

Aus der Klinik für Anästhesiologie
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Mixed Methods Analyse des Handlungsfeldes der Physiotherapie bei erwachsenen
Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der Intensivstation

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
physiologischen Wissenschaften
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

Andrea Kopf
aus Lich

Mainz, 2023

Wissenschaftlicher Vorstand: Univ.-Prof. Dr. Hansjörg Schild

1. Gutachter: XXX

2. Gutachter: XXX

3. Gutachter: XXX

Tag der Promotion: 13. November 2024

Gewidmet meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	IV
1 Einleitung und Ziel der Dissertation	1
2 Literaturdiskussion	4
2.1 Integration palliativer Grundsätze in die Physiotherapie auf der Intensivstation	5
2.2 Aktueller Stand der Physiotherapie auf der Intensivstation	6
2.2.1 Definition und Ziele der Physiotherapie auf der Intensivstation	7
2.2.2 Relevanz und Rahmenbedingungen der Physiotherapie auf der Intensivstation ..	11
2.2.3 Behandlungsinhalte und Hilfsmittel der Physiotherapie auf der Intensivstation	13
2.2.4 Beginn, Dauer und Frequenz der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation.....	17
2.2.5 Barrieren, Sicherheit und Machbarkeit physiotherapeutischer Behandlung auf der Intensivstation.....	18
2.3 Bestimmung von Wachheitszustand, Krankheitsschwere, körperlichem Funktionszustand und Mobilitätsniveau	20
2.3.1 Richmond Agitation Sedation Scale	20
2.3.2 Simplified Acute Physiology Score	21
2.3.3 Sequential Organ Failure Assessment Score	21
2.3.4 Barthel-Index	22
2.3.5 ICU Mobility Scale.....	22
2.4 Palliative Ziele und Effekte der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation	23
2.4.1 Einfluss von Physiotherapie auf körperliche Funktion, Mobilität und Lebensqualität	24
2.4.2 Einfluss von Physiotherapie auf die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus sowie die Beatmungssituation.....	25
2.4.3 Einfluss der Physiotherapie auf die Sterberate.....	26
3 Material und Methoden.....	27

3.1 Studienpopulation	27
3.2 Physiotherapeutische Behandlungsdaten	29
3.3 Intensivmedizinische Daten	32
3.3.1 Wachheitszustand der Patienten.....	33
3.3.2 Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf	33
3.3.3 Körperlicher Funktionszustand und Mobilitätsniveau.....	34
3.4 Untersuchungsdesign Mixed Methods	34
3.4.1 Qualitative Analyse	36
3.4.2 Quantitative Analyse	42
3.5 Statistische Methoden	42
3.5.1 Deskriptive Statistik.....	42
3.5.2 Boxplot.....	43
3.5.3 Signifikanztests.....	43
3.6 Software	45
4 Ergebnisse	46
4.1 Erkenntnisse zum Patientenkollektiv.....	46
4.1.1 Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf des Aufenthaltes.....	46
4.1.2 Alter und Geschlecht des Patientenkollektivs.....	47
4.1.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus.....	48
4.1.4 Outcome und Mortalität.....	49
4.1.5 Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung und ein Jahr später	49
4.2 Beschreibung der physiotherapeutischen Behandlung	51
4.2.1 Behandlungsinhalte	51
4.2.2 Behandlungsbeginn	57
4.2.3 Behandlungsdauer und Behandlungshäufigkeit	59
4.2.4 Anzahl der Therapeuten innerhalb einer Behandlung	60
4.2.5 Nichtbehandlung.....	60
4.3 Analyse des Patientenkollektivs aufgeteilt nach Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation.....	62

4.3.1 Krankheitsschwere.....	62
4.3.2 Alter und Geschlecht.....	62
4.3.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus.....	63
4.3.4 Outcome und Mortalität.....	63
4.3.5 Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung von ICU und ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation.....	64
4.3.6 Behandlungsbeginn.....	65
4.4 Analyse der physiotherapeutischen Behandlung aufgeteilt nach Krankheitsschwere im Verlauf auf der ICU.....	68
4.4.1 Krankheitsschwere.....	69
4.4.2 Behandlungsinhalte.....	69
4.4.3 Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung.....	77
4.4.4 Behandlungshäufigkeit.....	78
4.4.5 Behandlungsdauer.....	79
4.4.6 Behandlung mit mehreren Therapeuten innerhalb einer Behandlung.....	80
4.4.7 Nichtbehandlung.....	82
5 Diskussion.....	84
5.1 Charakteristika des Patientenkollektivs.....	84
5.2 Die physiotherapeutische Behandlung.....	87
5.2.1 Behandlungsinhalte und ihre Gewichtung.....	88
5.2.2 Behandlungsdauer, Häufigkeit der Behandlung und Behandlungsbeginn.....	92
5.2.3 Anzahl der Therapeuten und Nichtbehandlung.....	95
5.3 Diskussion vor dem Hintergrund der Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation.....	96
5.4 Die physiotherapeutische Behandlung und die Krankheitsschwere im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation.....	99
5.4.1 Behandlungsinhalte.....	99
5.4.2 Häufigkeit der Behandlung und Behandlungsdauer.....	102
5.4.3 Anzahl der Therapeuten und Nichtbehandlung.....	104
6 Zusammenfassung und Ausblick.....	106

Literaturverzeichnis	109
Anhang.....	117
Danksagung	126
Lebenslauf.....	127

Abkürzungsverzeichnis

ABCDEF-Maßnahmenbündel
.....	<i>Maßnahmenbündel zur Verbesserung des Behandlungsergebnisses</i>
AT	<i>Atemtherapie</i>
BK	<i>Bettkante</i>
CAM-ICU	Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit
CAQDAS	Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software
E	<i>Entlassung</i>
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
ICU-AW	<i>Intensive Care Unit Acquired Weakness</i>
IMBEI	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik
IMS	ICU Mobility Scale
IPTPR	Institut für Physikalische Therapie, Prävention und Rehabilitation
IZKS	Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Studien
KH	<i>Krankenhaus</i>
MW	<i>Mittelwert</i>
NMES	Neuromuskulärer Elektrostimulation
PNF	Propriozeptiver neuromuskulärer Fazilitation
QDAS	Qualitative Data Analysis Software
R	<i>Spannweite</i>
RASS	<i>Richmont Agitation Sedation Score</i>
SAP	<i>System, Anwendungen und Produkte</i>
SAPS II	Simplified Acute Physiology Score
SD	<i>Standardabweichung</i>
SOFA Score	Sequential Organ Failure Assessment Score
SOFAMax	<i>Maximaler Sequential Organ Failure Assessment Score</i>
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung der Tiefe der Sedierung der Patienten (RASS) bei Aufnahme auf die Intensivstation.....	47
Abbildung 2: Verteilung der Häufigkeit des Alters der Patienten bei Aufnahme auf die Intensivstation.	48
Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Barthel-Index Punktwerte bei Entlassung von der Intensivstation.	50
Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der ICU Mobility Scale Stufen bei Entlassung von der Intensivstation.	50
Abbildung 5: Prozentsatz der Patienten, bei denen der jeweilige Inhalt angewendet wurde.	53
Abbildung 6: Prozentualer Anteil der verschiedenen Maßnahmen innerhalb der Kategorie <i>andere Inhalte</i>	53
Abbildung 7: Anzahl der Behandlungsinhalte <i>Atemtherapie (AT)</i> , <i>Lagerung</i> , <i>Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante (MobiBK)</i> , <i>aktives Bewegen</i> , <i>Stehen</i> und <i>assistives Bewegen</i> pro Woche.....	56
Abbildung 8: Anzahl der Behandlungsinhalte <i>andere Inhalte</i> , <i>passives Bewegen</i> , <i>Schritte</i> , <i>Nichtbehandlung</i> , <i>aktiver Transfer</i> , <i>Gehen</i> und <i>passiver Transfer</i> pro Woche	56
Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung des Tags des Behandlungsbeginns auf der Intensivstation.	58
Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung des RASS bei Behandlungsbeginn.	59
Abbildung 11: Auflistung und prozentualer Anteil von Gründen für eine Nichtbehandlung	61
Abbildung 12: Gruppiertes Balkendiagramm der Variable <i>Behandlungsbeginn erster oder zweiter Tag</i> versus <i>Behandlungsbeginn nach dem zweiten Tag</i> gruppiert nach leicht bzw. schwer erkrankt bei Aufnahme auf die Intensivstation.	67
Abbildung 13: Gruppiertes Balkendiagramm der Variable <i>Tiefe der Sedierung (RASS) bei der ersten Behandlung</i> gruppiert nach leicht bzw. schwer erkrankt bei Aufnahme auf die Intensivstation.	68
Abbildung 14: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte <i>passives Bewegen</i> , <i>Stehen</i> und <i>aktiver Transfer</i> wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt.....	74
Abbildung 15: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte <i>Atemtherapie (AT)</i> , <i>Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante (MobiBK)</i> , <i>aktives Bewegen</i>	

und <i>Nichtbehandlung</i> wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt	75
Abbildung 16: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte <i>Schritte</i> , <i>passiver Transfer</i> und <i>Gehen</i> wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt	76
Abbildung 17: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte <i>Lagerung</i> , <i>assistives Bewegen</i> und <i>andere Inhalte</i> wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt.....	77
Abbildung 18: Boxplot zur Darstellung der durchschnittlichen Behandlungsdauer in Minuten für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalte der Mobilisation auf der Intensivstation laut Leitlinie	9
Tabelle 2: Allgemeines Schema für Kategoriendefinition bei der Inhaltsanalyse.....	39
Tabelle 3: Beispiel für Kategoriendefinition bei der Analyse der vorliegenden Texte	39
Tabelle 4: Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf auf der Intensivstation.....	46
Tabelle 5: Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation (ICU) und Krankenhaus (KH) gesamt ...	48
Tabelle 6: Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung (E) und nach 365 Tagen.....	49
Tabelle 7: Anzahl der Behandlungen auf Intensivstation pro Patient	51
Tabelle 8: Physiotherapeutische Inhalte sortiert nach der Häufigkeit ihrer Kodierung im Text	52
Tabelle 9: Anzahl der verschiedenen Inhalte pro Woche, Sortierung nach Häufigkeit ihrer Anwendung pro Woche	55
Tabelle 10: Anzahl verschiedener Behandlungsinhalte pro Behandlung.....	57
Tabelle 11: Tag des Behandlungsbeginns.....	58
Tabelle 12: Kreuztabelle der Variablen <i>RASS-Wert</i> (Ausprägung -5 bis 2) und der Variablen <i>Tag der ersten Behandlung</i> (Ausprägungen 1 bis 7)	59
Tabelle 13: Anzahl und Dauer der Behandlungen pro Patient	60
Tabelle 14: Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die Gesamtbehandlungen	61
Tabelle 15: Analyse der Patienten nach Krankheitsschwere bei Aufnahme auf ICU.....	63
Tabelle 16: Aufenthaltsdauer Patienten aufgeteilt nach Schwere ihrer Erkrankung bei Aufnahme auf ICU und im Krankenhaus gesamt.....	63
Tabelle 17: Outcome des Aufenthaltes auf der ICU und ein Jahr später aufgeteilt nach Schwere der Erkrankung bei Aufnahme auf ICU	64
Tabelle 18: Funktionsniveau zu verschiedenen Zeitpunkten aufgeteilt nach Erkrankungsschwere bei Aufnahme	65
Tabelle 19: Tag der ersten physiotherapeutischen Behandlung (Behandlungsbeginn).....	66
Tabelle 20: Aufteilung der Patienten nach Krankheitsschwere im Verlauf des Aufenthaltes ..	69
Tabelle 21: Anzahl der Inhalte pro Woche aufgeteilt nach leichtem und schwerem Krankheitsverlauf.....	72

