befunde für die Validität der Patientenangaben.

**Tabelle 10** Besonderheiten für die Intensivstation

Kategorie	Item	Erinnerung	Häufigkeit/ Dauer	Belastung	Kontrolle
Medizinische Grundversorgung	Blutentnahme (8)	0	0	↓	↓
	Infusionen (14)	↑	↑	0	↓
	Fieber messen (11)	0	0	↑	↓
	Verbandswechsel (9)	0	0	↑	0
Umgebungs- faktoren	Geräusche (1)	↑	↑	0	↓
	Beleuchtung nachts (15)	↑	0	↑	0
	Mitpatienten (4)	↓	↓	↑	↓
	Krankenhausgeruch (17)	0	0	0	↓
Einschränkung der Mobilität	Bettgitter (7)	↑	0	0	0
	Fixierung Arme (16)	↑	0	0	0
	Fixierung Beine (6)	↑	0	0	0
Typische Maßnahmen der ITS	Herzaktivität messen (18)	↑	↑	↑	↓
	ZVK (10)	↑	↓	0	0
	Umlagern (12)	↑	0	↑	0
	Beatmungsschlauch (5)	↑	0	↑	↑
	Absaugen (3)	↑	0	0	0
	Beatmung (13)	↑	0	↑	↓
	Herzdruckmassage (2)	↑	↑	k.A.	k.A.

Anmerkung: Vergleich Intensivstation (ITS) und Normalstation (NS): auf ITS signifikant erhöht (↑), signifikant geringer (↓) oder keine signifikanten Unterschiede (0); Items sind innerhalb jeder Kategorie (z.B. medizinische Grundversorgung) nach Erlebnishäufigkeit geordnet (von häufig zu selten). k.A.: keine Angaben, da keiner der befragten Patienten der NS Item 2 erinnerte. (X): X=Nummer des Items im Fragebogen.

Des Weiteren war das Belastungsempfinden von Intensivpatienten höher ausgeprägt. Die Unterschiede zur Belastungsbewertung sind plausibel, obwohl die direkte Vergleichbarkeit von Patienten der Intensiv- und Normalstation nicht immer möglich ist. Diese mangelnde Vergleichbarkeit ergibt sich zum einen daraus, dass dieselbe potenzielle Belastungssituation (z.B. Verbandswechsel) auf Patienten mit sehr unterschiedlichem psychophysischen Zustand trifft (z.B. durch die unterschiedliche pharmakologische Versorgung). Zum anderen kann sich die Durchführung einer Maßnahme zwischen den Stationen unterscheiden. So wurde die Situation „Blutentnahme“ von Intensivpatienten im Vergleich zu der Vergleichsgruppe wahrscheinlich aufgrund eines dauerhaften arteriellen bzw. zentralvenösen Gefäßzugangs als signifikant weniger unangenehm wahrgenommen. Bei den meisten Intensivpatienten werden somit, anders als auf der Normalstation, erneute Nadelpunktionen bei wiederholter Blutentnahme vermieden.

Zudem nahmen Intensivpatienten die Belastungssituationen sehr häufig als weniger kontrollierbar wahr. Das Problem des erlebten Kontrollverlusts bei intensivmedizinisch behandelten Patienten ist in der Literatur bekannt und zeigte sich ebenfalls in unserer Untersuchung (s. Abschnitt 3.2.3 und 4.3.1). Die empfundene Hilf- und Machtlosigkeit lässt sich mit der stärkeren Abhängigkeit vom medizinischen Personal und technischen Equipment zur Sicherung des Überlebens erklären. Zudem sind auch objektiv betrachtet die Möglichkeiten von Intensivpatienten bei der Bewältigung von Belastungssituationen eingeschränkt, u.a. aufgrund von Kommunikationsschwierigkeiten, Immobilität und eines schlechteren Gesundheitszustands.

Insgesamt belegt der Vergleich der Patientenantworten, dass der Großteil der 18 Situationen spezifisch für die Intensivstation ist. Die Spezifität wird außerdem durch die Bewertung des Fragebogens von Patienten beider Stationen untermauert (siehe Abschnitt 3.5 auf S. 34). Der Großteil (77,3%) der Intensivpatienten bestätigte, dass der Fragebogen die unangenehmsten Situationen enthalte. Auf der Normalstation bejahten dies nur 41% der Patienten.

Auch die Zustimmung zur Frage, wie gut der Fragebogen auf Ihre Erlebnisse im Krankenhaus zuträfe, war bei Intensivpatienten deutlich höher als bei Patienten der Normalstation ( $M=7,3\pm 1,6$  vs.  $3,7\pm 2,6$ ).

### 4.3.3 Validitätshinweise aus dem ICUMT

Das Intensive Care Unit Memory Tool (ICUMT) [57] ist ein validiertes Messinstrument für die Erinnerung von Patienten an den Aufenthalt auf der Intensivstation. Ursprünglich wurde das ICUMT für Patienten entwickelt, die bereits von der Intensivstation entlassen wurden. Aus diesem Grund verwendeten wir eine von uns gekürzte, leicht modifizierte Version des ICUMT, die nicht erprobt und deren Validität demnach fraglich ist. Unsere Befunde weisen jedoch darauf hin, dass mit der von uns gekürzten Variante des ICUMT das Erinnerungsvermögen an den bisherigen Intensivaufenthalt messbar ist.

Es ist anzunehmen, dass ein höherer Score im ICUMT, also ein besseres Erinnerungsvermögen an den bisherigen Aufenthalt auf der Intensivstation, mit einer größeren Anzahl erlebter Belastungssituationen einhergeht. Diese Annahme konnte bestätigt werden und spricht des Weiteren für die Validität unseres Fragebogens.

Ein weiterer Beleg für die Gültigkeit der Messergebnisse ist die Tatsache, dass das Belastungsempfinden (sowie die erlebte Kontrollierbarkeit) mit den Teilbereichen „negative Gefühle“ und „Wahnvorstellungen“ korrelierte (vgl. **Tabelle 6** auf S. 30). Viele Studien belegen, dass traumatische Erlebnisse auf der Intensivstation mit negativen Gefühlen und somit hoher Belastung einhergehen [16, 30, 35, 37, 113, 120]. Des Weiteren wird von Intensivpatienten häufig wahnhaftes Erleben beschrieben und als einer der psychischen Hauptbelastungsfaktoren wahrgenommen [46, 70, 97, 109]. Möglicherweise wirkt sich die mit Wahnvorstellungen einhergehende Angst verstärkend auf das Belastungsempfinden während des Intensivaufenthaltes aus. Da hier kein kausaler Zusammenhang methodisch nachgewiesen werden kann, kommt als Erklärung für diese Korrelation ebenso in Frage, dass ein generell höheres Belastungsempfinden anfälliger für wahnhaftes Erleben macht. So konnten wir zeigen, dass Patienten, die die hochbelastenden Situationen „Fixierung der Arme“ und „Fixierung der Beine“ erlebten, unter mehr Wahnvorstellungen, wie Alpträumen und Halluzinationen, litten. Eine Ursache für Wahnvorstellungen könnte eine Sedierung bei fixierten Patienten und ein daraus folgendes Delir sein. Pan et al. (2018) zeigten, dass 39,8% der fixierten Patienten ein Delir entwickelten, wobei die Wahrscheinlichkeit hierfür mit längerer Fixierungsdauer anstieg [89]. Auch andere Studien beschreiben diesen Zusammenhang [77, 78, 103]. Andererseits besteht die Möglichkeit, dass überhaupt erst aufgrund des wahnhaften Erlebens eine Fixierung zum Selbstschutz des Patienten erfolgt. Ein häufiger Grund für Fixierung ist Agitation und die damit einhergehende Gefahr der Selbstverletzung [58, 72], vor allem im Rahmen deliranter Zustände mit wahnhaftem Erleben [63].

#### 4.3.4 Validitätshinweise aus dem STAI-X1

Zur weiteren Validitätsanalyse wurden Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen im State-Trait-Angstinventar (STAI-X1) [68] und den Antworten unseres Fragebogens untersucht. Studien belegen, dass Angst bei Intensivpatienten während und nach ihrem Aufenthalt auf der Intensivstation mit der Erinnerung an multiple traumatische Erlebnisse assoziiert ist [5, 32, 79, 80]. Somit wurde erwartet, dass Patienten mit höherem Ausmaß negativer Erfahrungen auf der Intensivstation zum Befragungszeitpunkt höhere Angstwerte aufwiesen. Dieser Zusammenhang konnte durch unsere Befragung bestätigt werden. Je mehr Belastungssituationen Patienten erinnerten, umso ausgeprägter war die aktuelle Angst der Patienten. Die positive Beziehung zwischen dem Erinnern einzelner Situationen und der aktuellen Angst war für sehr belastende Situationen (z.B. Fixierung der Arme) besonders ausgeprägt (vgl. **Tabelle 7** auf Seite 31). Dies ist ein Hinweis für den bedrohlichen Charakter dieser Situationen.

Die kausale Schlussfolgerung, dass Patienten aufgrund des Erinnerns an eine größere Anzahl belastender Situationen höhere Angstaussprägungen aufweisen, ist methodisch jedoch nicht möglich. Der Stimmungskongruenz-Effekt beschreibt die Tendenz von Individuen, Erlebnisse leichter zu erinnern, wenn sie den gleichen emotionalen Kontext aufweisen wie ihr derzeitiger emotionaler Zustand [18]. Entsprechend dieser Annahme würden Patienten mit größerer Angst vermehrt Situationen erinnern, in denen sie Angst verspürten, was ebenfalls eine plausible Erklärung für den oben beschriebenen positiven Zusammenhang darstellt.

Aber nicht nur das Abrufen von Erinnerungen kann durch Angst beeinflusst werden. Auch die Wahrnehmung und Bewertung von Situationen und ihre Verankerung im Gedächtnis sind emotionsabhängig. Patienten mit stärkerer Angst erleben ihre Umwelt entsprechend, d.h. sie empfinden Schmerzen intensiver und Situationen als belastender [13, 102]. Dies könnte den Zusammenhang zwischen Angstaussprägung und Belastungsempfinden erklären ( $r=0,55$ ), der auch in einer anderen Untersuchung nachgewiesen wurde [97]. Die Annahme, dass ein höheres Belastungsempfinden der Patienten größere Angst zur Folge hat, ist ebenfalls plausibel.

Des Weiteren war eine niedrige durchschnittlich erlebte Kontrollierbarkeit mit höheren Angstaussprägungen assoziiert. Dieser Zusammenhang war nach unseren Befunden nur gering ausgeprägt ( $r=-0,20$ ). Jedoch zeigten auch andere Studien, dass geringes Kontrollempfinden aufgrund von Unwissenheit, Kommunikationsschwierigkeiten oder Abhängigkeitsgefühlen mit Angst und Unbehagen einhergeht [30, 47]. Insgesamt belegen die Angaben des STAI-X1 die Validität unseres Fragebogens.

### 4.3.5 Einfluss klinischer und soziodemografischer Parameter

Größtenteils waren die Angaben der Patienten zu den Belastungssituationen unabhängig vom allgemeinen Krankheitszustand, erfasst durch klinische Parameter (vgl. **Tabelle 9** auf S. 32). Lediglich der Erinnerungsscore und der Score für die Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer von Belastungssituationen korrelierte mittelstark mit dem SAPS II, der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und der Anzahl zurückliegender Operationen ( $r \geq 0,30$ ). Dies entspricht der Annahme, dass kränkere Patienten eine längere und intensivere medizinische Behandlung benötigen und somit mehr intensivpflichtige Maßnahmen erhielten. Göktas et al. (2016) beobachteten ebenfalls einen Anstieg von negativen Erinnerungen, je länger sich Patienten auf der Intensivstation befanden [43].

Der SAPS II korrelierte als Parameter für die Erkrankungsschwere stärker mit den Ergebnissen des Fragebogens als der ASA-Status. Ein Grund hierfür sind die unterschiedlichen Abstufungen beider Kennzahlen (SAPS II: 0–160 vs. ASA: 1–5). Das deutet darauf hin, dass der SAPS II die Erkrankungsschwere differenzierter und somit besser abbildet. Viele Studien zu Belastungssituationen der Intensivstation verwendeten zur Beurteilung der Erkrankungsschwere ebenfalls den SAPS II [45, 60, 110] oder den APACHE-Score (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) [64]) [70, 86, 97, 106].

Das Belastungsempfinden und die erlebte Kontrollierbarkeit waren im Vergleich zur Erinnerung belastender Situationen praktisch unabhängig von der Schwere der Erkrankung. Signifikante Korrelationen klärten weniger als 7% Varianz auf ( $r=0,25$  für SAPS II). Dies entspricht den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die ebenfalls keinen oder nur einen schwachen Zusammenhang zwischen Erkrankungsschwere und Belastungsempfinden nachweisen konnten [60, 86, 97]. Lediglich die Untersuchung von Carr und Powers ergab eine höhere Korrelation ([23]:  $r=0,35$ ), was mit der Annahme übereinstimmt, dass krankere Patienten empfindlicher gegenüber Belastungen auf der Intensivstation sind und diese als stärker belastend bewerten.