Tabelle 22: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der Häufigkeit der Anwendung der verschiedenen Inhalte	73
Tabelle 23: Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung	77
Tabelle 24: Anzahl der Behandlungen gesamt und pro Woche	78
Tabelle 25: Behandlungsdauer gesamter Aufenthalt und pro Behandlung in Minuten	79
Tabelle 26: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der durchschnittlichen Dauer pro Behandlung in Minuten	80
Tabelle 27: Anzahl der Patienten, die mit mehreren Therapeuten behandelt wurden	81
Tabelle 28: Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten	81
Tabelle 29: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. des Anteils der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen	82
Tabelle 30: Anzahl der Nichtbehandlungen	82
Tabelle 31: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der Nichtbehandlungen	83

1 Einleitung und Ziel der Dissertation

Die Wichtigkeit einer intensivmedizinischen Versorgung in Deutschlands Krankenhäusern ist spätestens seit der COVID-19-Pandemie sehr bewusst. Deutschland verfügt über eine wachsende Anzahl von Intensivbetten und die Inanspruchnahme einer intensivmedizinischen Behandlung bei Krankenhausaufenthalten am Lebensende nimmt in allen Altersgruppen zu (1). Etwa 25 % der im Krankenhaus verstorbenen Patienten¹ erhielten 2015 eine Intensivtherapie während ihres Krankenhausaufenthaltes (1). Besonders bei Patienten ab einem Alter von 65 Jahren stieg die Zahl der im Krankenhaus Verstorbenen, die eine Intensivtherapie erhielten, zwischen 2007 und 2015 deutlich an (1). Der Anteil von Patienten mit Multimorbidität stieg von 55,2 % auf 57,5 % an und die Sterblichkeit auf der Intensivstation betrug 14,8 %. Eine Palliativversorgung im Rahmen der Intensivbehandlung erfolgte selten, ihr Einsatz stieg aber von 0,1 % auf 0,7 % (1). Ihre Inanspruchnahme ist in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern deutlich seltener und der Mangel an palliativer Versorgung kann auch eine Rolle bei der steigenden Nutzung von Intensivtherapie am Lebensende spielen (1). Das gesamte Gesundheitspersonal der Intensivstation ist mit einem vermehrten Versorgungsbedarf von Patienten, die sich an ihrem Lebensende befinden, konfrontiert. Durch den technischen Fortschritt verschieben sich zunehmend die Grenzen des medizinisch Machbaren. Dies macht es möglich auch älteren und multimorbiden Patienten modernste Interventionsmöglichkeiten anzubieten. Gerade ältere Patienten werden nach einer intensivmedizinischen Behandlung allerdings häufig mit chronischen Erkrankungen und mit den nachteiligen Folgen medizinischer Behandlung konfrontiert (2). Diese Folgen können Verwirrheitszustände, Immobilisation oder der Verlust von Selbstständigkeit und Lebensqualität sein. Aus einem schweren komplikationsreichen Behandlungsverlauf mit zum Beispiel Infektionen, Beatmungspflichtigkeit und Organversagen kann eine bleibende Pflegebedürftigkeit resultieren. Diese Umstände werfen unweigerlich auch die Frage nach einer adäquaten medizinischen Versorgung und einer psychosozialen Betreuung im Rahmen der intensivmedizinischen Behandlung auf (2). Stärker beachtet werden sollte das individuelle Wohlergehen des Patienten und der Umgang mit möglichen Neben- und Spätfolgen des Intensivaufenthaltes. Dies muss, neben der Nutzung der Möglichkeiten einer hochtechnisierten Medizin, zukünftig deutlicher berücksichtigt werden (2). Damit die Qualität der Versorgung dieser Patienten am Lebensende auf der Intensivstation gewährleistet werden kann, sind verstärkte Anstrengungen hinsichtlich der Ermittlung und Umsetzung von Patientenpräferenzen erforderlich (1). Eine Möglichkeit zur Verbesserung der Versorgungsqualität bietet die Beschäftigung mit der Frage, ob die Angehörigenzufriedenheit und die bi-

¹ Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

opsychosoziale Belastung dieser Patienten durch früheinsetzende palliativmedizinische Maßnahmen positiv beeinflusst werden können. Trotz unterschiedlicher Behandlungsschwerpunkte können sich die Therapiekonzepte von Intensiv- und Palliativmedizin sinnvoll und zum Wohlergehen des Patienten und seiner Angehörigen ergänzen (2).

Die intensivmedizinische Behandlung ist besonders für ältere und multimorbide Patienten häufig mit Immobilität und Bettruhe verbunden. Komplikationen wie respiratorische Insuffizienz, Sepsis und Multiorganversagen können zu einer protrahierten Liegezeit führen. Der Nachteil ist dann eine zunehmende Reduzierung der körperlichen Leistungsfähigkeit und damit ein Verlust an Lebensqualität. Zudem sehen intensivmedizinische Fachgesellschaften die Berücksichtigung palliativmedizinischer Grundsätze mittlerweile als Qualitätsmerkmal der Patientenversorgung auf der Intensivstation an (3). Therapieziele wie Beschwerdefreiheit und möglichst gute Lebensqualität der Patienten und ihrer Angehörigen können dann vor das Ziel der maximalen Lebenserhaltung treten (4). Eine große Herausforderung ist es, den palliativen Auftrag, für eine hohe Lebensqualität und eine größtmögliche Selbstbestimmung der Patienten zu sorgen, auf der Intensivstation umzusetzen. Der Begriff Palliative Care ist seit der Hospizbewegung, die in den 1960er Jahren im Vereinigten Königreich von Cicely Saunders begründet wurde allgegenwärtig. Er ist international anerkannt und wird auch im deutschsprachigen Raum verwendet. Palliative Care ist das Konzept zur Versorgung schwerstkranker und sterbender Menschen und Begleitung ihrer Angehörigen und umfasst die medizinische, therapeutische, psychosoziale, spirituelle und ehrenamtliche Betreuung (5). Die Rolle der Physiotherapie in der palliativmedizinischen Versorgung hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Physiotherapie ist als wichtige Ausweitung palliativer Interventionskonzepte zum Erhalt der Lebensqualität schwerstkranker Patienten auf Normal- und Palliativstationen anerkannt und die Notwendigkeit einer stärkeren Integration in die Palliativmedizin wird unterstrichen (6, 7). Laut „Basiscurriculum Physiotherapie in der Palliative Care“ wird die Behandlung und Begleitung Schwerkranker und sterbender Menschen zukünftig sowohl in ambulanten als auch in stationären Einrichtungen für Physiotherapeuten in vielen medizinischen Fachbereichen zum Alltag gehören (8). Unbeantwortet ist die Frage, wie die Empfehlungen aus den Leitlinien oder dem Basiscurriculum in der Patientenversorgungspraxis in dem speziellen Arbeitsfeld Intensivstation zukünftig umgesetzt werden sollen. Es gibt bisher kaum Wissen darüber, welche Inhalte Physiotherapeuten in diesem Kontext auf Intensivstationen anwenden. Es gibt weder ein beschriebenes Maßnahmenbündel noch Behandlungsempfehlungen oder evidenzbasierte Literatur für Physiotherapeuten, die mit Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf Intensivstationen arbeiten. Um sich der Fragestellung, wie zukünftig das Tätigkeitsfeld der Physiotherapie bei Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf aussehen kann, zu nähern, soll erstmals das derzeitige Handlungsfeld von Physiotherapie bei einem solchen Patientenkollektiv charakterisiert werden. Damit soll die Grundlage für die Bearbeitung weiterer

Fragestellungen bezüglich der physiotherapeutischen Versorgung dieser Patienten gelegt werden.

Das Ziel der vorliegenden Dissertation ist daher, den IST-Zustand der Anwendung von Physiotherapie bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der anästhesiologisch-operativen Intensivstation der Universitätsmedizin Mainz zu untersuchen. Durch die Kombination verschiedener qualitativer und quantitativer Analysemethoden (Mixed Method Design) sollen folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- Welche Inhalte, Maßnahmen oder Techniken wenden Physiotherapeuten in diesem Kontext an?
- Wie häufig werden welche Inhalte angewendet und mit welcher Gewichtung?
- Wie lange und wie oft wird behandelt und wie hoch ist der Anteil der Behandlungen, die von zwei Therapeuten gemeinsam durchgeführt werden?
- Wie oft und warum werden Patienten „nicht behandelt“?
- Wann beginnt Physiotherapie auf der Intensivstation und in welchem Zustand, bezüglich der Tiefe der Sedierung sind die Patienten?

Darüber hinaus soll die Frage beantwortet werden, inwieweit sich das Behandlungsspektrum der Physiotherapie, in Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung dieser Patienten, hinsichtlich der Inhalte, des Behandlungsbeginns, der Häufigkeit und Dauer der Behandlung sowie der Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten und der stattgefundenen Nichtbehandlungen unterscheidet.

2 Literaturdiskussion

Seit Mitte der 80er-Jahre rückt der Begriff Lebensqualität zunehmend ins Blickfeld der Beurteilung von Konsequenzen intensivmedizinischen Handelns. Handlungsentscheidungen werden deshalb auch unter dem Aspekt der Lebensqualität einer verbleibenden Lebensperspektive nach dem Intensivaufenthalt beleuchtet und getroffen (2). Es geht nicht alleine um das medizinisch Machbare, z. B. den Ersatz von Organfunktionen, sondern auch um die Berücksichtigung palliativmedizinischer Grundsätze, deren Integration mittlerweile als Qualitätsmerkmal intensivmedizinischer Versorgung angesehen wird (4, 9). Palliativmedizinische Behandlungskonzepte sollen nicht erst am Lebensende eine Rolle spielen, sondern frühzeitig in die Behandlung Schwerkranker im Sinne einer gesundheitlichen Vorausplanung integriert werden (9, 10). Obwohl Richtlinien zur Integration von palliativen Grundsätzen in die Intensivmedizin vorliegen (3, 4, 8), ist die Frage, was die physiotherapeutische Behandlung in diesem Kontext auszeichnet, bisher unbeantwortet. Weder existiert Literatur dazu, wie als palliativ eingestufte Patienten auf der Intensivstation physiotherapeutisch behandelt werden, noch wird differenziert, inwieweit sich die physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit und ohne palliativen Versorgungsbedarf in diesem Kontext unterscheidet.

Um sich dieser Forschungslücke zu nähern, wird im folgenden Kapitel zunächst die generelle Rolle der Physiotherapie in Palliative Care beleuchtet. Anschließend wird das aktuelle Handlungsfeld der Physiotherapie bei erwachsenen Patienten auf der Intensivstation im Allgemeinen (ohne definierten palliativen Versorgungsbedarf) anhand aktueller Literatur betrachtet. Die Rolle der Physiotherapie in Palliative Care und das aktuelle Handlungsfeld der Physiotherapie auf der Intensivstation bei Patienten ohne palliativen Versorgungsbedarf bilden die Basis, um später die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung an Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf diskutieren zu können. In einem ersten Schritt wird dazu der aktuelle Stand der Physiotherapie auf der Intensivstation beschrieben. Thematisiert werden Ziele, Rahmenbedingungen, Inhalte sowie die Machbarkeit und Sicherheit ihrer Anwendung. Anschließend wird die Bestimmung des Gesundheitszustandes mithilfe von intensivmedizinischen Scores, Skalen und Indizes betrachtet. Die Effekte der physiotherapeutischen Behandlung werden dann vor dem Hintergrund palliativer Zielstellungen diskutiert. In die vorliegende Literaturdiskussion wurden Artikel eingeschlossen, die die Begriffe Palliative Care, Rehabilitation, Physiotherapie, Frühmobilisation, frühe Mobilisation und aktive Mobilisation auf der Intensivstation enthielten. Es wurden auch Artikel inkludiert, die die Frühmobilisation bei beatmeten Patienten untersuchten. Des Weiteren wurden Studien einbezogen, die die Untersuchungsgegenstände Art der Intensivstation, Effekte der physiotherapeutischen Interventionen, Sicherheit der Physiotherapie/Mobilisation, zielgerichtetes und protokollbasiertes Vorgehen enthielten. Darüber hinaus wurden Artikel aufgenommen, die die Themen fest zugeordnete Physiotherapeuten vs.

nicht fest zugeordnete Physiotherapeuten auf der Intensivstation, Organisation, Machbarkeit und Kommunikation auf der Intensivstation und die Bestandsaufnahmen der üblichen Intensivstations-Praxis bezüglich Physiotherapie in verschiedenen Ländern enthielten. Aufgenommen wurden Studien, die mindestens einen klinischen Endpunkt, wie z. B. Anzahl der Tage auf der Intensivstation, Länge des gesamten Krankenhausaufenthaltes, Dauer der Beatmung, Sterblichkeit, Muskelfunktion, Lebensqualität, Sicherheit und Machbarkeit der Physiotherapie, enthielten. Ebenso wurden Studien einbezogen, die den funktionellen Status der Patienten mithilfe von Barthel-Index und ICU Mobility Scale erhoben haben sowie Studien, in denen die Krankheitsschwere und der Wachheitszustand der Patienten mittels intensivmedizinischer Scores erhoben wurde.

2.1 Integration palliativer Grundsätze in die Physiotherapie auf der Intensivstation

Für Physiotherapeuten wird die Behandlung und Begleitung schwer kranker und sterbender Menschen zukünftig sowohl im ambulanten Bereich als auch in stationären Einrichtungen in vielen Bereichen Alltag sein (8). Die Physiotherapie kann es diesen Patienten ermöglichen, ihre Selbstständigkeit und damit ihre Teilhabe am Leben so lange wie möglich zu erhalten. Im palliativen Kontext müssen diese Zielsetzungen allerdings jenseits der strukturell-funktionalen Ebene erweitert werden. Dies bedeutet eine Berücksichtigung emotionaler, sozialer und spiritueller Aspekte (8). Die klassische Aufgabe der Physiotherapie in Form von Wiederherstellung und vollständiger Reintegration des Patienten in sein berufliches und soziales Umfeld ist im palliativen Kontext oft nicht durchführbar. Vielmehr treten eine symptomorientierte Behandlung zur Verbesserung der Lebensqualität und die Begleitung des schwer kranken und sterbenden Patienten und seiner Angehörigen in den Vordergrund. Der Physiotherapie wird eine sehr wichtige Rolle im multidisziplinären Palliative Care Team zugesprochen, da physiotherapeutische Maßnahmen zur Symptomkontrolle einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität und das subjektive Wohlbefinden der Patienten haben (11). Die physiotherapeutischen Behandlungstechniken und die therapeutische Berührung sind dabei das Werkzeug zur Linderung belastender Symptome. In einer qualitativen Untersuchung zur Rolle der Physiotherapie in der Palliativversorgung wird die Vielfältigkeit physiotherapeutischer Maßnahmen als wichtige Erweiterung palliativer Interventionskonzepte zur Sicherung der Lebensqualität schwerstkranker Patienten identifiziert (7). Die Aussagen der Befragten Akteure von Palliative Care Kernteams lassen einen hohen Integrationsgrad der Physiotherapeuten in die multidisziplinären Teams der Palliativstationen erkennen (7). Sowohl auf Normalstationen von Kliniken als auch in Hospizen ist die Physiotherapie bereits in palliative Behandlungskonzepte integriert Für Intensiv-

stationen hingegen wurde bisher nicht untersucht, in welchem Umfang Physiotherapie in palliative Behandlungskonzepte eingebunden ist. Es findet sich keine Literatur dazu, wie Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der Intensivstation aktuell physiotherapeutisch behandelt werden. Wissenschaftliche Studien zu Behandlungsinhalten, Intensität der Anwendung oder Wirksamkeit in diesem Kontext existieren bisher nicht, obwohl die Multiprofessionalität und die Notwendigkeit einer stärkeren Integration der Physiotherapie in die Palliativmedizin in der Literatur betont wird (6). Palliative Behandlungsziele sollten demnach im Rahmen der Physiotherapie bei schwer kranken und sterbenden Intensivpatienten Berücksichtigung finden. Aufgrund der aktuellen Diskussion um die Lebensqualität nach dem Aufenthalt auf einer Intensivstation ist es sinnvoll, diesen Gesichtspunkt bereits während der Therapie der kritischen Krankheit im Auge zu behalten um Komplikationen und Spätfolgen zu vermeiden (10, 12, 13). Nachgewiesene Effekte bezüglich der Verbesserung von Körperfunktion und der Lebensqualität durch Physiotherapie gibt es bereits bei onkologischen Patienten außerhalb des intensivmedizinischen Settings (14). Diese Effekte können auch bei onkologischen Patienten und anderen kritisch kranken Patienten auf der Intensivstation vermutet werden. Für eine grundlegende Einschätzung dahingehend, wie Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der Intensivstation aktuell physiotherapeutisch behandelt werden, soll diese Arbeit eine erste Bestandsaufnahme sein.

2.2 Aktueller Stand der Physiotherapie auf der Intensivstation

Im folgenden Abschnitt wird der Status quo des physiotherapeutischen Handelns auf der Intensivstation betrachtet. In den vorhandenen Studien zeigt sich eine große Heterogenität bezüglich der Verfügbarkeit von Physiotherapie, der angewendeten Behandlungsinhalte, des Behandlungsbeginns sowie der Häufigkeit und der Dauer der Behandlung auf Intensivstationen (15, 16). Ebenfalls zeigt sich eine große Unterschiedlichkeit von Messinstrumenten zur Evaluation der Behandlungseffekte. Der Maßnahmenkatalog bezüglich Physiotherapie auf Intensivstation ist nicht hinreichend definiert. Es existiert ein Bündel an Maßnahmen, das zur Anwendung kommen kann, sodass Physiotherapie als ein komplexes Heilmittel bezeichnet werden kann. Es ist bisher nicht hinreichend definiert, welche Maßnahmen bei welchen Erkrankungen beziehungsweise bei welcher Schwere der Erkrankungen überhaupt angewendet werden oder besonders effektiv sind. Auch die Nutzung standardisierter Behandlungsprotokolle und das Maß der Einbeziehung von Physiotherapeuten in das Konzept der frühen Mobilisation wird nicht einheitlich gehandhabt (17). Aus diesem Grund existieren bisher nur wenige qualitativ hochwertige Forschungsarbeiten, die das gegenwärtige praktische Handlungsfeld von Physiotherapie auf Intensivstationen beschreiben (18). Allerdings wurden in den letzten Jahren Empfehlungen, Richtlinien und Standards bezüglich des Einsatzes von Physiotherapie und früher Mobilisation auf der Intensivstation entwickelt (19-21). In den folgenden Kapiteln wird

das Handlungsfeld der Physiotherapie auf der Intensivstation im Rahmen der internationalen Literatur beleuchtet. Nach einer Definition von Physiotherapie und deren Zielen auf der Intensivstation werden die Rahmenbedingungen physiotherapeutischer Tätigkeit in diesem Setting beschrieben. Es folgt die Betrachtung der Inhalte, der zeitlichen Dimension und der Grenzen der physiotherapeutischen Behandlung im intensivmedizinischen Kontext.

2.2.1 Definition und Ziele der Physiotherapie auf der Intensivstation

Bei dem Begriff Physiotherapie handelt es sich um einen Oberbegriff, der aktive und passive Therapieformen beinhaltet. Zugeordnet werden dem Begriff einerseits die Krankengymnastik, die dem Physiotherapeuten vorbehalten ist, und andererseits die physikalische Therapie, die von Physiotherapeuten und Masseuren gleichberechtigt angewendet wird. Die physikalische Therapie untergliedert sich in die Bereiche Massagen, Elektrotherapie, Hydrotherapie und Thermotherapie. Physiotherapie umfasst die physiotherapeutischen Verfahren der Bewegungstherapie und die physikalische Therapie. Physiotherapie nutzt als Therapieverfahren die passive, z. B. durch den Therapeuten geführte, und die aktive, durch den Patienten selbstständig ausgeführte, Bewegung. Die Physiotherapie orientiert sich bei der Behandlung an den Beschwerden und den Bewegungseinschränkungen des Patienten. Physiotherapeuten nutzen zur Behandlung diagnostische, pädagogische und manuelle Kompetenzen. Die Behandlung zielt auf physiologische Reaktionen des Organismus (z. B. Muskelaufbau), aber auch auf ein verbessertes Verständnis der Funktionsweise des Organismus und auf einen eigenverantwortlichen Umgang mit dem eigenen Körper ab. Das Ziel ist die Wiederherstellung, der Erhalt oder die Förderung der Gesundheit. (22). Das Ziel der Physiotherapie auf der Intensivstation besteht darin, Körperstrukturen und Körperfunktionen des Patienten schnellstmöglich wiederherzustellen, Komplikationen zu vermeiden und dazu beizutragen, dass der Patient möglichst selbstständig die Intensivstation verlassen kann (12, 23). Frühe einsetzende Mobilisation des Patienten ist hier ein elementarer Baustein (13, 24). Diese schnellstmögliche Wiederherstellung von Körperstrukturen und Körperfunktionen ist allerdings weder national noch international nach einheitlichen Kriterien, Algorithmen oder Leitlinien definiert. Es stellt sich die Frage, wann und wie welche Behandlung zu welchem Zeitpunkt mit welchem Hilfsmittel anzuwenden ist, um dieses Ziel zu erreichen. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob dieses Ziel vollständig ist und nicht andere Ziele, die gerade im palliativmedizinischen Kontext von Bedeutung sind, unberücksichtigt bleiben. Denn gerade hier ist eine vollständige Wiederherstellung von Strukturen und Funktionen oftmals nicht möglich und andere Ziele wie das Herstellen von Wohlbefinden und der Erhalt der Lebensqualität rücken dann in den Vordergrund (11). In der internationalen Literatur zur Anwendung und zu den Effekten von Physiotherapie werden Physiotherapie bzw. physiotherapeutische Maßnahmen in der Regel unter den Begriffen „Rehabilitation“, „Mobilisation“ und „frühe“ oder „aktive Mobilisation“ subsummiert (25-27). Es existiert keine