Zudem hatte das soziodemografische Profil kaum einen messbaren Einfluss auf das Antwortverhalten der Patienten. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern und unterschiedlichen Altersgruppen hinsichtlich der Belastungsbewertung von Stressoren konnten wie in anderen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden (Geschlecht: [3, 43, 86, 97]; Alter: [3, 6, 23, 60, 86, 97]). Lediglich gaben Frauen an, weniger Kontrolle und mehr negative Gefühle verspürt zu haben, was erklären könnte, warum Frauen in der Studie von Kalfon et al. (2010) den Intensivaufenthalt insgesamt belastender erlebt haben [60]. Auch Alasad et al. (2015) berichteten über mehr angstauslösende Erfahrungen bei Frauen auf der Intensivstation, was nach den Autoren kulturell und sozial bedingt sein könnte [6].

Neben soziodemografischen Aspekten waren auch bisherige Vorerfahrungen mit einem Intensivaufenthalt oder bereits erlebte Operationen in Vollnarkose für das aktuelle Belastungs- und Kontrollempfinden nicht entscheidend. Carr und Powers (1986) fanden ebenfalls keine Korrelation zwischen Stressempfinden der Patienten und Anzahl vorheriger Krankenhausaufenthalte [23]. Dies könnte als Widerspruch zu der Erkenntnis gesehen werden, dass Informationsvermittlung über den Intensivaufenthalt und die dort zu erwartenden Prozeduren Angst verringert und die Genesung beschleunigt [7]. Außerdem berichten elektiv auf die Intensivstation aufgenommene Patienten weniger negative Erfahrungen, empfinden geringeren Stress und sind zufriedener als Patienten, deren Aufnahme notfallmäßig erfolgte [43, 129]. Dies führten die Autoren auf den besseren Informationsstand und die damit verbundene mentale Vorbereitung der Patienten auf den Intensivaufenthalt zurück.

#### 4.4 Schlussfolgerung und Ausblick

Der Fragebogen zu Belastungen für Patienten auf der Intensivstation erfasst die für Intensivpatienten relevanten Belastungssituationen. Er quantifiziert diese hinsichtlich des Vorkommens, der Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer, des Belastungsempfindens und der erlebten Kontrollierbarkeit, was im Vergleich zu bereits bestehenden Verfahren dieser Art einen bedeutenden Zugewinn darstellt. Die Validitätsanalysen weisen eine hohe Plausibilität für den Kontext einer Intensivstation auf und sprechen für die Gültigkeit der Patientenantworten. Bei den Korrelationen handelt es sich um Assoziationsmaße, die eine Kausalität als Schlussfolgerung nicht zulassen.

Es handelt sich bei dieser Untersuchung um eine monozentrische Studie, sodass eine Gültigkeit für andere Krankenhäuser oder Intensivstationen nicht belegt ist.

Eine weitere Limitation unserer Untersuchung ist, dass lediglich wache, kommunikationsfähige Patienten der Intensivstation eingeschlossen werden konnten, woraus sich Einschränkungen der Repräsentativität ergeben. Auch fand keine Unterscheidung zwischen Patienten statt, die notfallmäßig auf die Intensivstation aufgenommen wurden und denen, die dort elektiv behandelt wurden. In einer zukünftigen Arbeit könnte untersucht werden, ob die in anderen Studien bereits beschriebenen Unterschiede im Belastungserleben zwischen diesen beiden Patientengruppen auch bei Anwendung unseres Fragebogens zu beobachten sind [43, 129].

Des Weiteren enthielt unser Fragebogen einige psychische Faktoren nicht, die von Intensivpatienten als belastend erwähnt wurden, darunter Informationsmangel bzw. Unwissenheit, Einsamkeit und Hilflosigkeit (siehe **Tabelle A2** im Anhang auf S. 65 f.). Diese wurden bereits als wesentliche psychische Belastungsfaktoren der Intensivstation

beschrieben [16, 30, 47, 127] und könnten in unseren Fragebogen integriert werden, um ihren Beitrag zu untersuchen.

Eine Haupteinsicht unserer Befragung ist, dass das Belastungserleben intensivpflichtiger Patienten in deutlicher Beziehung zu mangelnder Kontrolle, negativen Gefühlen (im ICUMT) und Angst steht. Dies ermöglicht Überlegungen zur Reduktion des Belastungserlebens von Patienten durch Steigerung von Aspekten der Kontrollierbarkeit. Zukünftige Studien sollten untersuchen, inwiefern es gelingen kann, Kontrollempfinden in den 18 Situationen für Patienten zu erhöhen, und ob dies tatsächlich zu einer Verringerung der Belastungswahrnehmung der Patienten führt. Möglichkeiten zur Verbesserung des Kontrollempfindens zeigten Studien bereits auf: Eine gute Informationsvermittlung bezüglich des Krankheits- und Genesungsverlaufs, geplanter Therapien und bevorstehender Prozeduren verringere die Angst und beschleunige den Genesungsprozess [7]. Die Fixierung der Arme ist in unserer Befragung eine der belastendsten Situationen für Patienten der Intensivstation. Guttormson et al. (2015) beschrieben, dass durch Erklärungen zu Notwendigkeit und Zweck der Fixierung das Gefühl des Kontrollverlusts verringert und die Akzeptanz hierfür erhöht werden kann [47]. Weitere Untersuchungen wären notwendig, um dies zu bestätigen.

Emotionale Anteilnahme am Leid und den Gefühlen des Patienten wirkt sich ebenfalls positiv darauf aus, wie Patienten Belastungen wahrnehmen [25]. Studien belegen, dass Gespräche dabei helfen, besser mit Belastungen umzugehen und diese zu verarbeiten [46, 94, 101]. Es gibt zudem Belege dafür, dass Erinnerungen an den Aufenthalt auf der Intensivstation protektiv gegenüber der Entstehung von Angst, Depressionen und posttraumatischen Belastungsstörungen in der Folgezeit wirken [53, 56, 65], wobei die Studienlage nicht eindeutig ist [44, 80]. Zuhören, Verständnis zeigen, erklären und beraten stellen neben der reinen medizinischen Versorgung wichtige Verhaltensbausteine von Ärzten und Pflegekräften für ein bestmögliches Outcome von Patienten dar. Hierfür sollte das medizinische Personal der Intensivstation besonders sensibilisiert werden, um negative Folgen des Intensivaufenthalts zu vermeiden [48].

## 5 Zusammenfassung

**Fragestellung.** Ziel dieser Untersuchung war es, potenziell aversive Situationen zu identifizieren, die von Patienten auf der Intensivstation als belastend erlebt werden. Es sollte untersucht werden, wie hoch die Belastung der einzelnen Situationen ist, und ob diese spezifisch für die Intensivstation sind. Viele Belastungssituationen der Intensivstation wurden bereits identifiziert. Auch existieren evaluierte Messinstrumente, um Belastungen und Kontrollierbarkeit in Patientenbefragungen zu erheben und zu quantifizieren. Jedoch brachte keines dieser Verfahren das Belastungsempfinden mit der erlebten Kontrollierbarkeit in Beziehung. Daher sollte in dieser Arbeit bestimmt werden, in welchem Ausmaß die erlebten Belastungssituationen als kontrollierbar wahrgenommen werden und ob die Kontrollierbarkeit mit einer geringeren Belastungsbewertung assoziiert ist. Um die Eignung und Güte des neuen Messverfahrens zu bewerten, wurde der Fragebogen auf Anwendbarkeit, Reliabilität und Validität hin geprüft.

**Methodik.** Der Fragebogen beinhaltet 18 Belastungssituationen. Diese sollten hinsichtlich ihres Vorkommens, der Wiederholungshäufigkeit, des Belastungsausmaßes und des Kontrollempfindens beurteilt werden. Es wurden 198 Patienten auf der Intensivstation und 100 Patienten der allgemeinchirurgischen Normalstation befragt. Zur Prüfung differenzieller Validität wurden dem Fragebogen eine von uns gekürzte, ins Deutsche übersetzte Version des Intensive Care Unit Memory Tool von Jones et al. (2000) [57] und der STAI-X1 [68] beigefügt. Zur Prüfung der Reliabilität nahmen 41 Patienten der Intensivstation an einem auf die Erstbefragung folgenden Tag erneut teil.

**Ergebnisse.** Patienten der Intensivstation erinnerten signifikant mehr Belastungssituationen als die der Normalstation ( $M \pm SD = 10,2 \pm 2,7$  vs.  $6,6 \pm 2,0$ ;  $d = 1,48$ ;  $p < 0,001$ ) und empfanden diese als belastender (mittlere Belastung:  $M \pm SD = 3,6 \pm 1,5$  vs.  $2,2 \pm 1,3$ ;  $d = 1,01$ ;  $p < 0,001$ ). Der Großteil der Situationen ereignete sich mehr als dreimal oder dauerte länger als 2 Tage an. Die belastendsten Situationen für intensivpflichtige Patienten waren „Fixierung der Arme“ ( $M \pm SD = 7,47 \pm 3,27$ ), „maschinelle Beatmung“ ( $M \pm SD = 7,36 \pm 3,29$ ) und „endotracheales Absaugen“ ( $M \pm SD = 7,19 \pm 2,99$ ). Diese Situationen wurden von etwa einem Drittel der Patienten erinnert. Prozeduren der intensivmedizinischen Grundversorgung, welche von über 90% der Intensivpatienten erinnert wurden, waren am wenigsten belastend ( $NRS < 3$ ). Das durchschnittlich erlebte Kontrollempfinden war bei Patienten der Intensivstation geringer ausgeprägt als bei Patienten der Normalstation ( $M \pm SD = 17,0 \pm 15,5$  vs.  $22,6 \pm 22,3$ ;  $d = 0,29$ ;  $p = 0,03$ ). Mit Ausnahme der Situationen „Bettgitter“ (57%), „Verbandswechsel“ (70%), „Umlagern“ (52%) und „nächtliche Beleuchtung“ (53%) wurden alle Belastungssituationen von mehr als 75% der Intensivpatienten als nicht kontrollierbar erlebt. Je weniger



Kontrollierbarkeit von Patienten der Intensivstation empfunden wurde, umso ausgeprägter war die Belastungsbewertung ( $r = -0,36$ ;  $p < 0,001$ ).

Die Korrelationskoeffizienten einzelner Situationen zwischen Erst- und Wiederholungsbefragung sprechen für eine zufriedenstellende Reliabilität des Fragebogens. Die Angaben zur Belastungsbewertung und Kontrollierbarkeit zeigten dabei die höchsten Übereinstimmungen (mehrheitlich  $r > 0,7$ ). Insgesamt wiesen die Angaben des ICUMT und STAI-X1 auf die Validität unseres Fragebogens hin. Die Anzahl erinnerter Situationen und deren Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer korrelierte positiv mit dem Gesamterinnerungsscore des ICUMT ( $r = 0,52$  bzw.  $r = 0,41$ ;  $p < 0,001$ ). Die mittlere Belastung korrelierte nur mit den Bereichen „negative Gefühle“ und „wahnhaftige Vorstellungen“ des ICUMT signifikant ( $r = 0,43$  bzw.  $r = 0,49$ ;  $p < 0,001$ ). Auch die aktuelle Angstaussprägung der Patienten, erfasst durch den STAI-X1, war umso ausgeprägter, je mehr Belastungssituationen Patienten erinnerten und je häufiger diese erlebt wurden ( $r = 0,46$  bzw.  $r = 0,39$ ;  $p < 0,001$ ). Zudem stand die mittlere Belastung der Patienten in positiver Beziehung zur aktuellen Zustandsangst ( $r = 0,55$ ;  $p < 0,001$ ).

**Schlussfolgerung.** Insgesamt belegen die geringe Verweigerungs- und Abbruchrate von 3,4% und eine geringe Schwierigkeit des Fragebogens ( $M \pm SD = 3,51 \pm 2,28$ ) eine gute Akzeptanz und Anwendbarkeit des Fragebogens für wache, kommunikationsfähige Patienten der Intensivstation. Die Gültigkeit für Patienten ohne Kommunikationsfähigkeit ist ungeklärt. Die Ergebnisse sprechen für Reliabilität und Validität des Fragebogens. Aus Patientensicht bildet der Fragebogen Belastungssituationen der Intensivstation gut ab und beinhaltet die belastendsten Situationen der Intensivstation.

Ein Hauptbefund unserer Befragung war, dass die erfassten Situationen der Intensivstation unterschiedlich belastend sind und dass die Belastung mit erlebtem Kontrollverlust assoziiert ist. Dies ermöglicht Überlegungen zur Reduktion der Belastung auf Intensivstationen.

## 6 Literaturverzeichnis

1. Abrahamian H, Lebherz-Eichinger D (2017) The role of psychosomatic medicine in intensive care units. *Wien Med Wochenschr* 168:67–75
2. Abt K (1987) Descriptive data analysis: a concept between confirmatory and exploratory data analysis. *Methods Inf Med* 26:77–88
3. Abuatiq A (2015) Patients' and Health Care Providers' Perception of Stressors in the Intensive Care Units. *Dimens Crit Care Nurs* 34:205–214
4. Agha A, Bein T, Fröhlich D et al (2002) "Simplified Acute Physiology Score" (SAPS II) zur Einschätzung der Erkrankungsschwere bei chirurgischen Intensivpatienten. *Chirurg* 73:439–442
5. Aitken LM, Castillo MI, Ullman A et al (2016) What is the relationship between elements of ICU treatment and memories after discharge in adult ICU survivors? *Aust Crit Care* 29:5–14
6. Alasad J, Abu Tabar N, Ahmad M (2015) Patients' experience of being in intensive care units. *J Crit Care* 30:859e7-859e11
7. Alasad J, Ahmad M (2005) Communication with critically ill patients. *J Adv Nurs* 50:356–362
8. Angus DC, Carlet J (2003) Surviving intensive care: A report from the 2002 Brussels Roundtable. *Intensive Care Med* 29:368–377
9. Aslan Ö, Tosun B (2015) Cardiovascular Surgery Patients: Intensive Care Experiences and Associated Factors. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)* 9:336–341
10. Ayasrah S (2016) Care-related pain in critically ill mechanically ventilated patients. *Anaesth Intensive Care* 44:458–465
11. Ballard KS (1981) Identification of environmental stressors for patients in a surgical intensive care unit. *Issues Ment Health Nurs* 3:89–108
12. Barr J, Fraser GL, Puntillo K et al (2013) Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 41:263–306
13. Becker ES, Rinck M (2000) Aufmerksamkeit und Gedächtnis bei Angst und Depression. *Psychol Rundschau* 51:67–74
14. Berntzen H, Bjørk IT, Wøien H (2018) "Pain relieved, but still struggling" - Critically ill patients experiences of pain and other discomforts during analgosedation. *J Clin Nurs* 27:e223–e234
15. Biancofiore G, Bindi ML, Romanelli AM et al (2005) Stress-inducing factors in ICUs: What liver transplant recipients experience and what caregivers perceive. *Liver Transplant* 11:967–972
16. Bohrer T, Koller M, Neubert T et al (2002) How do surgical patients experience the intensive care unit? Results of a prospective cross-sectional study. *Chirurg* 73:443–450
17. Bortz J, Schuster C (2010) *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*, 7. Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg
18. Bower GH (1981) Mood and memory. *Am Psychol* 36:129–148
19. Bruera E, Kuehn N, Miller MJ et al (1991) The Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): a simple method for the assessment of palliative care patients. *J Palliat Care* 7:6–9
20. Bühner M (2011) *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*, 3. Auflage. Pearson Studium, München
21. Capuzzo M, Pinamonti A, Cingolani E et al (2001) Analgesia, sedation, and memory of intensive care. *J Crit Care* 16:83–89
22. Capuzzo M, Valponti V, Cingolani E et al (2004) Application of the Italian version of the Intensive Care Unit Memory tool in the clinical setting. *Crit Care* 8:R48–R55

23. Carr JA, Powers MJ (1986) Stressors associated with coronary bypass surgery. *Nurs Res* 35:243–246
24. Chanques G, Sebbane M, Barbotte E et al (2007) A prospective study of pain at rest: Incidence and characteristics of an unrecognized symptom in surgical and trauma versus medical intensive care unit patients. *Anesthesiology* 107:858–860
25. Chivukula U, Hariharan M, Rana S et al (2017) Enhancing hospital well-being and minimizing intensive care unit trauma: Cushioning effects of psychosocial care. *Indian J Crit Care Med* 21:640-645
26. Cochran J, Ganong LH (1989) A comparison of nurses' and patients' perceptions of intensive care unit stressors. *J Adv Nurs* 14:1038–1043
27. Cohen J (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2. Auflage. Lawrence Erlbaum Associates, New York
28. Cornock MA (1998) Stress and the intensive care patient: Perceptions of patients and nurses. *J Adv Nurs* 27:518–527
29. Cusack P, Cusack FP, McAndrew S et al (2018) An integrative review exploring the physical and psychological harm inherent in using restraint in mental health inpatient settings. *Int J Ment Health Nurs* 27:1162–1176
30. Cutler LR, Hayter M, Ryan T (2013) A critical review and synthesis of qualitative research on patient experiences of critical illness. *Intensive Crit Care Nurs* 29:147–157
31. Davydow DS, Gifford JM, Desai S V. et al (2008) Posttraumatic stress disorder in general intensive care unit survivors: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry* 30:421–434
32. Deja M, Denke C, Weber-Carstens S et al (2006) Social support during intensive care unit stay might improve mental impairment and consequently health-related quality of life in survivors of severe acute respiratory distress syndrome. *Crit Care* 10:R147–R158
33. Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege Empfehlung zur qualitativen und quantitativen Pflegepersonalbesetzung von Intensivstationen. <https://www.dgf-online.de/empfehlung-zur-qualitativen-und-quantitativen-pflegepersonalbesetzung-von-intensivstationen/>.  
Letzter Zugriff: 05. September 2018
34. Dziadzko V, Dziadzko M, Johnson M et al (2017) Acute psychological trauma in the critically ill: Patient and family perspectives. *Gen Hosp Psychiatry* 47:68–74
35. Egerod I, Bergbom I, Lindahl B et al (2015) The patient experience of intensive care: a meta-synthesis of Nordic studies. *Int J Nurs Stud* 52:1354–1361
36. Ely EW, Margolin R, Francis J et al (2001) Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the intensive care unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 29:1370–1379
37. Engström A, Nyström N, Sundelin G, Rattray J (2013) People's experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative study. *Intensive Crit care Nurs* 29:88–95
38. Fan E (2014) Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med* 42:849–859
39. Friese RS, Diaz-Arrastia R, McBride D et al (2007) Quantity and quality of sleep in the surgical intensive care unit: are our patients sleeping? *J Trauma* 63:1210–1214
40. Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F (1993) A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA J Am Med Assoc* 270:2957–2963
41. Garland A, Olafson K, Ramsey CD et al (2013) Epidemiology of critically ill patients in intensive care units: A population-based observational study. *Crit Care* 17:R212–R218
42. Goethals S, Dierckx de Casterlé B, Gastmans C (2013) Nurses' decision-making process in cases of physical restraint in acute elderly care: A qualitative study. *Int J Nurs Stud* 50:603–612
43. Göktas SB, Yildiz T, Nargiz SK, Gur O (2016) A comparison of the intensive care experiences of emergency and elective cardiac surgery patients. *Niger J Clin Pract* 19:284–289

44. Granja C, Gomes E, Amaro A et al (2008) Understanding posttraumatic stress disorder-related symptoms after critical care: The early illness amnesia hypothesis. *Crit Care Med* 36:2801–2809
45. Granja C, Lopes A, Moreira S et al (2005) Patients' recollections of experiences in the intensive care unit may affect their quality of life. *Crit Care* 9:R96–R109
46. Guttormson JL (2014) „Releasing a lot of poisons from my mind“: Patients' delusional memories of intensive care. *Hear Lung J Acute Crit Care* 43:427–431
47. Guttormson JL, Bremer KL, Jones RM (2015) „Not being able to talk was horrid“: A descriptive, correlational study of communication during mechanical ventilation. *Intensive Crit Care Nurs* 31:179–186
48. Hashem MD, Nallagangula A, Nalamalapu S et al (2016) Patient outcomes after critical illness: A systematic review of qualitative studies following hospital discharge. *Crit Care* 20:345–354
49. Herridge MS, Tansey CM, Matté A et al (2011) Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 364:1293–1304
50. Hweidi IM (2007) Jordanian patients' perception of stressors in critical care units: A questionnaire survey. *Int J Nurs Stud* 44:227–235
51. Jaiswal S, Garcia S, Owens R (2017) Sound and Light Levels Are Similarly Disruptive in ICU and non-ICU Wards. *J Hosp Med* 12:798–804
52. Johansson L, Bergbom I, Lindahl B (2012) Meanings of being critically ill in a sound-intensive ICU patient room - a phenomenological hermeneutical study. *Open Nurs J* 6:108–116
53. Jones C (2009) Commentary: Knowles RE, Tarrier N (2009). Evaluation of the effect of prospective patient diaries on emotional well-being in intensive care unit survivors: a randomized control trial. *Nurs Crit Care* 14:155–156
54. Jones C, Bäckman C, Capuzzo M et al (2007) Precipitants of post-traumatic stress disorder following intensive care: A hypothesis generating study of diversity in care. *Intensive Care Med* 33:978–985
55. Jones C, Griffiths RD (2013) Mental and physical disability after sepsis. *Minerva Anestesiol* 79:1306–1312
56. Jones C, Griffiths RD, Humphris G, Skirrow PM (2001) Memory, delusions, and the development of acute posttraumatic stress disorder-related symptoms after intensive care. *Crit Care Med* 29:573–580
57. Jones C, Humphris G, Griffiths RD (2000) Preliminary validation of the ICUM tool: a tool for assessing memory of the intensive care experience. *Clin Intensive Care* 11:251–255
58. De Jonghe B, Constantin JM, Chanques G et al (2013) Physical restraint in mechanically ventilated ICU patients: A survey of French practice. *Intensive Care Med* 39:31–37
59. Kalfon P, Baumstarck K, Estagnasie P et al (2017) A tailored multicomponent program to reduce discomfort in critically ill patients: a cluster-randomized controlled trial. *Intensive Care Med* 43:1829–1840
60. Kalfon P, Mimoz O, Auquier P et al (2010) Development and validation of a questionnaire for quantitative assessment of perceived discomforts in critically ill patients. *Intensive Care Med* 36:1751–1758
61. Kalfon P, Mimoz O, Loundou A et al (2016) Reduction of self-perceived discomforts in critically ill patients in French intensive care units: study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials* 17:87–97
62. Kapfhammer HP (2010) Posttraumatic stress disorder in survivors of severe somatic illness and ICU treatment. *Eur Psychiatry* 25:173–182
63. Khan BA, Guzman O, Campbell NL et al (2012) Comparison and agreement between two sedation scales; Richmond Agitation Sedation Scale and Sedation Agitation Scale in evaluating patients' eligibility for delirium assessment in the intensive care unit. *Chest* 142:48–54
64. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP et al (1981) APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 9:591–597

65. Knowles RE, Tarrier N (2009) Evaluation of the effect of prospective patient diaries on emotional well-being in intensive care unit survivors: A randomized controlled trial. *Crit Care Med* 37:184–191
66. Krüger C, Meyer G, Hamers J (2010) Mechanische freiheitsentziehende Maßnahmen im Krankenhaus. Ein systematischer Literaturüberblick. *Z Gerontol Geriatr* 43:291–296
67. Langerud AK, Rustøen T, Småstuen MC et al (2018) Intensive care survivor-reported symptoms: a longitudinal study of survivors' symptoms. *Nurs Crit Care* 23:48–54
68. Laux L, Glanzmann P, Schaffner P, Spielberger C (1981) Das State-Trait-Angstinventar. Beltz, Weinheim
69. Lazarus RS, Folkman S (1984) *Stress, Appraisal and Coping*. Springer, New York
70. van de Leur JP, van der Schans CP, Loef BG et al (2004) Discomfort and factual recollection in intensive care unit patients. *Crit Care* 8:R467–R473
71. Löf L, Berggren L, Ahlström G (2006) Severely ill ICU patients recall of factual events and unreal experiences of hospital admission and ICU stay-3 and 12 months after discharge. *Intensive Crit Care Nurs* 22:154–166
72. Luk E, Sneyers B, Rose L et al (2014) Predictors of physical restraint use in Canadian intensive care units. *Crit Care* 18:R46–R53
73. Lusk B, Lash AA (2005) The stress response, psychoneuroimmunology, and stress among ICU patients. *Dimens Crit Care Nurs* 24:25–31
74. Maier SF, Seligman MEP (1976) Learned Helplessness: Theory and Evidence. *J of Exp Psychol Gen* 105:3–46
75. Matt B, Schwarzkopf D, Reinhart K et al (2017) Relatives' perception of stressors and psychological outcomes – Results from a survey study. *J Crit Care* 39:172–177
76. McGiffin JN, Galatzer-Levy IR, Bonanno GA (2016) Is the intensive care unit traumatic? What we know and don't know about the intensive care unit and posttraumatic stress responses. *Rehabil Psychol* 61:120–131
77. Mehta SMD, Cook DMD, Devlin JWP et al (2015) Prevalence, risk factors, and outcomes of delirium in mechanically ventilated adults. *Crit Care Med* 43:557–566
78. Micek ST, Anand NJ, Laible BR et al (2005) Delirium as detected by the CAM-ICU predicts restraint use among mechanically ventilated medical patients. *Crit Care Med* 33:1260–1265
79. Milton A, Brück E, Schandl A et al (2017) Early psychological screening of intensive care unit survivors: A prospective cohort study. *Crit Care* 21:273–279
80. Myhren H, Ekeberg O, Tøien K et al (2010) Posttraumatic stress, anxiety and depression symptoms in patients during the first year post intensive care unit discharge. *Crit Care* 14:R14–R23
81. Myhren H, Tøien K, Ekeberg O et al (2009) Patients' memory and psychological distress after ICU stay compared with expectations of the relatives. *Intensive Care Med* 35:2078–2086
82. Needham DM, Davidson J, Cohen H et al (2012) Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: Report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med* 40:502–509
83. Nelson JE, Meier DE, Oei EJ et al (2001) Self-reported symptom experience of critically ill cancer patients receiving intensive care. *Crit Care Med* 29:277–282
84. Nikayin S, Rabiee A, Hashem MD et al (2016) Anxiety symptoms in survivors of critical illness: A systematic review and meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry* 43:23–29
85. Nouwen MJ, Klijn FAM, van den Broek BTA, Slooter AJC (2012) Emotional consequences of intensive care unit delirium and delusional memories after intensive care unit admission: A systematic review. *J Crit Care* 27:199–211
86. Novaes MA, Aronovich A, Ferraz MB, Knobel E (1997) Stressors in ICU: patients' evaluation. *Intensive Care Med* 23:1282–1285