einheitliche Definition von Physiotherapie oder Frühmobilisation auf der Intensivstation (27, 28). Die Vielzahl der physiotherapeutischen Techniken macht es schwierig, sie im Einzelnen bezüglich ihrer Anwendung und Effekten zu beschreiben und zu untersuchen. Es gibt nicht das eine Therapiemittel oder die eine physiotherapeutische Maßnahme für Patienten auf der Intensivstation. Die vielfältigen Behandlungsmöglichkeiten, von denen die Patienten auf der Intensivstation profitieren können, ergeben sich vielmehr aus dem gesamten Spektrum der Physiotherapie (29). „Frührehabilitation ist die frühestmöglich einsetzende Kombination aus akutmedizinischer und rehabilitationsmedizinischer Behandlung von Krankenhauspatienten verschiedener medizinischer Fachgebiete mit einer akuten Gesundheitsstörung und relevanter Beeinträchtigung von Körperfunktionen und Strukturen, Aktivitäten und Partizipation gemäß der ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health)“ (20). Die Frührehabilitation hat die Wiederherstellung der körperlichen und mentalen Funktionen der Patienten zum Ziel. Komplikationen und bleibende Beeinträchtigungen sollen verhindert werden und Pflegebedürftigkeit vermieden werden (20). Ein interdisziplinärer Ansatz kennzeichnet die Frührehabilitation. Dazu gehören unter anderem Ärzte, Therapeuten und Pflegefachkräfte(20). Zur Rolle rehabilitativer Interventionen auf der Intensivstation wurden ab Mitte der 1990er-Jahre erste Studien publiziert (30). Ab dem Jahr 2006 wurden auch explizit die Effekte früh einsetzender Mobilisation bei kritisch kranken Patienten untersucht (24, 31). Erste Empfehlungen bezüglich der Anwendung von Physiotherapie bei erwachsenen Intensivpatienten publizierte 2008 die Arbeitsgruppe Physiotherapie bei schwerkranken Patienten der European Respiratory Society und der European Society of Intensive Care Medicine (32). Folgende Punkte wurden dort festgehalten:

- Vor der Behandlung sollen Physiotherapeuten das durch Physiotherapie beeinflussbare Problem identifizieren um geeignete Maßnahmen zu ergreifen.
- Aktive oder passive Mobilisation soll frühzeitig begonnen werden.
- Lagerung und passives Bewegen sollen zum Erhalt der Gelenkbeweglichkeit angewendet werden.
- Techniken wie Lagerung, passives Bewegen und Transfers sollen gemeinsam bzw. in Absprache mit dem Pflegepersonal angewendet werden.
- Physiotherapeuten sollen verantwortlich sein für die Umsetzung des Mobilisationsplanes und Empfehlungen zur Steigerung der Mobilisation geben.
- Es sollen Atemtechniken bei intubierten und nicht intubierten Patienten, wie z. B. Lagerung und Mobilisation, Techniken zur Vergrößerung des inspiratorischen Volumens, des expiratorischen Flows und Hustentechniken, angewendet werden.
- Physiotherapeuten sollen bei der Steuerung von nicht invasiver und invasiver Beatmung und im Weaning-Prozess mitwirken.

- Physiotherapeuten sollen in ihrer Behandlung auch Ängste des Patienten berücksichtigen sowie Patientenedukation und Massage durchführen.

Eine Konkretisierung der Anwendung von Mobilisation im intensivmedizinischen Kontext stellt das „Start to move“-Protokoll Leuven dar. Es handelt sich um ein von Gosselink et al. 2011 publiziertes stufenweises Mobilisationsschema für Intensivpatienten (33). Auf Grundlage des Bewusstseinszustandes werden Mobilisation und körperliche Aktivität stufenweise gesteigert. Dabei reichen die empfohlenen Inhalte von passivem, assistiertem und aktivem Bewegungen über Lagerung, aufrechtes Sitzen im Bett und die Benutzung eines Bettfahrrades bis hin zum Umsetzen in einen Stuhl sowie Stehen und Gehen. Eine weitere Orientierungshilfe bietet die Leitlinie „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ aus dem Jahr 2015 (19). Im folgenden Abschnitt werden die Leitlinie und die damit verbundenen Empfehlungen zur Physiotherapie auf der Intensivstation näher betrachtet. Für die Charakterisierung des aktuellen Forschungsstandes sind die Definition des physiotherapeutischen Handlungsfeldes und der Inhalte der (Früh-) Mobilisation in Leitlinien und Literatur relevant, um die Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung anschließend in diesen Kontext einordnen zu können. Entsprechend dieser Leitlinie werden unter dem Begriff Mobilisation passive, assistierte oder aktive Maßnahmen am Patienten verstanden, die das Ziel haben, seine Bewegungsfähigkeit zu fördern oder zu erhalten (19). Tabelle 1 beschreibt die Inhalte der verschiedenen Stufen der Mobilisation.

Tabelle 1: Inhalte der Mobilisation auf der Intensivstation laut Leitlinie

Passive Mobilisation	Assistierte-aktive Mobilisation	Aktive Mobilisation
Passive Bewegungen aller Extremitäten in alle physiologischen Bewegungsrichtungen	Assistierte Bewegungsübungen der Extremitäten in Rückenlage mit manueller Unterstützung	Isotonische Bewegungsübungen mit Hilfsmittel
Passiver Transfer in einen Reha-Stuhl	Selbstständige Mobilisation im Bett (Drehen, aufrechtes Hinsetzen)	Sitzen an der Bettkante, Rumpfkontrolle beibehalten
Passive Vertikalisierung (z.B. Stehbrett)	Balancetraining	Aktive Mobilisation in den Stand, Stehversuch
		Gehübungen im Stehen, Gehen mit und ohne Gehhilfe
Passives Bettfahrrad	Assistiertes Bettfahrrad	Aktives Bettfahrrad

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Leitlinie (19))

Zwecke der Mobilisation sind der Erhalt der Skelett- und Atemmuskelfunktion sowie eine Verbesserung des Muskelstoffwechsels und der zentralen und peripheren Durchblutung, des Weiteren eine Steigerung der hämodynamischen Reagibilität, der kognitiven Kompetenz und des psychischen Wohlbefindens (19). Außerdem bestehen die Ziele in einer Reduktion der Inzidenz und Dauer des Delirs, der Reduktion von lagerungsbedingten Hautulzerationen und einer verbesserten gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation (19). Grundsätzlich soll die Frühmobilisation bei allen intensivmedizinisch behandelten Patienten, auch wenn diese beatmet sind, durchgeführt werden, wenn keine definierten Ausschlusskriterien bestehen (19). Die Leitlinie „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ empfiehlt eine angepasste, Score-gesteuerte (z. B. durch die Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)) Symptomkontrolle von Schmerz, Angst, Agitation und Delir (19). Es hat sich gezeigt, dass die intensivmedizinische Behandlung von Patienten effektiver ist, wenn verschiedene Aspekte der Behandlung koordiniert werden, das heißt, wenn ein ganzes Bündel von Maßnahmen interdisziplinär angewendet wird, das sogenannte ABCDEF-Maßnahmenbündel (34). Bestandteile sind das Management von Schmerzen, Angst und Stress (A), das Aufwachen und Atmen (B), sodass der Patient wach sein kann und teilhaben kann (C), das Delirmanagement (D), das Zugegen sein von Angehörigen (E) und die frühe Mobilisierung des Patienten (F) (19, 35). Die negativen Folgen von Immobilität und Bettruhe und die förderlichen Effekte einer frühen Mobilisation, auch von beatmeten Patienten, auf der Intensivstation sind mittlerweile unumstritten (36, 37). Ebenfalls können die Dauer des Aufenthalts auf der Intensivstation und im Krankenhaus durch frühe Mobilisation reduziert und die Wahrscheinlichkeit für eine Wiederaufnahme zwölf Monate nach der Entlassung vermindert werden (24, 38). Die genannten Effekte können außerdem zur Kostenreduktion im Gesundheitswesen beitragen (39). „Die Frührehabilitation ist gesetzlich geforderter, integraler Bestandteil der Krankenhausbehandlung und so als erstes Glied einer nahtlosen Rehabilitationskette zu verstehen“ (20). Je nach Berufsgruppe werden für diese Prozedur unterschiedliche Begriffe verwendet, z. B. Mobilisierung, Mobilisation, Frühmobilisation, Vertikalisierung oder Transfer (40). Hervorzuheben ist der Paradigmenwechsel, der sich in der Rehabilitation von Intensivpatienten in den letzten 20 Jahren vollzogen hat. In der Vergangenheit wurde die Grunderkrankung des Patienten unter Beatmung und tiefer Sedierung behandelt. Danach folgten Weaning und Extubation und erst dann schlossen sich Mobilisation und Rehabilitation an. Das neue Behandlungskonzept sieht nur noch eine leichte Sedierung und Beatmung vor. Während die Grunderkrankung des Patienten behandelt wird, erfolgen bereits Mobilisation und Rehabilitation. Weaning und die Extubation des Patienten sind jetzt das gemeinsame Ziel aller beteiligten Berufsgruppen auf der Intensivstation. Das

Wissen über den Nutzen von Physiotherapie und Frühmobilisation für Patienten auf der Intensivstation hat sich ausgebreitet, aber die Umsetzung dieser Intervention in die tägliche Praxis findet nur verzögert statt (17).

2.2.2 Relevanz und Rahmenbedingungen der Physiotherapie auf der Intensivstation

Etwa 1.160 der 1.903 deutschen Krankenhäuser besitzen Betten zur intensivmedizinischen Versorgung. Deutschland verfügt über insgesamt 487.783 Krankenhausbetten, worin 27.000 Intensivbetten enthalten sind (41). Pro Jahr werden in Deutschland mehr als zwei Millionen Menschen auf Intensivstationen behandelt. Im Rahmen dieses Aufenthaltes werden ca. ein Fünftel der Patienten beatmet. Die durchschnittliche Verweildauer auf der Intensivstation beträgt etwa 3,8 Tage (42). Im nationalen und internationalen Vergleich existieren sehr große Unterschiede, wann Physiotherapie auf der Intensivstation einsetzt und wie oft und wie lange sie bei den einzelnen Patienten stattfindet (15, 16). Unter Experten aus den Bereichen Physiotherapie, Pflege und Ärzten herrscht jedoch Einigkeit, dass eine physiotherapeutische Behandlung auch bei kritisch kranken Patienten indiziert ist (43). Im Sinne der frühzeitigen Rehabilitation kommt der Physiotherapie bereits während der intensivmedizinischen Behandlung eine entscheidende Bedeutung zu (44). In deutschen Krankenhäusern arbeiten laut der aktuellsten Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes von 2018 19.146 Physiotherapeuten (45). Die physiotherapeutische Tätigkeit im Krankenhaus beinhaltet das Arbeiten auf den Normal- und Intensivstationen. Wie viele der 19.146 Physiotherapeuten explizit auf den Intensivstationen arbeiten, ist nicht bekannt. Das Verhältnis von Betten zu Therapeuten schwankt zwischen den einzelnen Krankenhäusern stark und es gibt keine allgemeingültige Richtgröße für den physiotherapeutischen Personalbedarf im Akutkrankenhaus. Größe und personelle Zusammensetzung von Therapieabteilungen sind häufig historisch gewachsen und stark von der individuellen Sichtweise der jeweiligen kaufmännischen und ärztlichen Krankenhausleitungen abhängig. Dies hat zur Folge, dass sich meist aus dem jeweils vorhandenen Personalbestand ableitet, welche Patienten überhaupt in welchem Umfang behandelt werden können (46). Speziell für Intensivstationen gibt es bisher keine wissenschaftlichen Belege dafür, welche personelle Ausstattung in welchem Umfang am effektivsten ist (44). Die 2022 von der Deutschen interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin veröffentlichten Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen fordern, dass physiotherapeutische Behandlungen für Patienten der Intensivstation täglich sichergestellt werden sollen und die durchschnittliche Behandlungsdauer am Patienten 30 Minuten betragen soll (47). Es gibt keine gesetzliche Vorgabe, wie viele Physiotherapeuten regelhaft auf einer Intensivstation verfügbar sein müssen. Konkrete Vorgaben bezüglich Häufigkeit und Dauer der physiotherapeutischen Behandlung gibt es nur für die Phasen A und B der neurologischen Frührehabilitation, in der ganz bestimmte intensivmedizinische Behandlungsmöglichkeiten vorgehalten werden müssen