87. Novaes MA, Knobel E, Bork AM et al (1999) Stressors in ICU: Perception of the patient, relatives and health care team. *Intensive Care Med* 25:1421–1426
88. Nunnally J, Bernstein I (1994) *Psychometric Theory*, 3. Auflage. McGraw-Hill, New York
89. Pan Y, Jiang Z, Yuan C et al (2018) Influence of physical restraint on delirium of adult patients in ICU: A nested case-control study. *J Clin Nurs* 27:1950–1957
90. Pang PSK, Suen LKP (2008) Stressors in the ICU: A comparison of patients' and nurses' perceptions. *J Clin Nurs* 17:2681–2689
91. Parker AM, Sricharoenchai T, Raparla S et al (2015) Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: A metaanalysis. *Crit Care Med* 43:1121–1129
92. Parvan K, Zamanzadeh V, Lak Dizaji S et al (2013) Patient's Perception of Stressors Associated with Coronary Artery Bypass Surgery. *J Cardiovasc Thorac Res* 5:113–117
93. Pennock BE, Crawshaw L, Maher T et al (1994) Distressful events in the ICU as perceived by patients recovering from coronary artery bypass surgery. *Heart Lung* 23:323–327
94. Peskett M, Gibb P (2009) Developing and setting up a patient and relatives intensive care support group. *Nurs Crit Care* 14:4–10
95. Puntillo KA, Max A, Timsit JF et al (2014) Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit: The Europain® study. *Am J Respir Crit Care Med* 189:39–47
96. Rabiee A, Nikayin S, Hashem MD et al (2016) Depressive Symptoms after Critical Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med* 44:1744–1753
97. Rattray J, Johnston M, Wildsmith T (2004) The intensive care experience: development of the ICE questionnaire. *J Adv Nurs* 47:64–73
98. Rattray JE, Johnston M, Wildsmith JAW (2005) Predictors of emotional outcomes of intensive care. *Anaesthesia* 60:1085–1092
99. Riera MA, Gallart E, Afonso E et al (2014) Stressful perceptions of tracheostomized patients in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 40:275–280
100. Ringdal M, Johansson L, Lundberg D, Bergbom I (2006) Delusional memories from the intensive care unit-Experienced by patients with physical trauma. *Intensive Crit Care Nurs* 22:346–354
101. Ringdal M, Plos K, Lundberg D et al (2009) Outcome after injury: memories, health-related quality of life, anxiety, and symptoms of depression after intensive care. *J Trauma* 66:1226–1233
102. Riva P, Williams KD, Gallucci M (2014) The relationship between fear of social and physical threat and its effect on social distress and physical pain perception. *Pain* 155:485–493
103. Van Rompaey B, Elseviers M, Bossaert L (2009) Risk factors for intensive care delirium. *Crit Care* 13:P410
104. Rosa BA, Rodrigues RCM, Gallani MCBJ et al (2010) Stressors at the intensive care unit: the Brazilian version of The Environmental Stressor Questionnaire. *Rev da Esc Enferm da USP* 44:627–635
105. Rose D, Roggla M, Behringer W et al (1999) Erinnerungsreste beatmeter Patienten nach Aufenthalt an der Intensivstation [Recollections of ventilated patients after a stay in the intensive care unit]. *Wien Klin Wochenschr* 111:148–152
106. Rotondi AJ, Chelluri L, Sirio C et al (2002) Patients' recollections of stressful experiences while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 30:746–752
107. Saklad M (1941) Grading of Patients for Surgical Procedures. *Anesthesiology* 2:281–284
108. Samuelson KAM, Lundberg D, Fridlund B (2007) Stressful memories and psychological distress in adult mechanically ventilated intensive care patients - A 2-month follow-up study. *Acta Anaesthesiol Scand* 51:671–678
109. Schelling G, Richter M, Roozendaal B et al (2003) Exposure to high stress in the intensive care unit may have negative effects on health-related quality-of-life outcomes after cardiac surgery. *Crit Care Med* 31:1971–1980

110. Schindler AW, Schindler N, Enz F et al (2013) ICU personnel have inaccurate perceptions of their patients' experiences. *Acta Anaesthesiol Scand* 57:1032–1040
111. Seewald S, Brenner S, Fischer M et al Jahresbericht - Innerklinische Reanimation 2017 des Deutschen Reanimationsregisters. [www.reanimationsregister.de/aktuelles.html](http://www.reanimationsregister.de/aktuelles.html).  
Letzter Zugriff: 05. September 2018
112. Seligman ME, Maier SF (1967) Failure to escape traumatic shock. *J Exp Psychol* 74:1–9
113. Simeone S, Perrone M, Dell'Angelo G et al (2015) Mechanical ventilation and early weaning: a qualitative study on patient's experiences in an intensive care unit. *Assist Infirm Ric* 34:188–193
114. Skalski CA, DiGerolamo L, Gigliotti E (2006) Stressors in five client populations: Neuman systems model-based literature review. *J Adv Nurs* 56:69–78
115. So HM, Chan DSK (2004) Perception of stressors by patients and nurses of critical care units in Hong Kong. *Int J Nurs Stud* 41:77–84
116. Soehren P (1995) Stressors perceived by cardiac surgical patients in the intensive care unit. *Am J Crit Care* 4:71–76
117. Soh KL, Soh KG, Ahmad Z et al (2009) Perception of intensive care unit stressors by patients in Malaysian federal territory hospitals. *Contemp Nurse* 31:86–93
118. Storm H (2008) Changes in skin conductance as a tool to monitor nociceptive stimulation and pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 21:796–804
119. Tainter CR, Levine AR, Quraishi SA et al (2016) Noise levels in surgical ICUs are consistently above recommended standards. *Crit Care Med* 44:147–152
120. Tembo AC, Parker V, Higgins I (2012) Being in limbo: The experience of critical illness in intensive care and beyond. *Open J Nurs* 2:270–276
121. Tsay SF, Mu PF, Lin S et al (2013) The experiences of adult ventilator-dependent patients: A meta-synthesis review. *Nurs Heal Sci* 15:525–533
122. Turnbull AE, Rabiee A, Davis WE et al (2016) Outcome measurement in ICU survivorship research from 1970 to 2013: A scoping review of 425 publications. *Crit Care Med* 44:1267–1277
123. Turner JS, Briggs SJ, Springhorn HE, Potgieter PD (1990) Patients' recollection of intensive care unit experience. *Crit Care Med* 18:966–968
124. Voss C (2015) *Narrative Emotionen: Eine Untersuchung über Möglichkeiten und Grenzen philosophischer Emotionstheorien*, 2. Auflage. De Gruyter, Berlin
125. Wade DM, Hankins M, Smyth DA et al (2014) Detecting acute distress and risk of future psychological morbidity in critically ill patients: Validation of the intensive care psychological assessment tool. *Crit Care* 18:519–527
126. Warlan H, Howland L (2015) Posttraumatic stress syndrome associated with stays in the intensive care unit: Importance of nurses' involvement. *Crit Care Nurse* 35:44–52
127. Welch NS (2017) *Patients' perceptions of stressors in the intensive care unit: a meta-analysis*. Masters Thesis, Smith College, Northampton, Massachusetts
128. White RM (1998) *Nurse-patient perception of stressors associated with coronary artery bypass surgery*. Med Diss, University of Nevada, Las Vegas
129. Yava A, Tosun N, Ünver V, Çiçek H (2011) Patient and nurse perceptions of stressors in the intensive care unit. *Stress Heal* 27:e36–e47
130. Zaybak A, Çevik K (2015) Stressors in the intensive care unit: Perceptions of patients and nurses. *J Med Surg Intensive Care Med* 6:4–9
131. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus WA (2013) Changes in hospital mortality for United States intensive care unit admissions from 1988 to 2012. *Crit Care* 17:R81–R89

## 7 Anhang

### 7.1 Vorbefragung zu Belastungssituationen auf der Intensivstation

**Tabelle A1** Antworten von Patienten der Vorbefragung zu den belastendsten Situationen auf der Intensivstation

Patient (n=20)	Antwort
01	Geräusche, Schlafmangel, Spritzen
02	keine
03	Beatmung, Legen des ZVK
04	Verkabelung durch die Infusionsschläuche
05	Umlagerung, Schmerzen, Herzdruckmassage
06	Luftnot bei der Beatmung, Lärm, Schlafmangel, Fixierung der Arme
07	Gepiepe der Maschinen, ZVK
08	andere Patienten, Operation, Schmerzen, Verlust des Armes
09	Beatmung
10	Durst, Lärm, unfreundliche Umgebung
11	Schläuche am Körper
12	ZVK, Beatmung, Entfernen des Beatmungsschlauchs
13	Bewegungseinschränkung durch die vielen Schläuche am Körper, Umlagerung, Wiederbelebung
14	keine
15	Bettnachbar
16	Unwissenheit, Mangel an Informationen, Schläuche am Körper, Bewegungseinschränkung
17	Unwissenheit, Zeitmangel des Personals
18	Mangel an Privatsphäre, Umlagerung
19	Gepiepe der Maschinen, ZVK
20	andere Patienten



## 7.2 Weitere potentielle Belastungssituationen

**Tabelle A2** Die belastendsten Situationen, die der Fragebogen nicht erfasst

Patientencode	Die belastendsten Situationen, die der Fragebogen nicht erfasst
1. LH111	Das Leiden und die Behandlung der anderen Patienten
2. PB142	Einsamkeit, Langeweile, Schmerzen
3. EW146	Informationsmangel, Unwissenheit, Todesangst
4. IR149	Isolation, Unwissenheit, Kontrollverlust
5. RF155	Todesangst, Isolation
6. EL165	Diagnose: Querschnittslähmung
7. LK166	Getrenntsein vom eigenen Neugeborenen
8. DR169	Magensonde, Isolation, Informationsmangel, fehlende Privatsphäre
9. HL177	Einsamkeit, Informationsmangel
10. HW188	Die Schmerzen beim Atmen mit der Bauchwunde direkt nach dem Erwachen postoperativ, Gefühl der Hilflosigkeit und Einsamkeit in dieser Situation
11. IS193	Mangel an Informationen, Angst vor Schmerzen, Kontrollmangel
12. EK198	Das Personal für die Umlagerung war zu schwach → Schmerzen, Scham
13. HG215	Die vielen Schläuche am Körper, die dazu führten, dass der Patient aus Angst, diese herauszureißen, nachts nicht zur Ruhe gekommen sei
14. PR220	Schmerzen nach der Operation
15. HK221	Alpträume, Schlafmangel
16. SK224	Unwissenheit/ Informationsmangel
17. CR225	Lautstärke der Klimaanlage
18. MM231	Keine Privatsphäre, Abführen auf Becken
19. MZ232	Eigene Hilflosigkeit und Abhängigkeit vom Personal selbst bei den kleinsten, intimsten Tätigkeiten
20. HB241	Verlust der Niere
21. DO244	Nächtliche Geräusche, Schlafmangel
22. RZ245	Viele Schläuche am Körper, schlechte Organisation (Umlagerung, keine Kontinuität, 5 mal bei einer Arbeit angefasst, Verwirrung mit den Kabeln)
23. KP246	Trotz Schmerzmittelgabe in der Nacht ließen die Schmerzen nicht nach, was im Patienten Hilflosigkeit auslöste. Er sagte, man habe sich nicht genug um ihn und seine Schmerzen gekümmert.
24. GS255	Das laute Belüftungssystem, Schlafmangel
25. RG256	Wahnvorstellungen, Panik beim Drehen
26. BD257	Wahnvorstellungen in der Aufwachphase nach der Narkose; vorherige Aufklärung darüber wäre hilfreich gewesen
27. LH259	ans Bett gefesselt zu sein, keinen Rollstuhl zu haben (Patient war querschnittsgelähmt)
28. GH261	Die Hitze nachmittags (<20°C)
29. HL263	Magensonde
30. HK266	Das Gepiepe des Überwachungsmonitors → Schlafmangel
31. BS268	Das ständige Liegen, die Bewegungseinschränkung
32. JK272	Fixierung
33. AH274	Informationsmangel, ans Bett gefesselt zu sein
34. BH280	Große Unruhe und Gewusel; überall läuft Personal herum, dass ständig in den Raum kommt und ihn wieder verlässt
35. JM281	Angst vor einer möglichen schlimmen Diagnose
36. HK283	Fehlende Privatsphäre, man kann seine eigene Körperhygiene nicht selber aufrechterhalten
37. UR286	Man habe keine Klingel am Bett, Patientin konnte nur rufen, was nachts keiner gehört habe. Sie habe starke Schmerzen gehabt und erst nach einer Stunde Hilfe bekommen.
38. MP291	Ziehen der Magensonde, Gefühl der Hilflosigkeit vor der OP, Aufwachphase nach der OP („locked-in“-Gefühl)
39. NU292	Psychische Belastung des langen Aufenthalts („Lagerkoller“)
40. KA294	Magensonde, Einsamkeit

**Zusammenfassung:**

<b>Belastungssituation</b>	<b>Anzahl der Nennungen unter den Patienten (n=40)</b>
Informationsmangel, Unwissenheit	7
Einsamkeit	7
Hilflosigkeit, Kontrollmangel	7
Schmerzen	6
Schlaflosigkeit und Unfähigkeit, zur Ruhe zu kommen	6
Immobilität (z.B. durch die vielen Schläuche und Kabel am Körper)	6
Angst (u.a. wurden die Angst zu sterben, die Angst vor infausten Diagnosen, Angst vor Prozeduren genannt)	5
Alpträume und wahnhaftes Erleben	4
Mangelnde Privatsphäre	4

### 7.3 ICD-Codierungen, OPS-Codierungen und ISOS

**Tabelle A3** Einteilung der ICD-Codierungen in Kategorien entsprechend des statistischen Jahrbuchs 2017 (Kapitel 4.1.1 Aus dem Krankenhaus entlassene vollstationäre Patienten 2015)

ICD-Code	Diagnoseklasse/ Behandlungsanlass	Kategorie
A00 - B99	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	01
C00 - C14	Bösartige Neubildung(en) der Lippe, Mundhöhle und des Pharynx	02
C15	Bösartige Neubildung(en) des Ösophagus	03
C16	Bösartige Neubildung(en) des Magens	04
C18	Bösartige Neubildung(en) des Dickdarms	05
C19-21	Bösartige Neubildung(en) des Rektums und Anus	06
C22	Bösartige Neubildung(en) der Leber und intrahepatischen Gallengänge	07
<b>C23</b>	Bösartige Neubildung der Gallenblase	08
<b>C24</b>	Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile der Gallenwege	09
C25	Bösartige Neubildung(en) des Pankreas	10
C32-34	Bösartige Neubildung(en) des Larynx, der Trachea, Bronchien und Lunge	11
C43	Bösartiges Melanom der Haut	12
C50	Bösartige Neubildung(en) der Mamma	13
C53	Bösartige Neubildung(en) der Cervix uteri	14
C54-55	Bösartige Neubildung(en) des Corpus uteri und des Uterus	15
<b>C56</b>	Bösartige Neubildung(en) des Ovars	16
C61	Bösartige Neubildung(en) der Prostata	17
<b>C64</b>	Bösartige Neubildung(en) der Niere, ausgenommen Nierenbecken	18
C67	Bösartige Neubildung(en) der Harnblase	19
<b>C76</b>	Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen	20
<b>C78.6</b>	Sekundär bösartige Neubildung(en) des Retroperitoneums und Peritoneums	21
<b>C78.7</b>	Sekundär bösartige Neubildung(en) der Leber und intrahepatischen Gallengänge	22
C81-96	Bösartige Neubildung(en) des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes	23
<b>D12</b>	Gutartige Neubildung des Kolons, Rectums, Analkanal und Anus	24
<b>D27</b>	Gutartige Neubildung des Ovars	25
<b>D37</b>	Neubildung unsicheren oder unbekanntes Verhaltens der Mundhöhle und der Verdauungsorgane	26
<b>D38</b>	Neubildung unsicheren oder unbekanntes Verhaltens des Mittelohres, der Atmungsorgane und der intrathorakalen Organe	27

<b>D48.1</b>	Neubildung unsicheren oder unbekanntes Verhaltens eines Wirbels	28
<b>D48.7</b>	Neubildung unsicheren oder unbekanntes Verhaltens: Sonstige	29
D50-D90	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	30
E00-E90	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	31
F00-F99	Psychische und Verhaltensstörungen	32
G00-G99	Krankheiten des Nervensystems	33
H00-H59	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	34
I00-I99	Krankheiten des Kreislaufsystems	35
J00-J99	Krankheiten des Atmungssystems	36
K00-K93	Krankheiten des Verdauungssystems	37
L00-L99	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	38
M00-M99	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	39
N00-N99	Krankheiten des Urogenitalsystems	40
O00-O99	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	41
P00-P99	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	42
Q00-Q99	angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	43
R00-R99	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde	44
S00-T98	Verletzungen, Vergiftungen und best. andere Folgen äußerer Ursachen	45
Z00-Z99	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	46
<b>Z46.6</b>	Versorgen mit und Anpassen eines Gerätes im Harntrakt	47
<b>Z93.2</b>	Vorhandensein eines Ileostomas	48
<b>Z93.3</b>	Vorhandensein eines Kolostomas	49
<b>Z99.1</b>	Abhängigkeit (langzeitig) vom Respirator	50

Anmerkung: Da sich einige in unserem Patientenkollektiv vorkommende ICD-Codes keiner der ICD-Klassen des statistischen Jahrbuchs 2017 zuordnen lassen, wurden die Klassen um wenige dort nicht aufgeführte Klassen ergänzt. Diese sind rot hervorgehoben.

**Tabelle A4** Einteilung der OPS-Codierungen in Kategorien entsprechend des statistischen Jahrbuchs 2017 (Kapitel 4.1.4 Operationen und Prozeduren bei vollstationären Patienten 2015)

<b>OPS-Code</b>	<b>Prozedur</b>	<b>Kategorie</b>
5-01 — 5-05	Operationen am Nervensystem	01
5-06 — 5-07	Operationen an endokrinen Drüsen	02
5-08 — 5-16	Operationen an den Augen	03
5-18 — 5-20	Operationen an den Ohren	04
5-21 — 5-22	Operationen an Nase und Nasennebenhöhlen	05
5-23 — 5-28	Operationen an Mundhöhle und Gesicht	06
5-29 — 5-31	Operationen an Pharynx, Larynx und Trachea	07
5-32 — 5-34	Operationen an Lunge und Bronchus	08
5-35 — 5-37	Operationen am Herzen	09
5-38 — 5-39	Operationen an den Blutgefäßen	10
5-40 — 5-41	Operationen am hämatopoetischen und Lymphgefäßsystem	11
5-42 — 5-54	Operationen am Verdauungstrakt	12
5-55 — 5-59	Operationen an den Harnorganen	13
5-60 — 5-64	Operationen an den männlichen Geschlechtsorganen	14
5-65 — 5-71	Operationen an den weiblichen Geschlechtsorganen	15
5-72 — 5-75	Geburtshilfliche Operationen	16
5-76 — 5-77	Operationen an Kiefer- und Gesichtsschädelknochen	17
5-78 — 5-86	Operationen an den Bewegungsorganen	18
5-87 — 5-88	Operationen an der Mamma	19
5-89 — 5-92	Operationen an Haut und Unterhaut	20
5-93 — 5-99	Zusatzinformationen zu Operationen	21

## **Definition des Schweregrades der Operation nach der ISOS-Studie**

### Niedriges Risiko (ISOS 1):

Kurze periphere Eingriffe an den Extremitäten oder an der Körperoberfläche oder kurze diagnostische oder therapeutische Prozeduren, z.B. diagnostische Arthroscopien, Entfernung kleiner Tumoren der Haut, Biopsien.

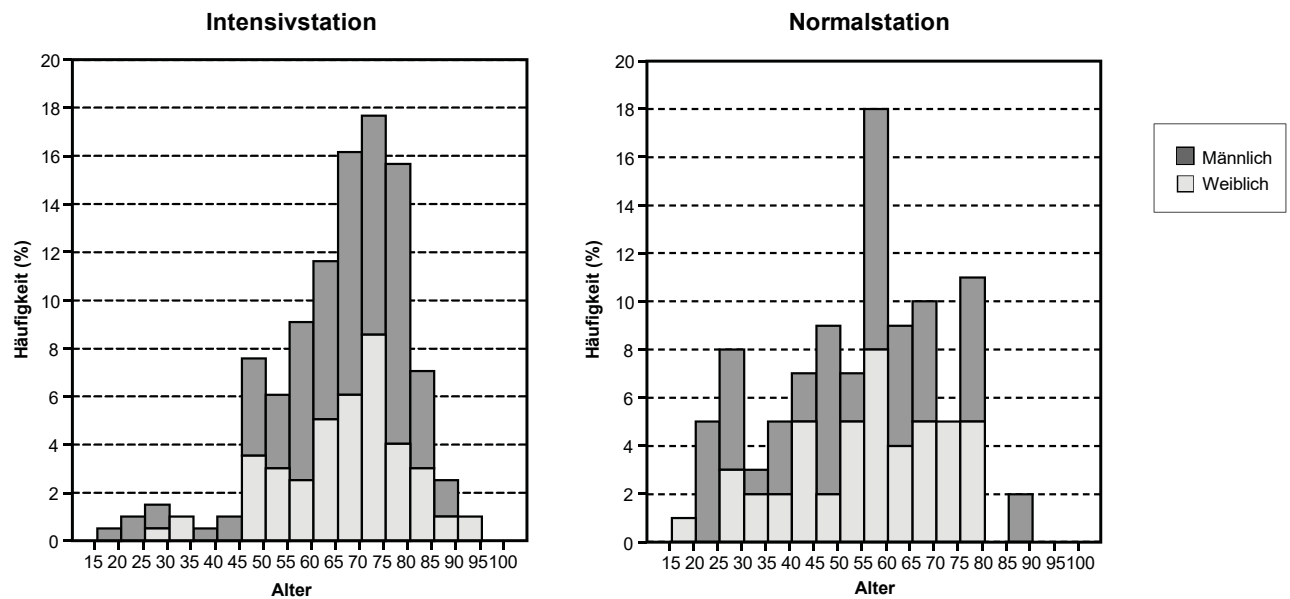
### Mittleres Risiko (ISOS 2):

Längere Eingriffe, die mit dem Risiko signifikanter Komplikationen oder Gewebeerletzung einhergehen, z.B. laparoskopische Cholezystektomien, Tonsillektomien, Leistenhernien-OPs, Mamma-Eingriffe, Appendektomien, Thyreoidektomien, Katarakt-OPs, laparoskopische Hysterektomien, Sehnen-Operationen an der Hand, Mandibula-Frakturen.

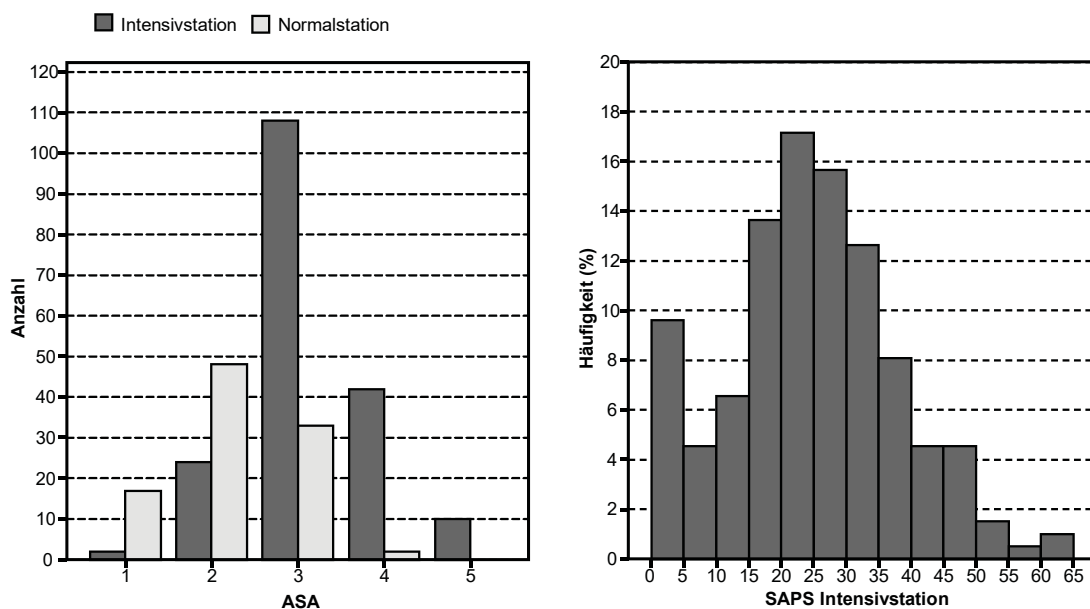
### Hohes Risiko (ISOS 3):

Lange Eingriffe mit deutlich mehr als 90 Minuten Dauer und hohem Risiko intra- und postoperativer Komplikationen, wie Magenresektionen, Gelenkersatz, ausgedehnte Tumor-OPs an Kopf und Hals, abdominelle Aorten Chirurgie, Gefäßbypässe, freie Lappen, Amputationen, Zystektomien, Lebereingriffe, Carotis-OPs, Nephrektomien, abdominelle Hysterektomien.