(36, 48). Physiotherapie auf der Intensivstation ist bei den vielfältigen Arbeitsbereichen von Physiotherapeuten und der Anzahl der Intensivbetten, die im Gesamtvergleich gering ist, ein Nischengebiet. Im deutschsprachigen Raum gehören Physiotherapeuten in der Regel nicht zum permanenten Stationsteam. Sie betreuen Patienten auf den Normalstationen im Krankenhaus oder werden nur für einen bestimmten Zeitraum auf der Intensivstation eingeteilt. Kurzfristige Einsätze, z. B. Urlaubsvertretung und an Wochenenden, sind ebenfalls üblich (40). Dies erschwert ein kontinuierliches zielgerichtetes und protokollbasiertes Arbeiten mit dem Patienten und die Einbindung der Physiotherapie in das Gesamtkonzept der Frühmobilisierung. Aktive Mobilisation soll von mindestens zwei qualifizierten Mitarbeitern vorgenommen werden, wobei ein Physiotherapeut regelhaft integriert sein soll (19). Ausreichende räumliche Voraussetzungen und Hilfsmittel sollen vorgehalten werden (49).

Frühmobilisation soll in ein Maßnahmenbündel eingebunden sein, welches Vorgehensweisen zur adäquaten Symptomkontrolle von Schmerz, Angst, Agitation und Delir sowie zur täglichen Überprüfung der Spontanatmung enthält (ABCDEF-Maßnahmenbündel) (19). Voraussetzung dafür wäre, dass Physiotherapeuten nahezu rund um die Uhr anwesend sein müssten. Dies entspricht zumindest in Deutschland, aber auch in vielen anderen Ländern nicht der Realität. In der Literatur (15, 44) wird betont, dass selten festes physiotherapeutisches Personal auf der Intensivstation arbeitet. Ebenfalls gibt es selten einen oder mehrere Therapeuten, die durchgängig den ganzen Tag auf der Station arbeiten. Oft gibt es keinen festen physiotherapeutischen Ansprechpartner für die Station. Gängige Praxis besteht viel häufiger darin, dass die Arbeit, je nach Nachfrage der Intensivstation, auf verschiedene Mitarbeiter mit unterschiedlichem Arbeitsstundenanteil auf der Intensivstation verteilt wird (16, 40). Eine Umfrage auf japanischen Intensivstationen aus dem Jahr 2016 zeigte, dass auch dort eine ständige Verfügbarkeit von Physiotherapeuten auf der Intensivstation nur selten zu finden ist (18 %). Viel üblicher ist die Bereitstellung von Physiotherapie auf Nachfrage der Intensivstationen (77 %) (18). Cakmak et al. (16) halten 2019 in einer Umfrage, die in der Türkei durchgeführt wurde, fest, dass die Anzahl von Physiotherapeuten auf der Intensivstation im Mittel 1,75 Personen beträgt. Die Zeit, die sie täglich auf der Station verbrachten, lag im Mittel bei 3,15 Stunden. Die Anzahl an täglich behandelten Patienten betrug im Mittel 6,48 und die Bettenanzahl pro Physiotherapeut lag im Mittel bei 15 Betten. Eine umfangreiche Untersuchung stellte fest, dass die Rolle und das Profil von Physiotherapeuten auf den Intensivstationen in Westeuropa stark variieren (15). So gaben 80 % der britischen Physiotherapeuten an, dass sie auch in den Nächten verfügbar sind. Während dies in Deutschland und Schweden nie der Fall war. 25 % der Intensivstationen hatten keinen fest zugeordneten Physiotherapeuten, 48 % berichteten von einem bis zwei festzugeordneten Physiotherapeuten. 34 % gaben an, Physiotherapeuten während der Nacht zu haben und 85 % während der Wochenenden. Hier gab es auch zwi-

schen den Ländern keine großen Unterschiede, die Verfügbarkeit von Physiotherapie am Wochenende ist so gut wie überall Routine. Es ist darüber hinaus erwähnenswert, dass in Europa Physiotherapeuten beides ausführen: Atemtherapie und Mobilisation. In Amerika hingegen werden diese beiden Therapien separiert und von unterschiedlichen Berufsgruppen ausgeführt (15).

2.2.3 Behandlungsinhalte und Hilfsmittel der Physiotherapie auf der Intensivstation

Tatsächlich existiert eine große Variationsbreite bezüglich der Anwendung von Physiotherapie auf Intensivstationen. Die Diskrepanz zwischen den Empfehlungen von Physiotherapie und damit früher Mobilisation auf der Intensivstation und der tatsächlichen Umsetzung ist groß (50). In der Literatur werden Frühmobilisierung, Übungsbehandlung in Rückenlage, Transferleistungen, Ergometertraining, Atemtherapie zur Kräftigung der Inspiration und Gehübungen als übliche Interventionen auf Intensivstation identifiziert (51). Eine bundesweite Umfrage erhob 2004 den aktuellen Stand der von Physiotherapeuten angewendeten Maßnahmen auf den Intensivstationen in Deutschland (52). Die am häufigsten genannten physiotherapeutischen Maßnahmen waren: Bobath-Therapie, gefolgt von Manueller Lymphdrainage, Propriozeptiver neuromuskulärer Fazilitation (PNF), Reflektorischer Atemtherapie und Klassischer Massage einschließlich Colonmassage. Insgesamt kamen aktive und passive Maßnahmen zum Einsatz (52). In einer anderen Studie wurden physiotherapeutische Maßnahmen und Techniken, die auf der Intensivstation zur Anwendung kommen, erhoben. Am häufigsten wurden Mobilisation, Lagerung, Klopfungen, Vibrationen, manuelle Hyperventilation, Absaugen, Hustentechniken, inspiratorisches Muskeltraining und Atemübungen genannt. Diese Maßnahmen können in die grundlegenden Bereiche Mobilisation und Atemtherapie eingeteilt werden (50). Eine Umfrage zu den Charakteristika von Physiotherapeuten und der physiotherapeutischen Anwendung auf Intensivstationen ergab als die am häufigsten vorkommenden Maßnahmen: Lagerung, aktives und passives Bewegen, Atemtherapie, Klopfungen, Vibrationen, Drainagelagerungen und Mobilisation (16). Sowohl an australischen Krankenhäusern als auch an deutschen Kliniken ist die Lagerung die häufigste Form der Mobilisierung/Physiotherapie, die bei kritisch kranken Patienten vorgenommen wird (19, 29). In einer japanischen Umfrage wurden passive Bewegungsübungen, neuromuskuläre elektrische Stimulation, Atemmuskeltraining, die Nutzung eines Fahrradergometers, Sitzen an der Bettkante oder in einem Stuhl, Stehen und begleitetes Laufen mit Intensivpatienten als derzeit übliche Rehabilitationspraxis auf der Intensivstation definiert (18). In einer Erhebung bezüglich der Durchführung von früher Mobilisation auf amerikanischen Intensivstationen wurden folgende Inhalte eruiert: Sitzbett, passives Bewegen, aktives und aktiv-assistiertes Bewegen, aktives Sitzen mit baumelnden Beinen, Transfer in einen Stuhl und Stehen vor dem Stuhl/Bett. Seltener wurde mit beatmeten Patienten Gehtraining durchgeführt, ein Fahrradergometer benutzt oder neuromuskuläre elektrische Stimulation

durchgeführt (17). In einer australischen Eintagesprävalenzstudie wurden die üblichen Mobilisierungspraktiken auf australischen und neuseeländischen Intensivstationen erhoben (53). Es wurden 514 Patienten auf 38 Intensivstationen untersucht, 45 % davon waren beatmet. Mobilisierung wurde in fünf Kategorien eingeteilt, die sich nicht gegenseitig ausschlossen. 28 % der Patienten erhielten Mobilisierung/Beübung im Bett, 19 % der Patienten saßen an der Bettkante, 37 % der Patienten saßen außerhalb des Bettes, 25 % standen und 18 % liefen. Unerwünschte Ereignisse, wie versehentliche Extubation, Ziehen von Zu- und Ableitungen oder Stürze, traten nur mit einer Häufigkeit von 5 % auf. Kein beatmeter Patient saß außerhalb des Bettes oder lief zum Zeitpunkt der Studie. Die Anzahl der mobilisierten Patienten war damit insgesamt gering, v. a. viel geringer als durch vorher spezifizierte Sicherheitskriterien vorhergesagt und vorherige Selbstbeschreibung der klinischen Praxis. Die Studie spiegelt allerdings nur die klinische Praxis an dem Tag der Untersuchung wider. Bereits in einer Erhebung aus dem Jahr 2000 zum Profil von auf Intensivstationen arbeitenden Physiotherapeuten in Europa wurden Mobilisation, Atemtherapie und Lagerung als die drei häufigsten Maßnahmen identifiziert (15). Physiotherapeuten spielen außerdem eine Rolle bei der Einstellung der mechanischen Beatmung, im Weaning, bei der Anwendung von nichtinvasiver Beatmung und der gewollten Extubation.