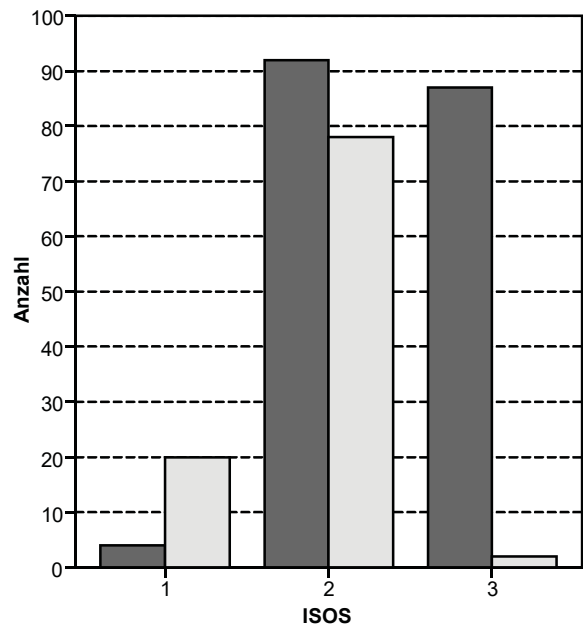
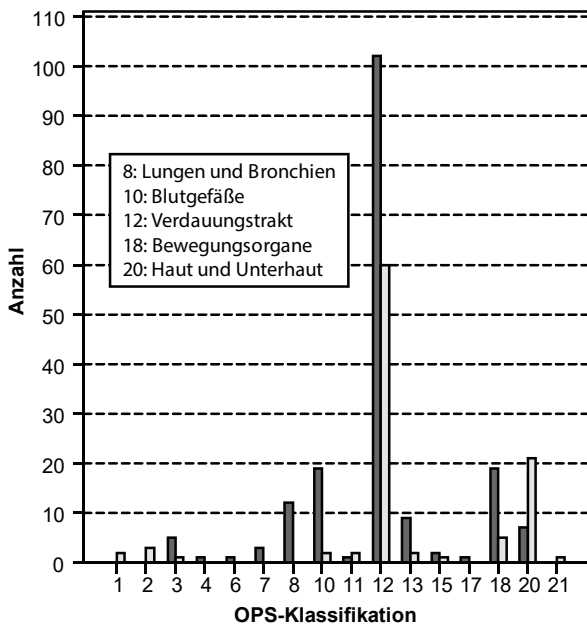
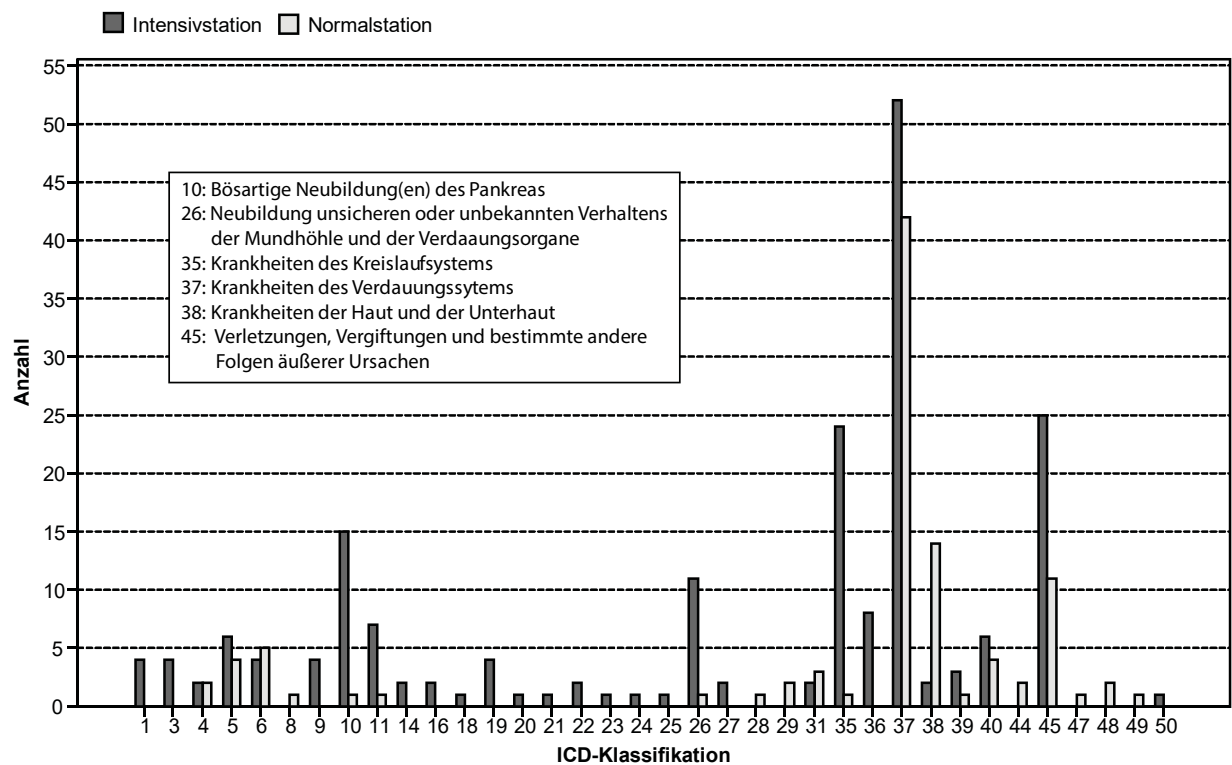
### 7.4 Krankheitsassoziierte und soziodemographische Parameter



**Abb. A1 Statistik soziodemografischer Parameter.** Es wurden 298 Personen innerhalb eines Jahres befragt. Davon befanden sich 198 Patienten auf der Intensivstation und 100 Patienten auf der Normalstation. Das mittlere Alter auf der Intensivstation betrug  $66,2 \pm 13,7$  Jahre und auf der Normalstation  $54,4 \pm 17,1$  Jahre.

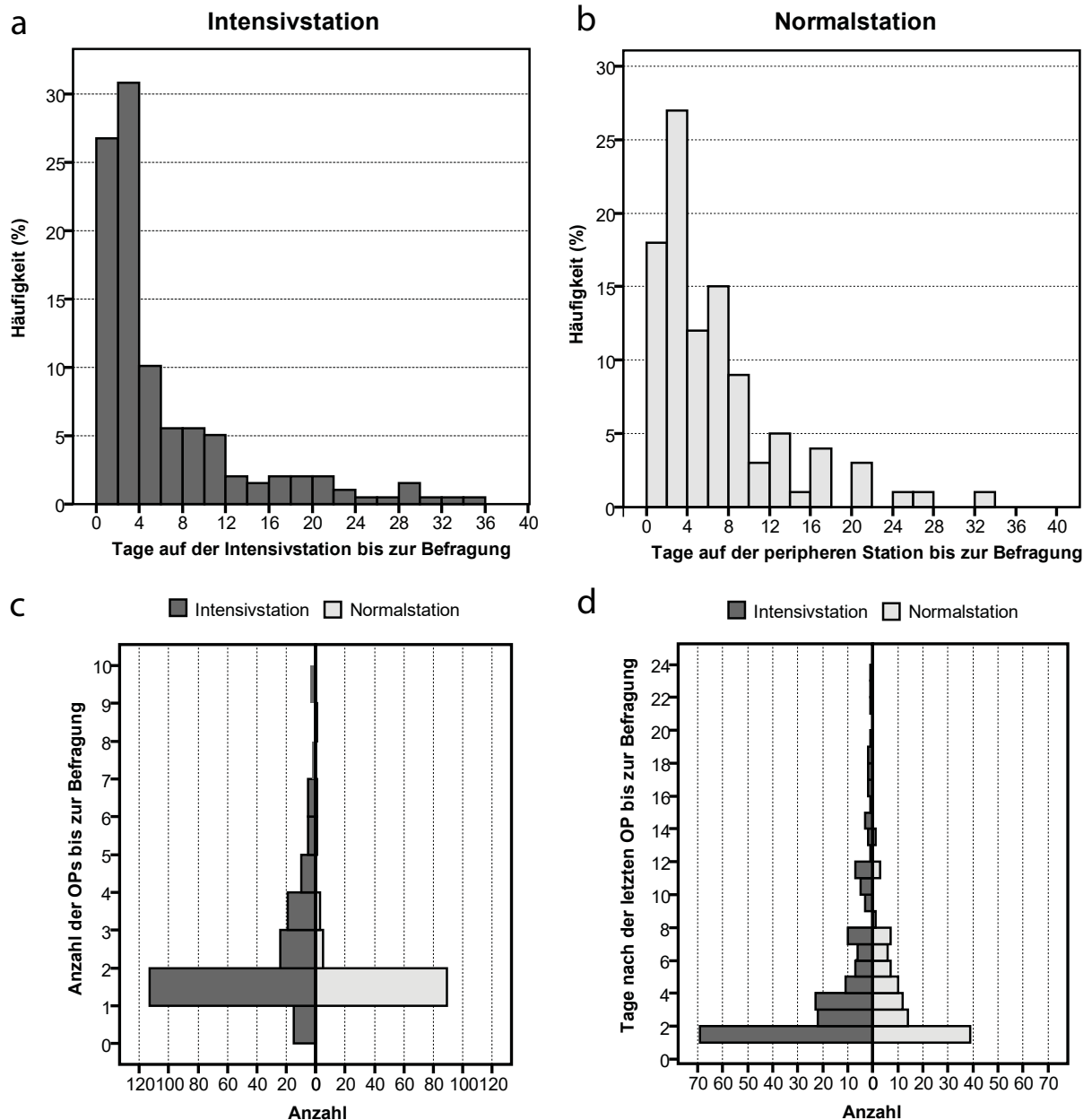


**Abb. A2 Einstufung der Erkrankungsschwere der Patienten.** Es wurde der ASA-Status (Klassifikation zur präoperativen Einschätzung des Gesundheitszustands von Patienten; ein hoher Wert repräsentiert eine schwere systemische Erkrankung) von 186 Befragten der Intensivstation und 100 Befragten der Normalstation erfasst. Der SAPS-Score (Simplified Acute Physiology Score) ist eine Maßzahl für den Gesundheitszustand von Patienten auf der Intensivstation. Je größer der Wert ist, umso schwerer ist der Patient krank. Im Durchschnitt lag der SAPS-Wert am Befragungstag bei  $24,3 \pm 13,4$  Punkten.



**Abb. A3 Diagnose und Operation.** Der ICD-Code (Diagnose-Code) wurde in Klassifikationsgruppen von 1 bis 50 zusammengefasst. Parameter, die die Operation genauer beschreiben, sind der OPS-Code, der die Operation verschlüsselt, und der Schweregrad der OP nach ISOS. Der OPS-Code wurde in die Klassen 1 bis 21 eingeteilt. Die im Patientenkollektiv am häufigsten vorkommenden ICD- und OPS-Klassen sind im jeweiligen Diagramm aufgelistet, die Aufschlüsselung der übrigen ICD- und OCD-Klassifikationen finden sich in den **Tabelle A3** und **Tabelle A4**.





**Abb. A4 Parameter, die den Befragungszeitpunkt näher beschreiben.**

**a) Tage auf der Intensivstation bis zur Befragung:** Am häufigsten (26,8%) wurden Patienten am ersten Tag nach Aufnahme auf die Intensivstation befragt, der Median liegt bei 3 Tagen. In dem Diagramm nicht dargestellte Ausreißer sind 53, 97 und 131 Tage auf der Intensivstation bis zur Befragung, die jeweils bei einem Patienten erhoben wurden. **b) Tage auf der peripheren Station bis zur Befragung:** Die 100 Befragten der Normalstation befanden sich mehrheitlich (18,0%) einen Tag bis zur Befragung auf einer peripheren Station. Der Median liegt bei 4 Tagen. **c) Anzahl der Operationen bis zur Befragung:** 183 Patienten der Intensivstation und 100 Patienten der Normalstation wurden bis zur Befragung mindestens einmal operiert. Auf der Intensivstation liegt der Modalwert bei einer Operation (57,1%). Unter den Patienten der Intensivstation gibt es einen nicht dargestellten Ausreißer von 21 Operationen. Die Patienten der Normalstation wurden zu 89,0% einmal bis zur Befragung operiert, die maximale Anzahl an Operationen liegt bei 8. **d) Tage nach der letzten Operation bis zur Befragung:** Auf beiden Stationen liegt der Modalwert bei einem Tag (34,8% ITS; 39,0% NS). Die Ausreißer sind 33, 34 und 42 postoperative Tage, die jeweils einmal auf der Intensivstation vorkamen.

## 7.5 Ergebnisse des Fragebogens für Normal- und Intensivstation

### 7.5.1 Erinnerung

**Tabelle A5** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für die Erinnerung von Situationen (Intensivstation (ITS) n=198; Normalstation (NS) n=100)

Situation		ITS	NS	p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
Geräusche	ja	81,8	47,0	0,001***	0,36
	nein	17,7	51,0		
	weiß nicht	0,5	2,0		
Herzdruckmassage	ja	5,1	0,0	0,001***	0,36
	nein	63,6	97,0		
	weiß nicht	31,3	3,0		
Absaugen	ja	36,9	3,0	0,001***	0,37
	nein	46,0	76,0		
	weiß nicht	17,2	21,0		
Mitpatienten	ja	29,3	85,0	0,001***	0,53
	nein	70,7	15,0		
	weiß nicht	0,0	0,0		
Beatmungsschlauch	ja	40,9	19,0	0,001***	0,22
	nein	45,5	63,0		
	weiß nicht	13,6	18,0		
Fixierung Beine	ja	11,6	7,0	0,01**	0,13
	nein	75,8	87,0		
	weiß nicht	12,6	6,0		
Bettgitter	ja	39,9	4,0	0,001***	0,39
	nein	55,1	92,0		
	weiß nicht	5,1	4,0		
Blutentnahme	ja	96,5	97,0	0,13	0,12
	nein	1,0	3,0		
	weiß nicht	2,5	0,0		
Verbandswechsel	ja	71,7	74,0	0,36	0,08
	nein	26,3	26,0		
	weiß nicht	2,0	0,0		
ZVK	ja	90,4	22,0	0,001***	0,69
	nein	9,1	74,0		
	weiß nicht	0,5	4,0		
Fieber messen	ja	90,4	92,0	0,65	0,05
	nein	5,6	6,0		
	weiß nicht	4,0	2,0		
Umlagern	ja	79,8	12,0	0,001***	0,65
	nein	19,7	84,0		
	weiß nicht	0,5	4,0		
Beatmung	ja	29,3	8,0	0,001***	0,31
	nein	45,5	77,0		
	weiß nicht	25,3	15,0		

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Tabelle A5 Fortsetzung** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für die Erinnerung von Situationen (Intensivstation (ITS) n=198; Normalstation (NS) n=100)

Situation		ITS	NS	p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
Infusionen	ja	91,4	72,0	0,001***	0,29
	nein	3,0	20,0		
	weiß nicht	5,6	8,0		
Beleuchtung nachts	ja	74,2	26,0	0,001***	0,49
	nein	20,7	70,0		
	weiß nicht	5,1	4,0		
Fixierung Arme	ja	27,8	6,0	0,001***	0,27
	nein	64,6	89,0		
	weiß nicht	7,6	5,0		
Geruch	ja	28,8	37,0	0,15	0,11
	nein	70,7	61,0		
	weiß nicht	0,5	2,0		
Herzaktivität messen	ja	90,9	53,0	0,001***	0,49
	nein	1,5	34,0		
	weiß nicht	7,6	13,0		

Anmerkung: . Eine Signifikanztestung wurde nur dann durchgeführt, wenn die Anzahl gültiger Fälle in den Feldern  $n \geq 8$  beträgt. \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ .

## 7.5.2 Wiederholungshäufigkeit bzw. Dauer

**Tabelle A6** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für die Häufigkeit von Situationen (die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl gültiger Fälle)

Situation		ITS		NS		p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
		Fälle	Häufigkeit	Fälle	Häufigkeit		
<b>Geräusche</b>	1-mal	162	1,9	47	17,0	0,001***	0,30
	2- bis 3-mal		18,5		23,4		
	mehr als 3-mal		79,6		59,6		
<b>Herzdruck- massage</b>	1-mal	10	70,0	0	0,00	-	-
	2- bis 3-mal		10,0		0,00		
	mehr als 3-mal		20,0		0,00		
<b>Absaugen</b>	1-mal	73	21,9	3	33,3	-	(0,12)
	2- bis 3-mal		26,0		0,0		
	mehr als 3-mal		52,1		66,7		
<b>Mitpatienten</b>	< 1 Tag	58	8,6	85	9,4	0,01**	0,32
	1-2 Tage		55,2		24,7		
	> 2 Tage		36,2		65,9		
<b>Beatmungs- schlauch</b>	1-mal	81	76,5	19	68,4	0,58	0,13
	2- bis 3-mal		19,8		21,1		
	mehr als 3-mal		3,7		10,5		
<b>Fixierung Beine</b>	< 1 Tag	23	60,9	7	85,7	-	(0,24)
	1-2 Tage		13,0		0,0		
	> 2 Tage		26,1		14,3		
<b>Bettgitter</b>	< 1 Tag	79	8,9	4	0,0	-	(0,15)
	1-2 Tage		50,6		25,0		
	> 2 Tage		40,5		75,0		
<b>Blutentnahme</b>	1-mal	191	8,9	97	12,4	0,41	0,08
	2- bis 3-mal		25,7		29,9		
	mehr als 3-mal		65,4		57,7		
<b>Verbands- wechsel</b>	1-mal	142	19,0	74	32,4	0,08	0,15
	2- bis 3-mal		38,7		29,7		
	mehr als 3-mal		42,3		37,8		
<b>ZVK</b>	< 1 Tag	179	3,9	22	9,1	0,03*	0,18
	1-2 Tage		46,4		18,2		
	> 2 Tage		49,7		72,7		
<b>Fieber messen</b>	1-mal	179	4,5	92	4,3	0,85	0,04
	2- bis 3-mal		25,7		29,3		
	mehr als 3-mal		69,8		66,3		
<b>Umlagern</b>	1-mal	158	6,3	12	16,7	0,09	0,16
	2- bis 3-mal		31,0		50,0		
	mehr als 3-mal		62,7		33,3		
<b>Beatmung</b>	< 1 Tag	58	25,9	8	50,0	0,34	(0,19)
	1-2 Tage		22,4		25,0		
	> 2 Tage		51,7		25,0		

**Tabelle A6 Fortsetzung** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für die Häufigkeit von Situationen (die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl gültiger Fälle)

Situation		ITS		NS		p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
		Fälle	Häufigkeit	Fälle	Häufigkeit		
Infusionen	< 1 Tag	181	3,3	72	40,3	0,001***	0,48
	1-2 Tage		46,4		26,4		
	> 2 Tage		50,3		33,3		
Beleuchtung nachts	1-mal	148	23,0	26	19,2	0,25	0,13
	2- bis 3-mal		47,3		34,6		
	mehr als 3-mal		29,7		46,2		
Fixierung Arme	< 1 Tag	55	56,4	6	66,7	-	0,08
	1-2 Tage		29,1		16,7		
	> 2 Tage		14,5		16,7		
Geruch	1-mal	57	5,3	37	5,4	0,59	0,12
	2- bis 3-mal		22,8		32,4		
	mehr als 3-mal		71,9		62,2		
Herzaktivität messen	1-mal	180	0,0	53	39,6	0,001***	0,63
	2- bis 3-mal		17,8		32,1		
	mehr als 3-mal		82,8		28,3		

Anmerkung: Lediglich die Patienten, die angaben, die Situation erlebt zu haben, gaben eine Bewertung ab, was die unterschiedliche Anzahl gültiger Fälle erklärt. Eine Signifikanztestung wurde nur dann durchgeführt, wenn die Anzahl gültiger Fälle in den Feldern  $n \geq 8$  beträgt. \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .

### 7.5.3 Kontrollempfinden

**Tabelle A7** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für das Kontrollempfinden von Situationen (die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl gültiger Fälle)

Situation		ITS		NS		p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
		Fälle	Häufigkeit	Fälle	Häufigkeit		
1. Geräusche	ja	162	1,9	47	6,4	0,05*	0,17
	nein		98,1		91,5		
	weiß nicht		0,0		2,1		
2. Herzdruckmassage	ja	10	0,0	0	0,0	-	-
	nein		100,0		0,0		
	weiß nicht		0,0		0,0		
3. Absaugen	ja	73	20,5	3	66,7	-	0,22
	nein		78,1		33,3		
	weiß nicht		1,4		0,0		
4. Mitpatienten	ja	58	0,0	85	9,4	0,01*	0,24
	nein		100,0		87,1		
	weiß nicht		0,0		3,5		
5. Beatmungsschlauch	ja	81	14,8	19	5,3	0,02*	0,31
	nein		85,2		84,2		
	weiß nicht		0,0		10,5		
6. Fixierung Beine	ja	23	8,7	7	0,0	-	0,18
	nein		87,0		100,0		
	weiß nicht		4,3		0,0		
7. Bettgitter	ja	79	43,0	4	0,0	-	0,19
	nein		57,0		100,0		
	weiß nicht		0,0		0,0		
8. Blutentnahme	ja	191	7,9	97	34,0	0,001***	0,39
	nein		92,1		60,8		
	weiß nicht		0,0		5,2		
9. Verbandswechsel	ja	142	28,9	74	27,0	0,64	0,08
	nein		70,4		70,3		
	weiß nicht		0,7		2,7		
10. ZVK	ja	179	2,2	22	0,0	0,11	0,21
	nein		97,8		95,5		
	weiß nicht		0,0		4,5		
11. Fieber messen	ja	179	20,1	92	28,3	0,001***	0,28
	nein		79,9		62,0		
	weiß nicht		0,0		9,8		
12. Umlagern	ja	158	47,5	12	50,0	0,12	0,19
	nein		51,9		41,7		
	weiß nicht		0,6		8,3		

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Tabelle A7 Fortsetzung** Prozentuale Häufigkeit der Antworten für das Kontrollempfinden von Situationen (die Prozentangaben beziehen sich auf die Anzahl gültiger Fälle)

Situation		ITS		NS		p-Wert	Effektstärke (Cramers V)
		Fälle	Häufigkeit	Fälle	Häufigkeit		
<b>13. Beatmung</b>	ja	58	1,7	8	25,0	0,04*	0,37
	nein		98,3		75,0		
	weiß nicht		0,0		0,0		
<b>14. Infusionen</b>	ja	181	9,4	72	26,4	0,001***	0,27
	nein		90,6		70,8		
	weiß nicht		0,0		2,8		
<b>15. Beleuchtung nachts</b>	ja	148	45,9	26	65,4	0,11	0,16
	nein		52,7		30,8		
	weiß nicht		1,4		3,8		
<b>16. Fixierung Arme</b>	ja	55	1,8	6	16,7	-	0,25
	nein		98,2		83,3		
	weiß nicht		0,0		0,0		
<b>17. Geruch</b>	ja	57	3,5	37	8,1	0,02*	0,29
	nein		96,5		81,1		
	weiß nicht		0,0		10,8		
<b>18. Herzaktivität messen</b>	ja	180	2,8	53	13,2	0,01**	0,21
	nein		96,7		84,9		
	weiß nicht		0,6		1,9		

Anmerkung: Lediglich die Patienten, die angaben, die Situation erlebt zu haben, gaben eine Bewertung ab, was die unterschiedliche Anzahl gültiger Fälle erklärt. Eine Signifikanztestung wurde nur dann durchgeführt, wenn die Anzahl gültiger Fälle in den Feldern  $n \geq 8$  beträgt. \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .

## 7.5.4 Belastungsbewertung

**Tabelle A8** Vergleich der durchschnittlichen Belastungsbewertung von Situationen zwischen Intensiv- und Normalstation

Situation	ITS (n=198)			NS (n=100)			p-Wert
	Fälle (%)	M	SD	Fälle (%)	M	SD	
1. Geräusche	162 (81,8)	4,77	2,93	47	4,32	2,59	0,35
2. Herzdruck- massage	10 (5,1)	6,60	3,41	0	-	-	-
3. Absaugen	73 (36,9)	7,19	2,99	3	4,00	3,61	-
4. Mitpatienten	58 (29,3)	4,19	2,95	85	2,01	2,58	0,001***
5. Beatmungs- schlauch ziehen	81 (40,9)	6,06	3,25	19	3,26	3,59	0,01**
6. Fixierung Beine	23 (11,6)	5,61	4,13	7	3,14	3,93	-
7. Bettgitter	79 (39,9)	3,43	3,59	4	5,25	2,36	-
8. Blutentnahme	191(96,5)	2,21	2,69	97	3,27	3,15	0,01**
9. Verbände	142 (71,7)	3,75	2,70	74	2,55	2,60	0,01**
10. ZVK	179 (90,4)	4,69	3,18	22	3,55	3,04	0,11
11. Fieber messen	179 (90,4)	0,85	1,65	92	0,24	1,15	0,001***
12. Umlagern	158 (79,8)	4,68	3,55	12	2,25	3,11	0,02*
13. Beatmung	58 (29,3)	7,36	3,29	8	1,75	2,77	0,001***
14. Infusionen	181 (91,4)	2,66	2,66	72	2,18	2,25	0,15
15. Beleuchtung nachts	148 (74,7)	3,37	3,63	26	1,65	2,71	0,01**
16. Fixierung Arme	55 (27,8)	7,47	3,27	6	3,33	5,16	-
17. Geruch	57 (28,8)	3,81	2,91	37	3,49	2,48	0,58
18. Herzaktivität messen	180 (90,9)	2,27	2,66	53	0,58	1,13	0,001***

Anmerkung: Eine Signifikanztestung wurde nur dann durchgeführt, wenn die Anzahl gültiger Fälle in beiden Feldern  $n \geq 8$  beträgt. \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ .



## 7.6 Fragebogen zu Belastungen im Krankenhaus<sup>3</sup>

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

mit diesem Fragebogen möchten wir erfassen, wie Sie den Aufenthalt im Krankenhaus bisher erlebt haben.

Im Folgenden werden Ihnen Ereignisse und Maßnahmen beschrieben, die von Patienten manchmal erlebt werden. Bitte entscheiden Sie bei jedem Ereignis, ob Sie es erlebt haben. Wenn Sie das Ereignis oder die Maßnahme erlebt haben, geben Sie bitte an, wie unangenehm das für Sie war. Kreuzen Sie hierfür eine der Zahlen von 0 bis 10 an, wobei 0 „gar nicht unangenehm“ und 10 „äußerst stark unangenehm“ ist. Und dann möchten wir noch wissen, wie häufig das Ereignis oder die Maßnahme vorkam und ob Sie darauf Einfluss nehmen konnten.

Bitte beantworten Sie alle Fragen.

### 1. Haben Sie Geräusche von Maschinen gehört?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal

Hatten Sie einen Einfluss auf die Geräusche?

Ja       Nein       weiß ich nicht

### 2. Wurden Sie mittels Herzdruckmassage wiederbelebt?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie mittels Herzdruckmassage wiederbelebt wurden?

Ja       Nein       weiß ich nicht

<sup>3</sup> Zur Anwendbarkeit unseres Fragebogens auf der Normalstation wurde er „Fragebogen zu Belastungen im Krankenhaus“ genannt.

### 3. Wurde mittels eines Schlauches Schleim aus Ihrem Hals abgesaugt?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Schleim aus Ihrem Hals abgesaugt wurde?

Ja       Nein       weiß ich nicht

### 4. Waren andere Patienten mit Ihnen in einem Zimmer?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag       1 bis 2 Tage       mehr als 2 Tage

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob andere Patienten mit Ihnen in einem Zimmer waren?