Protokollbasiertes (und zielgerichtetes) Vorgehen

Die deutsche Leitlinie empfiehlt zur Steuerung der Frühmobilisation ein protokollbasiertes Vorgehen (19). Es soll ein stufenweises Vorgehen – beginnend mit passiver Mobilisation – angestrebt werden. Des Weiteren wird empfohlen, einen stations- oder klinikumeigenen Algorithmus zu entwickeln (19). Weitere Literatur, wie zum Beispiel eine Umfrage aus Japan, belegt allerdings, dass nur 16 % der Intensivstationen abgestufte Rehabilitationsprotokolle benutzen (18). 74 % der Intensivstationen hatten kein abgestuftes Rehabilitationsprotokoll, 36 % davon zogen in Erwägung, eines einzuführen (18). Mehrere Studien konnten deutlich die Vorteile für ein protokollbasiertes Vorgehen belegen. So berichten 34 % der amerikanischen Intensivstationen über fest zugeordnete Therapeuten. 45 % der Stationen führten frühe Mobilisation durch und zwei Drittel der Stationen gingen protokollbasiert vor (17). Eine Studie aus Südafrika belegte bereits 2012, dass das Ergebnis des Intensivaufenthaltes von Patienten verbessert werden kann, wenn es einen exklusiv zugeordneten Physiotherapeuten und ein evidenzbasiertes protokollgeleitetes Vorgehen bezüglich Atemfunktion und Frühmobilisation gab (54). Es zeigte sich außerdem, dass dieses protokollgeleitete Vorgehen im Vergleich zum Vorgehen ohne Protokoll kosteneffektiver war. Dieses Ergebnis ist auch für die Klinikverwaltung und die Verteilung der knappen Ressource Physiotherapie beachtenswert (54). In einer Übersichtsarbeit aus Tschechien wurde herausgefunden, dass ein protokollbasiertes Vorgehen der Physiotherapie auf der Intensivstation effektiver ist als die alleinige Anwendung von Neuromuskulärer Elektrostimulation (NMES) oder Bettfahrrad (55). Eine weitere Studie konnte belegen, dass

auch mechanisch beatmete Patienten von einer frühen zielgesteuerten Mobilisation profitieren (56). Der Anteil der Patienten, die auf der Intensivstation die Steh- und Gehfähigkeit erreichen, war in der Gruppe mit protokollbasiertem Vorgehen nahezu doppelt so hoch wie in der Kontrollgruppe. Zudem wurden keine nachteiligen Folgen der frühen Mobilisation, wie z. B. ungewollte Extubation oder Stürze, beschrieben (56). Auch Schaller et al. konnten in ihrer Untersuchung auf einer chirurgischen Intensivstation zeigen, dass die Entwicklung und Nutzung eines interprofessionellen Algorithmus zur frühzeitigen Steuerung zielgerichteter Mobilisation effektiv sind. Die Patienten der Interventionsgruppe waren mobiler und selbstständiger, die Aufenthaltsdauer verkürzte sich und es wurden keine schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse verzeichnet (26). Mit diesem Instrument kann die Qualität der Patientenversorgung verbessert werden. McWilliams et al. belegten in ihrer Studie die Machbarkeit der Einführung eines protokollbasierten strukturierten Rehabilitationsprogrammes für Patienten auf der Intensivstation (25). Sie belegten, dass eine dadurch beschleunigte Rehabilitation auch für beatmete Patienten sicher und durchführbar ist. Diese Patienten wiesen zum Zeitpunkt ihrer Entlassung von der Intensivstation ein höheres Level an Mobilität auf, verglichen zu Patienten, bei denen ein solches protokollbasiertes Rehabilitationsprogramm nicht angewendet wurde. Sie betonen, dass sich die Anwendung einer frühen und erweiterten Rehabilitation durch eine Verbesserung des Prozesses an sich auszeichnet. Diese beinhaltet ein gezieltes und umfangreiches Assessment, multidisziplinäre Besprechungen und Zusammenarbeit, protokollbasierte festgelegte Ziele, Evaluation und eine Begleitung der Patienten durch Physiotherapeuten über den Aufenthalt auf der Intensivstation hinaus (25). Wenige Studien berichteten über ihre genaue Dosierung ihrer Behandlung und wenn Studien darüber berichteten, war die Dosierung ausnahmslos geringer als im Protokoll vorgesehen (teilweise bis zu 25 %). In vielen Studien gibt es nur eine mangelhafte Umsetzung der protokollbasierten Frühmobilisation. Bis heute ist es schwierig, eine klare klinische Leitlinie anzubieten, die beinhaltet, für welche Patienten welche Inhalte auf der Intensivstation am effektivsten sind (17). In der Literatur wird die Therapiesteuerung ausgerichtet an Sedierung, Kraft, Schwäche, Mobilitätslevel, Funktion oder einer Kombination aus diesen Faktoren (57).

Frühmobilisation

Einigkeit herrscht in der internationalen Literatur darüber, dass Frühmobilisation ein Hauptbestandteil der physiotherapeutischen Tätigkeit auf der Intensivstation ist (58, 59). Die Anwendung und die Effekte von Frühmobilisation werden in zahlreichen Studien erforscht. Es wird allerdings nicht weiter hinsichtlich verschiedener Techniken, Maßnahmen und Konzepte differenziert. Die verabreichten Methoden und Maßnahmen (im Rahmen der Frühmobilisation) variieren von Untersuchung zu Untersuchung stark. Es ist unklar, wann sie einsetzen sollten und welche Kriterien zu ihrer Steuerung angewendet werden. Dadurch existiert auch eine Diskrepanz zwischen den Empfehlungen zu einer frühen Mobilisation auf Intensivstation und der

tatsächlichen Umsetzung (60). Studien zur frühen Mobilisation auf Intensivstationen bieten außerdem eine große Spannweite bezüglich der Dosierung, der Zeiteinteilung und dem Verlauf der Mobilisierung (60). Was Frühmobilisation bei beatmeten Patienten begründet, ist ebenfalls noch unklar. Eine umfangreiche Untersuchung stellte heraus, dass Frühmobilisation bei beatmeten Patienten nicht hinreichend und studienübergreifend definiert ist. Vielmehr konnte eine große Vielfalt an physiotherapeutischen Inhalten innerhalb der Frühmobilisation in den verschiedenen Studien aufgezeigt werden (27). Die angewendeten Inhalte hingen vielmehr von der Art der Patienten und der Intensivstation ab als von einer einheitlichen Definition. Außerdem hingen sie von den ausgehandelten Entscheidungsprozessen zwischen Patienten und Personal ab. In den 76 zusammengefassten Studien hatten nur 15 Studien eine komplette Definition der Frühmobilisation bei beatmeten Patienten. Hingegen beschrieben alle Studien die durchgeführten physiotherapeutischen Inhalte. Sie hingen ab vom Beatmungszustand, dem Intensivstation-Setting und davon, ob es ein protokollbasiertes oder ein die Frühmobilisation initiiertes Vorgehen gab. Frühmobilisation bei beatmeten Patienten ist allgemein zu knapp definiert, was ein Problem für Forschung und Klinik darstellt (27). In einer Übersichtsarbeit zu den Effekten von aktiver Mobilisation mit 1753 Patienten wird darunter das Bewegen im und am Bett, das Sitzen an der Bettkante, eine gesteigerte Mobilität vom Sitzen über das Stehen zum Gehen, Stehbrett und das Umsetzen in einen Stuhl verstanden (57).

Auch Zhang et al. untersuchten die Effekte von früher Mobilisation. In ihrer Übersichtsarbeit ist frühe Mobilisation gekennzeichnet durch einen Beginn innerhalb von fünf Tagen nach der Aufnahme auf die Intensivstation oder innerhalb von einem Tag nach Aufnahme in eine Studie zur Untersuchung der Wirksamkeit von früher Mobilisation (61). Frühe Mobilisation auf der Intensivstation wurde außerdem initiiert bei Patienten nach Bypassoperationen am Herzen, innerhalb von 48 Stunden nach der Diagnosestellung Sepsis, während der sedierten und postoperativen Phase von Patienten sowie nach mindestens 24 Stunden und höchstens 48 Stunden invasiver Beatmung (61). Es wurden keine unerwünschten Ereignisse in Zusammenhang mit der Frühmobilisation dokumentiert. Das Handlungsfeld ist sicher und machbar. Diese Ergebnisse decken sich mit der Literatur (55, 62). In einer Umfrage auf deutschen Intensivstationen bezüglich Zuständigkeiten und Verantwortungen der Frühmobilisation wurden Mitarbeiter befragt. Es zeigte sich, dass Frühmobilisation auf interprofessioneller Zusammenarbeit basiert, aber nur wenige Aufgaben und Verantwortlichkeiten klar einer Berufsgruppe zugeordnet sind. Die Mobilisation wird laut Umfrage in der Regel von Pflegekräften und Physiotherapeuten realisiert, aber insgesamt heterogen umgesetzt (63).

Hilfsmittel

Die in den Studien zur Mobilisation verwendeten Hilfsmittel waren Gehwagen, Vibrax Massage-Handgerät, Mobilisationsstuhl, Kipptisch, Stehbrett und tragbares Sauerstoffgerät (18,

52). Zum Einsatz kamen außerdem mobile Lifter, Deckenlifter, tragbare Beatmungsgeräte, Fahrradergometer im oder am Bett sowie Rollatoren (17) und Geräte zur neuromuskulären Elektrostimulation (NMES) (55).

2.2.4 Beginn, Dauer und Frequenz der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation

Zu Dauer und Intensität der Mobilisation hält die Leitlinie fest, dass die Behandlung spätestens 72 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation beginnen soll und zweimal täglich mit einer Dauer von mindestens 20 Minuten für die Dauer des Intensivaufenthaltes durchgeführt werden soll (19). In einer Studie begannen physiotherapeutische Interventionen zwischen dem ersten und achten Tag nach Aufnahme auf die Intensivstation. Therapie wurde mindestens einmal pro Tag mit einer Dauer von 15 bis 31 Minuten durchgeführt (57). Die Therapiefrequenz variiert von täglicher und täglich mehrmaliger Therapie bis zu Maßnahmen, die an vier bis fünf Tagen pro Woche durchgeführt werden (51). Die Autoren weisen auf fehlende stringente methodische Standards bei der Durchführung von Physiotherapie auf der Intensivstation hin, wie z. B. Behandlungspfade, Entscheidungsbäume oder Algorithmen. Die Frühmobilisation auf Intensivstation sei nicht klar definiert und die Physiotherapie eine komplexe Heilmittel-Intervention (51). Eine bundesweite Fragebogenerhebung bestimmte 2004 den aktuellen Stand der Physiotherapie auf den Intensivstationen in Deutschland (52). Die Frage nach der Behandlungshäufigkeit erbrachte, dass die meisten Patienten einmal pro Tag behandelt werden. Ein Viertel der Patienten wurde zweimal pro Tag behandelt, häufigere Behandlungen pro Tag gab es kaum (52). In einer Erhebung bezüglich der Praktiken von früher Mobilisation auf amerikanischen Intensivstationen wurde herausgefunden, dass im Median an sechs Tagen pro Woche, zweimal am Tag Frühmobilisation stattfand (17). In einem umfangreichen systematischen Review und einer Metaanalyse wurden die Effekte einer protokollbasierten körperlichen Rehabilitation auf der Intensivstation bezüglich Dauer und Frequenz der Behandlungen untersucht. Entgegen der Aussage der deutschen Leitlinie „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ von 2015, die den Beginn der Frühmobilisation innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation empfiehlt (19), stellten die Autoren keinen Unterschied bezüglich der Wirksamkeit von Rehabilitationsinterventionen zwischen einem frühen Beginn (innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme auf Intensivstation) und einem späteren Beginn fest. Auch bezüglich einer geringeren oder höheren Dosierung der Maßnahmen stellten die Autoren keinen Unterschied fest (55). Eine durchaus positive Wirkung verzeichneten sie allerdings bei Patienten, die lange genug auf der Intensivstation waren, um eine effektive Dosierung der Rehabilitationsinterventionen zu erhalten (55). Bei diesen Patienten konnte die Dauer der Beatmung signifikant verringert werden. Besonders deutlich war dieser Effekt bei Patienten mit langem Aufenthalt auf der Intensivstation

und stabilem und leichtem Krankheitsverlauf (55). Patienten, die bei Aufnahme weniger schwer erkrankt waren, haben bezüglich Beatmungsdauer und Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation stärker von physiotherapeutischen Interventionen profitiert als schwer erkrankte Patienten. Des Weiteren konnten die Autoren zeigen, dass die Anwendung von Physiotherapie über einen ausreichend langen Zeitraum auf der Intensivstation nicht durch häufigere (>5 Tage/Woche) Behandlungen, einen früheren Beginn der Behandlung oder eine Erhöhung der Behandlungsintensität (Minuten/Tag) kompensiert werden konnte (55). In einer anderen Übersichtsarbeit wurde herausgefunden, dass physiotherapeutische Interventionen ein umso besseres physisch-funktionelles Langzeitergebnis erbringen, je früher sie auf der Intensivstation beginnen (12). Es ist die vorherrschende Meinung, dass kritisch kranke Patienten so früh wie möglich Mobilisation erhalten sollen (61).

2.2.5 Barrieren, Sicherheit und Machbarkeit physiotherapeutischer Behandlung auf der Intensivstation

Im folgenden Abschnitt wird Literatur daraufhin analysiert, aus welchen Gründen eine frühe physiotherapeutische Behandlung auf der Intensivstation nicht stattfindet („Nichtbehandlung“). Eine erhebliche Menge Studien berichten über Einsatz, Effektivität, Machbarkeit und Sicherheit früh einsetzender Mobilisation auf der Intensivstation (24-27, 61). Barrieren für die Umsetzung der Physiotherapie auf Intensivstationen sind multifaktoriell und lassen sich den Physiotherapeuten, den Patienten, dem Team, der Ausstattung sowie der Vergütung und der Abhängigkeit von der ärztlichen Anordnung zuschreiben (16). In einer Befragung auf amerikanischen Intensivstationen wird zwischen folgenden Behandlungsbarrieren unterschieden: Barrieren finanzieller und personeller Ausstattung (mangelhafte Ausstattung mit Arbeitsmitteln und Gerätschaften, Personalknappheit und fehlende finanzielle Unterstützung), Machbarkeitsbarrieren (fehlende physiotherapeutische Expertise und konkurrierende Priorisierung) und Barrieren durch Bedenken bezüglich der Sicherheit der Durchführung von physiotherapeutischer Behandlung. Die Sicherheitsbedenken umfassen u. a. die Sedierung und Delir, die Patientensicherheit, die Therapeutensicherheit und das Patientengewicht (17). Darüber hinaus finden sich prozessbezogene Barrieren wie fehlende Planung, mangelhafte Koordination der Abläufe und fehlendes tägliches Screening auf die Machbarkeit (17). Eine weitere Barriere stellt auch ein fehlender multidisziplinärer Ansatz dar, ebenso wie die Tatsache, dass Frühmobilisierung nicht als wichtig erkannt wird. Außerdem werden instabiler Gesundheitszustand, mangelnde aktive Kooperationsfähigkeit des Patienten und eine fehlende Kommunikation mit dem Patienten, Operationen sowie ärztliche Diagnostik und Interventionen als Gründe für „Nichtbehandlung“ identifiziert (16). Die deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin hat ein Manual Physiotherapie in der Intensivmedizin herausgebracht. Es enthält Basiswissen für ein sicheres und effektives Arbeiten am Intensivpatienten im interprofessionellen Team (23).

Dennoch ist Patientensicherheit die am häufigsten genannte Barriere bei der Anwendung von früher Mobilisation. Sie beinhaltet respiratorische, kardiovaskuläre und neurologische Stabilität sowie die Unversehrtheit von liegenden Zugängen (60). Gerade im palliativen Kontext sind Sicherheitsbedenken durch die Krankheitsschwere verstärkt zu erwarten, wobei hierzu keine Untersuchungen vorliegen. Die Machbarkeit, Sicherheit und Effektivität der Frühmobilisierung bis hin zum Gehen wurde jedoch unter speziellen Bedingungen (adipöse Patienten, Patienten mit linksventrikulären Unterstützungssystemen, Patienten mit femoralen Zugängen, Patienten unter laufendem Nierenersatzverfahren, sehr alte Intensivpatienten, Patienten mit neurologischen Erkrankungen) untersucht (64-68), die sich teilweise auf palliative Situationen übertragen lassen. Zwischen den beobachteten Sicherheitsbedenken und den Forschungsergebnissen bezüglich der Sicherheit früher Mobilisation besteht eine deutliche Diskrepanz. In einer Übersichtsarbeit (69) wurde frühe Mobilisation als sicher identifiziert, auch wenn Stürze, Herausziehen von Endotrachealtubus und einliegenden Gefäßkathetern und Blasenkathetern, Herzstillstand, Blutdruckveränderungen und Sauerstoffentsättigung inbegriffen waren. Die Inzidenz für Gefährdungen der Patientensicherheit während der Mobilisation betrug 2 %. Die aktuelle Literatur bestätigt, dass frühe Mobilisation machbar und sicher ist. Intensivstationen sind allerdings noch immer sehr konservativ bzgl. der Mobilisation von mechanisch beatmeten Patienten. Zu viel Aufmerksamkeit liegt auf den potenziell vermeidbaren Barrieren/Hindernissen (60). McWilliams et al. (2018) (25) belegten in ihrer Studie, dass ein protokollbasiertes, strukturiertes Rehabilitationsprogramm auch für beatmete Patienten sicher und durchführbar ist (25). In einer deutschen Studie mit 775 mechanisch beatmeten Patienten konnte festgestellt werden, dass das Auftreten potenziell gefährlicher Ereignisse durch frühe Mobilisation aus dem Bett heraus nicht häufiger war als bei Bewegungsaktivitäten im Bett (62). Ein liegender Endotrachealtubus sollte keine generelle Kontraindikation für aktive Mobilisierung oder Rehabilitation innerhalb oder außerhalb des Bettes auf der Intensivstation sein (21). Selbst wenn frühe zielgerichtete Mobilisation teilweise zu mehr unerwünschten Ereignissen führte, waren diese nicht schwerwiegend (26). Auch Schaller et al., 2016 fanden heraus, dass frühe Mobilisation auf einer operativen Intensivstation keine schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse hervorbringt (26). Viele Reviews berichten, dass frühe Mobilisation machbar und sicher ist. Sie wird von den Patienten gut toleriert und bringt bessere Ergebnisse bzgl. der Körperfunktion hervor (12, 51, 70). Auch Leitlinien und Empfehlungen bestätigen diesen Sachverhalt (32). Waldauf et al. (2020) halten fest, dass frühe Rehabilitationsinterventionen auf der Intensivstation sicher und ohne Komplikationen durchzuführen sind (55). Bisher wurde allerdings nicht erforscht welchen Stellenwert Sicherheit und Machbarkeit der physiotherapeutischen Behandlung speziell bei palliativen Patienten auf der Intensivstation haben und welche Barrieren bei der Umsetzung hier möglicherweise bestehen. Auch wenn es diese explizite Forschung zu

palliativen Patienten noch nicht gibt, sollten sich diese Ergebnisse übertragen lassen, da es sich um Patienten mit ähnlichem Gesundheitsprofil handelt.

2.3 Bestimmung von Wachheitszustand, Krankheitsschwere, körperlichem Funktionszustand und Mobilitätsniveau

Wachheitszustand, Krankheitsschwere und körperlicher Funktionszustand wurden gemäß Studienprotokoll der Gesamtstudie, in die die vorliegende Untersuchung eingebettet ist (Pall-ICU Studie, siehe Kapitel 3.1), erhoben und dokumentiert. Im folgenden Abschnitt werden diese Skalen, Scores und Indizes näher erläutert. Zusätzlich wurde für die vorliegende Arbeit das Mobilitätsniveau anhand der physiotherapeutischen Behandlungsdokumentation mithilfe der ICU Mobility Scale erfasst. Die vorliegende Arbeit nutzt diese Daten zur Beschreibung und Differenzierung des Patientenkollektivs. Insbesondere das physiotherapeutische Handlungsfeld (Inhalte, Behandlungsbeginn, Behandlungsdauer, Behandlungsfrequenz) wird in Abhängigkeit von der Krankheitsschwere der Patienten betrachtet (siehe Kapitel 3.2 und 3.3).

2.3.1 Richmond Agitation Sedation Scale

Die Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) ist eine zehnstufige Skala zur Beurteilung der Tiefe einer Sedierung; sie wurde von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe der Universität von Richmond entwickelt (71, 72). Für Intensivstationen wird empfohlen, diese klinische Beurteilung des sedierten Patienten mindestens alle acht Stunden durchzuführen. Es ist ein logisches, einfach anzuwendendes und leicht abrufbares Instrument. Die Skala hat eine hohe Reliabilität und Validität für operative, beatmete und nicht beatmete, sedierte und nicht sedierte erwachsene Intensivpatienten (72, 73). Die Skala hilft dabei, den Patienten mit Werten von +4 (streitlustig) bis -5 (nicht erweckbar) zu beurteilen und den Zustand des Patienten diesbezüglich zu objektivieren und zu dokumentieren. Veränderungen in der Tiefe der Sedierung während des Intensivaufenthaltes können mit Hilfe der Skala adäquat wiedergegeben werden. Sie korreliert mit der verabreichten Dosis sedierender und schmerzlindernder Medikamente (72). Die Skala ist im gebräuchlichen Beurteilungsinstrument CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit) enthalten und bildet so auch die Basis für das Delir-Monitoring auf der Intensivstation. Gerade vor dem Hintergrund der Frühmobilisierung von Intensivpatienten, bestehend aus einem Bündel an Maßnahmen, kann die Skala helfen, Schmerzmanagement, Sedierung, Delir und Mobilisation zu steuern und die physiotherapeutische Arbeit zu optimieren (34, 35). Ziel ist es, bei allen Patienten, intubiert oder nicht, beatmet oder nicht, einen RASS-Wert von 0 (aufmerksam und ruhig) zu erreichen. Dies ermöglicht eine frühe und sichere Mobilisation des Patienten im Rahmen der Physiotherapie. Die Skala unterstützt so eine zielführende multidisziplinäre Behandlung. Auch Leitlinien empfehlen diese Skala als

Standardinstrument zur Steuerung der Frühmobilisation auf der Intensivstation (74) (19). Bereits 2009 wurde der RASS-Wert genutzt, um in einer Studie die Effektivität der Kombination von Reduzierung der Tiefe der Sedierung mit der Anwendung von Physiotherapie auf das Funktionsniveau von beatmeten Patienten zu erforschen. Die zielgerichtete Steuerung der Sedierung, sodass Physiotherapie effektiv durchgeführt werden konnte, erfolgte mittels RASS (38).

2.3.2 Simplified Acute Physiology Score

Der 1993 von Le Gall et al. präsentierte Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) ermöglicht die Einschätzung der Erkrankungsschwere von Patienten bei ihrer Aufnahme auf die Intensivstation (75). Der SAPS II Score umfasst zwölf physiologische Parameter, das Alter, die Aufnahmeart und drei Grunderkrankungen. Alle Parameter werden innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation bestimmt und die am weitesten von der Norm abweichenden Werte werden in die Punktschätzung einbezogen. Dieser Aufnahmescore kann Werte zwischen 0 und 163 annehmen. In einer Veröffentlichung von 2002 zur Validität und prognostischen Qualität des SAPS II Score an chirurgischen Intensivpatienten erwies sich dieser als gutes Instrument zur Klassifizierung der Erkrankungsschwere und des Letalitätsrisikos (76). Der Score eignet sich zur Einteilung von Patientengruppen hinsichtlich ihres gesundheitlichen Zustandes für klinische Studien, epidemiologische Untersuchungen oder für qualitätssichernde Maßnahmen (76, 77).