Ja       Nein       weiß ich nicht

### 5. Wurde ein Beatmungsschlauch aus Ihrem Hals herausgezogen?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob aus Ihrem Hals ein Beatmungsschlauch entfernt wurde?

Ja       Nein       weiß ich nicht

**6. Waren Sie zu irgendeinem Zeitpunkt mit den Beinen am Bett festgebunden?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag  1 bis 2 Tage  mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie mit Ihren Beinen am Bett festgebunden waren?

Ja  Nein  weiß ich nicht **7. War an Ihrem Bett ein Gestänge, sodass Sie nicht aussteigen konnten?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag  1 bis 2 Tage  mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob an Ihrem Bett ein Gestänge angebracht war?

Ja  Nein  weiß ich nicht **8. Wurde bei Ihnen Blut abgenommen?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal  2- bis 3-mal  mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob bei Ihnen Blut abgenommen wurde?

Ja  Nein  weiß ich nicht

**9. Wurden Ihnen Verbände von Wunden gewechselt?**Ja       Nein       weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Ihnen Verbände von Wunden gewechselt wurden?

Ja       Nein       weiß ich nicht **10. Hatten Sie einen dünnen Schlauch in einer Halsvene?**Ja       Nein       weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag       1 bis 2 Tage       mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie einen dünnen Schlauch in einer Halsvene hatten?

Ja       Nein       weiß ich nicht **11. Wurde bei Ihnen Fieber gemessen?**Ja       Nein       weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob bei Ihnen Fieber gemessen wurde?

Ja       Nein       weiß ich nicht

**12. Wurden Sie im Bett vom Personal auf eine andere Körperseite gedreht?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie häufig kam das vor?

1-mal  2- bis 3-mal  mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie im Bett auf eine andere Körperseite gedreht wurden?

Ja  Nein  weiß ich nicht **13. Wurden Sie maschinell beatmet?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag  1 bis 2 Tage  mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie maschinell beatmet wurden?

Ja  Nein  weiß ich nicht **14. Bekamen Sie Infusionen über einen Schlauch zugeführt?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht unangenehm					äußerst stark unangenehm					

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag  1 bis 2 Tage  mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie Infusionen bekommen haben?

Ja  Nein  weiß ich nicht

**15. War Ihr Zimmer nachts beleuchtet?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie häufig kam das vor?

1-mal  2- bis 3-mal  mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Ihr Zimmer nachts beleuchtet war?

Ja  Nein  weiß ich nicht **16. Waren Sie zu irgendeinem Zeitpunkt mit den Armen am Bett festgebunden?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie lange dauerte der Zustand an?

Weniger als 1 Tag  1 bis 2 Tage  mehr als 2 Tage 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie mit den Armen am Bett festgebunden waren?

Ja  Nein  weiß ich nicht **17. Haben Sie einen typischen Krankenhausgeruch wahrgenommen (z.B. Desinfektionsmittel)?**Ja  Nein  weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht unangenehm											äußerst stark unangenehm

Wie häufig kam das vor?

1-mal  2- bis 3-mal  mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob Sie diesen Geruch wahrgenommen haben?

Ja  Nein  weiß ich nicht

**18. Wurde die Aktivität Ihres Herzens (Herzschlag) gemessen?**Ja       Nein       weiß ich nicht 

Wenn Sie „Ja“ angekreuzt haben, wie unangenehm war das für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

gar nicht unangenehm äußerst stark unangenehm

Wie häufig kam das vor?

1-mal       2- bis 3-mal       mehr als 3-mal 

Hatten Sie einen Einfluss darauf, ob die Aktivität Ihres Herzens gemessen wurde?

Ja       Nein       weiß ich nicht

Beantworten Sie nun bitte noch folgende Fragen bezüglich Ihrer Erinnerung an den bisherigen Krankenhausaufenthalt:

**1. Erinnern Sie sich daran, ins Krankenhaus gekommen zu sein?**

deutlich       vage       gar nicht

---

**2. Können Sie sich vollständig an die Zeit, die Sie bisher im Krankenhaus verbracht haben, erinnern?**

an die ganze Zeit       an einen Teil der Zeit       gar nicht

---

**3. An was können Sie sich erinnern?** (kreisen Sie die Dinge ein, die Sie erinnern)

Familie       Alarmsignale       Stimmen

Lichter       Gesichter       Beatmungsschlauch

Absaugen Ihrer Lunge       Unwohlsein       Dunkelheit

Uhr       ein Schlauch in Ihrer Nase       Arztvisite

Verwirrtheit       Niedergeschlagenheit       Gefühle der Angst/ Sorge

Menschen, die versuchten, Ihnen Schmerzen zuzufügen       Halluzinationen

Alpträume       Träume       Panik       Schmerz

---

**4. Erinnern Sie Ihre Verlegung von der Intensivstation auf eine Normalstation?**

deutlich       vage       gar nicht

die Frage trifft auf mich nicht zu



Wir bitten Sie, zum Schluss noch folgende Fragen zu beantworten, damit wir eine Rückmeldung zum Ausfüllen des Fragebogens von Ihnen erhalten.

### 1. Wie lange hat das Ausfüllen des Fragebogens gedauert?

Weniger als 30 Minuten  30- 60 Minuten  mehr als 60 Minuten

### 1. Wie schwierig war die Beantwortung der Fragen für Sie?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht schwierig					äußerst stark schwierig					

### 2. Wie belastend war es für Sie, den Fragebogen auszufüllen?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht belastend					äußerst stark belastend					

### 3. Beinhaltet der Fragebogen die Situationen, die Sie als am unangenehmsten wahrgenommen haben?

Ja  Nein  weiß ich nicht

Wenn Sie „Nein“ angekreuzt haben, welche für Sie unangenehmen Situationen kamen nicht vor?

(bitte nennen Sie diese)

### 4. Wie gut traf der Fragebogen auf Ihre Erlebnisse im Krankenhaus zu?

(kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10 an)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gar nicht zutreffend					äußerst stark zutreffend					

<p><b>Anleitung:</b> Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich <b>jetzt</b>, d.h. <b>in diesem Moment</b>, fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an.</p> <p>Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihren <b>augenblicklichen</b> Gefühlszustand am besten beschreibt.</p>	ÜBERHAUPT NICHT EIN WENIG ZIEMLICH SEHR			
	1	2	3	4
1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
6. Ich bin aufgeregt	1	2	3	4
7. Ich bin besorgt, dass etwas schiefgehen könnte	1	2	3	4
8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
12. Ich bin nervös	1	2	3	4
13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
19. Ich bin froh	1	2	3	4
20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

## Fragebogen zur Person

Wir bitten Sie noch um einige Angaben zu Ihrer Person

1. Geschlecht  weiblich  männlich
2. Alter \_\_\_\_\_ Jahre
3. Schulbildung Bitte geben Sie Ihren höchsten Schulabschluss an.
  - kein Schulabschluss
  - Hauptschulabschluss / Volksschulabschluss
  - Realschulabschluss (Mittlere Reife)
  - Allgemeine Hochschulreife (Abitur)
4. Hatten Sie schon einmal eine Operation mit Narkose?
  - Ja
  - Nein
5. Waren Sie schon einmal nach einer Operation auf der Intensivstation?
  - Ja
  - Nein

**Vielen Dank**

## 7.7 Englische Version des ICUMT

(please circle the appropriate answer)

<b>1. Do you remember being admitted to hospital?</b>		Clearly		
		Hazily		
		Not at all		
<b>2. Can you remember the time in hospital before you were admitted to intensive care?</b>		All of it		
		Some of it		
		Nothing		
<b>3. Do you remember being in intensive care?</b>		Yes/No		
<b>4a. Do you remember all the stay clearly?</b>		Yes/No		
<b>4b. What do you remember? (circle those things you remember)</b>				
Family*	Faces*	Darkness*	Feeling confused <sup>†</sup>	Hallucinations <sup>‡</sup>
Alarms*	Breathing tube*	Clock*	Feeling down <sup>†</sup>	Nightmares <sup>‡</sup>
Voices*	Suctioning*	Tube in your nose*	Feeling anxious/frightened <sup>†</sup>	Dreams <sup>‡</sup>
Lights*	Being uncomfortable <sup>†</sup>	Ward round*	Feeling that people were trying to hurt you <sup>‡</sup>	Panic <sup>†</sup>
				Pain <sup>†</sup>

4c. If you had any feelings that someone was trying to hurt or harm you while you were in intensive care can you please describe these feelings below.

.....

.....

.....

**OFFICE USE**

Score for subscales:-

\* factual memories

† memories of feelings

‡ delusional memories

(please circle the appropriate answer)

**4d. If you had nightmares or hallucinations while you were in intensive care could you please describe these:**

.....  
 .....

**5. Do you remember being transferred from intensive care to the general wards?**

Clearly  
 Hazily  
 Not at all

**6. Have you had any unexplained feelings of panic or apprehension?**

Yes/No

**6a. If yes: What were you doing when these feelings happened?**

.....  
 .....

**7. Have you had any intrusive memories from your time in hospital or of the event that lead up to your admission?**

Yes/No

**7a. If yes to 7: What were you doing when these intrusive memories happened?**

.....  
 .....

**7b. If yes to 7: What did these memories consist of (e.g. frightening nightmares)?**

.....  
 .....

**8. Have you talked about what happened to you in intensive care with:-**

- A member of your family
- A nurse on the ward
- A friend
- A doctor on the ward
- Your family doctor

## 8 Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei den Personen bedanken, die wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Ich danke Frau Prof. Dr. med. Carla Nau, der Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universität zu Lübeck, für die Möglichkeit, meine Dissertation in dieser Klinik anzufertigen.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Michael Hüppe, für die Überlassung des Themas und seine zuverlässige, hervorragende Betreuung im gesamten Verlauf der Dissertation. Bei jeglichen Fragen und Schwierigkeiten hatte er stets ein offenes Ohr für mich und stand mir mit wertvollem Rat zur Seite. Damit hat er maßgeblich zum erfolgreichen Abschluss dieser Arbeit beigetragen.

Des Weiteren danke ich recht herzlich Frau Prof. Dr. med. Elke Muhl und allen Mitarbeitern der interdisziplinären operativen Intensivstation 37a für ihre immer freundliche und hilfsbereite Unterstützung und Beratung im Verlauf der Erhebung.

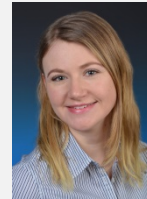
Ein weiterer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Tobias Keck für die Erlaubnis, Patienten der Klinik für Chirurgie für die Befragung zu rekrutieren. Herzlich danken möchte ich auch Herrn Dr. med. Ralf Bouchard und den Mitarbeitern der chirurgischen Station 45c für ihre hilfsbereite Unterstützung und die freundliche Zusammenarbeit während der Patientenbefragung.

Ich danke allen Patienten, die trotz ihres gesundheitlichen Zustands dazu bereit waren, an der Befragung teilzunehmen. Ohne sie wäre diese Studie nicht möglich gewesen.

Abschließend gilt ganz großer Dank meinen Eltern Claudia und Sieghard Reinberger für ihre wertvolle, liebe Unterstützung und ihren großartigen Rückhalt während dieser Dissertation und meines gesamten Studiums. Und ich danke von ganzem Herzen meinem Ehemann Tobias für seine vielen Ratschläge, die konstruktive Kritik, seine Geduld, Liebe und die stets aufbauenden Worte.

## 9 Lebenslauf

Name: **Marlene Theresa Reinberger**  
 Geburtsdatum: 14.03.1994  
 Geburtsort: Lübeck



### Schulbildung

06/2013	<b>Allgemeine Hochschulreife</b> Trave-Gymnasium Lübeck
---------	--

### Studium

10/2013 – 06/2020	<b>Humanmedizin an der Universität zu Lübeck</b>
08/2015	<b>Abschluss des vorklinischen Abschnitts mit dem Physikum</b>
04/2019	<b>2. Staatsexamen</b>
05/2019 – 04/2020	<b>Praktisches Jahr</b> <u>Innere Medizin</u> : Sana Kliniken Lübeck <u>Chirurgie</u> : UKSH, Campus Lübeck & Kantonsspital Nidwalden (Schweiz) <u>Neurologie</u> : Neurologisches Zentrum Bad Segeberg
06/2020	<b>3. Staatsexamen</b>

### Studentische Tätigkeit

09/2016 – 08/2018	<b>Arbeit als studentische Hilfskraft</b> im QUIPS-Projekt der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, UKSH, Campus Lübeck
-------------------	--

### Dissertation

06/2016	<b>Aufnahme der Dissertation</b> bei Prof. Dr. M. Hüppe in der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, UKSH, Campus Lübeck
09/2016 – 09/2017	<b>Datenerhebung</b>
04/2018	<b>Abschluss der Datenauswertung</b>
10/2018 – 02/2019	<b>Freisemester zur Fertigstellung der Dissertation und Anfertigung der Publikation</b>

### Publikation

06/2020	M. Reinberger, R. Bouchard, E. Muhl, C. Nau, M. Hüppe (2020) Belastungen für Patienten auf der Intensivstation – Eine Analyse unter Berücksichtigung der Kontrollierbarkeit. Der Anaesthetist 69:555–564
---------	--

### Berufliche Tätigkeit

Ab 09/2020	<b>Ärztin in Weiterbildung</b> Klinik für Neurologie der Sana Kliniken Lübeck
------------	--