2.3.3 Sequential Organ Failure Assessment Score

Der Sequential Organ Failure Assessment Score (SOFA Score) ist ein intensivmedizinischer Verlaufsscore, der Organdysfunktionen misst und dadurch das Mortalitätsrisiko von Patienten bestimmen kann (78, 79). Es werden sechs Organsysteme erfasst und für jedes Organsystem jeweils 0 bis 4 Punkte nach definierten Labor- und Funktionsparametern vergeben. Der Wert 0 entspricht einer normalen Organfunktion und der Wert 4 der höchstmöglichen Einschränkung einer Organfunktion. Der SOFA Score wird auf der Intensivstation täglich dokumentiert und kann so den Verlauf der Krankheitsschwere abbilden. Der schlechteste Wert eines jeden Tages wird der Bewertung zugrunde gelegt. Vincent et al. betonen, dass der Score als Ausdruck der Organdysfunktion als ein dynamisches Geschehen betrachtet werden soll und nicht nur als Organdysfunktion „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ angesehen werden sollte (78). In mehreren Studien konnte belegt werden, dass mithilfe des SOFA Scores die Mortalität vorhergesagt werden kann (80, 81). Zudem zeigte die Arbeit von Moreno et al., dass der maximale SOFA Score eine sehr gute Korrelation mit den Mortalitätsraten auf ICU hat (79).

2.3.4 Barthel-Index

Der Barthel-Index wurde im Jahre 1965 von Mahoney & Barthel in den USA veröffentlicht (82). Entwickelt wurde der Index, um den Behandlungserfolg auf Aktivitätsebene und die daraus resultierende Pflegebedürftigkeit von Schlaganfallpatienten zu bestimmen. 2005 wurde die englischsprachige Originalversion ins Deutsche übersetzt, die Reliabilität der deutschen Version untersucht, eine telefonische und postalische Version entwickelt und diese wurde ebenfalls auf Reliabilität untersucht (83). Der Index wird mittlerweile aber auch für eine Vielzahl anderer Patientenpopulationen verwendet und gilt auch in der Intensivmedizin als ein geeignetes Assessment, um den funktionellen Status und die Selbstständigkeit von Patienten zu erheben (84). Für die Aktivitäten des täglichen Lebens werden Punkte vergeben. Es können minimal 0 Punkte (komplette Pflegebedürftigkeit) und maximal 100 Punkte (Selbstständigkeit) erreicht werden. Die Nutzung von Hilfsmitteln ist erlaubt. Alle Items des Assessments werden durch direkte Beobachtung oder ein persönliches Interview mit Betroffenen, Angehörigen oder Pflegepersonal erhoben. In Studien zur Effektivität der Physiotherapie bei Intensivpatienten wird der Barthel-Index genutzt, um das Patientenkollektiv hinsichtlich seines funktionellen Status und der Selbstständigkeit vor und nach einer Intervention zu messen und vergleichen zu können (38, 54).

2.3.5 ICU Mobility Scale

Die 2014 entwickelte ICU Mobility Scale (IMS) ist ein Instrument zur Messung des höchsten Niveaus der Mobilität von erwachsenen Intensivpatienten. Sie gilt als gut durchführbares Instrument mit hoher Reliabilität und wird als Standardinstrument auf Intensivstationen empfohlen (85). Das Niveau der Mobilität eines Patienten wird durch Fremdeinschätzung anhand von 11 Stufen (von 0 = keine Eigenaktivität bis 10 = Gehen ohne Gehhilfe) beurteilt. Es ist ein disziplinübergreifendes (Pflege und Physiotherapie), sicheres, schnell und einfach am Krankenbett durchzuführendes Instrument. Ein solches standardisiertes Instrument ist wichtig sowohl für Forschungszwecke als auch für das sichere Mobilisieren von Patienten auf der Intensivstation. 2016 konnten Tipping et al. nachweisen, dass die IMS zum Zeitpunkt der Entlassung von der Intensivstation eine moderate Korrelation mit der Muskelkraft aufzeigt. Vor allem Patienten mit einer auf der Intensivstation erworbenen Muskelschwäche hatten signifikant schlechtere Werte auf der IMS als Patienten ohne erworbene Muskelschwäche (86). Die Autoren stellten außerdem fest, dass steigende IMS-Werte während des Intensivaufenthaltes mit einer Entlassung nach Hause und einem Überleben von bis zu 90 Tagen verknüpft sind, nicht aber mit einer Rückkehr ins Arbeitsleben nach sechs Monaten. Des Weiteren zeigten sich keine Boden- oder Deckeneffekte bei der Messung zum Zeitpunkt der Entlassung von der Intensivstation (86). Die Autoren bestätigten die Validität und Responsivität der IMS als ein

Instrument zur Messung des Mobilitätsniveaus von Intensivpatienten. Die IMS wird auch im deutschsprachigen Raum auf Intensivstationen genutzt und empfohlen, um den höchsten Grad der Mobilisierung zu messen und diesen für jeden Behandler objektiv und nachvollziehbar darlegen zu können (63). Das Instrument kann dazu beitragen, frühe Mobilisation von Patienten disziplinübergreifend zu steuern und die Effektivität der Patientenversorgung zu erhöhen.

2.4 Palliative Ziele und Effekte der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation

Palliative Ziele lassen sich von dem berühmt gewordenen Zitat von Cicely Saunders, der Pionierin der Palliativmedizin, „Es geht nicht darum dem Leben mehr Tage zu geben, sondern den Tagen mehr Leben“ ableiten. Ziele sind unter anderem die Linderung krankheitsbedingter belastender Beschwerden und der Erhalt oder die Wiederherstellung einer möglichst guten Lebensqualität. Physiotherapie hat Effekte, die sich positiv auf das Erreichen dieser palliativmedizinischen Ziele auswirken. Zahlreiche Studien belegen, dass Physiotherapie wirksam ist, um die Zwecke einer ganzheitlichen Palliativversorgung zu erfüllen (7, 8, 11, 14, 87). Allerdings haben bisherige Untersuchungen zur Wirksamkeit von Physiotherapie auf Intensivstationen nicht zwischen Patienten mit und ohne palliativem Versorgungsbedarf unterschieden. Die Effekte sind bisher undifferenziert für übliche Intensivpatienten beschrieben. Über die Anwendung und die Effekte von Physiotherapie bei erwachsenen Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der Intensivstation gibt es bislang keine Untersuchungen. Die gut belegte Wirksamkeit von Physiotherapie bei Intensivpatienten ohne definierten palliativen Versorgungsbedarf legt zwar nahe, dass diese auch auf diese Patienten zutrifft, erfordert aber wissenschaftliche Überprüfung. In den folgenden Unterkapiteln werden die bisher publizierten Studien zu den Effekten der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation erläutert. Es werden die Outcomes der physiotherapeutischen Behandlung und Wirksamkeitsbelege der Behandlung dargelegt. Die Darstellung des Forschungsstandes bei Patienten ohne palliativen Versorgungsbedarf dient damit als Grundlage der Untersuchungen bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf. In der vorliegenden Arbeit wird zum ersten Mal der IST-Zustand des physiotherapeutischen Handlungsfeldes bei Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf erforscht. Die Ergebnisse können anschließend im Kontext der aktuellen Literatur zur Behandlung bei Intensivpatienten ohne palliativen Versorgungsbedarf diskutiert werden. Ebenso können weitere Forschungsbedarfe in diesem Kontext identifiziert werden.

2.4.1 Einfluss von Physiotherapie auf körperliche Funktion, Mobilität und Lebensqualität

Ein essenzieller Auftrag der Physiotherapie auf der Intensivstation ist der Erhalt oder die Verbesserung der Muskelkraft der Patienten. Muskelschwäche beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit der Patienten und führt zu einer verzögerten Genesung. Darüber hinaus erschwert sie die Entwöhnung von der Beatmung und verringert die Lebensqualität nach der Entlassung von der Intensivstation (61). Die mit der intensivmedizinischen Behandlung einhergehende Immobilität und Reduzierung körperlicher Funktionen begünstigt Muskelschwäche, Pneumonie oder Druckgeschwüre und vermindert somit die Selbstständigkeit und die Lebensqualität der Patienten (19, 88, 89). Mehrere Studien belegen, dass früh einsetzende Physiotherapie bei kritisch kranken Patienten die Muskelkraft erhöht (51, 90). Nicht nur die periphere Muskelkraft kann durch Physiotherapie signifikant verbessert werden, sondern vor allem auch die Atemmuskulatur (51). Eine Untersuchung aus dem Jahr 2016 zeigt, dass früh einsetzende und zielgerichtete Physiotherapie zu einer verbesserten körperlichen Funktion und damit zu einem höheren Mobilitätsniveau und mehr Selbstständigkeit der behandelten Patienten führt (26). In weiteren Studien findet sich eine signifikante Korrelation zwischen der Aufrechterhaltung der Muskelkraft und der Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Immobilität wird hier als entscheidender Risikofaktor für funktionelle Beeinträchtigung identifiziert (61). Die Wirksamkeitsnachweise früher Mobilisation bei kritisch kranken Patienten auf der Intensivstation wurden in einer Übersichtsarbeit im Jahr 2019 analysiert (61). Frühe Mobilisation verringerte das Auftreten von auf der Intensivstation erworbener Muskelschwäche (ICU Acquired weakness (ICU-AW)), erhöhte die Anzahl der Patienten, die stehen konnten, erhöhte die Anzahl der Tage ohne mechanische Beatmung, verlängerte die Strecke, die ein Patient selbstständig gehen konnte zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem Krankenhaus und erhöhte die Rate der Entlassungen nach Hause (61). Es konnten außerdem signifikante Verbesserungen bzgl. Muskelkraft, körperlicher Funktion, Gehfähigkeit und Mobilität durch eine multimodale Rehabilitation auf der Intensivstation festgestellt werden (91). Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für den Patienten bei Entlassung aus dem Krankenhaus selbstständig gehen zu können und mehr Überlebenstage außerhalb des Krankenhauses nach sechs Monaten zu haben (57). Die Patienten lebten insgesamt nicht länger, verbrachten aber ihre restliche Lebenszeit länger außerhalb der Intensivstation und des Krankenhauses (57). Eine Studie aus dem Jahr 2020 konnte hingegen nur geringe Veränderungen der reinen Muskelkraft durch früh einsetzende Physiotherapie feststellen (55). Bereits während der Therapie der kritischen Krankheit ist Physiotherapie und körperliche Aktivität wichtig um sekundäre Komplikationen zu vermeiden und die Chance auf eine

möglichst gute Lebensqualität nach dem Intensivaufenthalt zu erhöhen (12). In einer Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2017 wurden keine einheitlichen Effekte bezüglich Körperfunktion, Lebensqualität, Länge des Aufenthaltes auf der Intensivstation und im Krankenhaus oder der Dauer der Beatmung gefunden (57). Untersuchungen bezüglich der Langzeitfolgen einer intensivmedizinischen Behandlung zeigen, dass viele Patienten noch fünf Jahre nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation unter den Folgeschäden der Behandlung (kognitive Defizite, anhaltende Morbidität, verminderte Leistungsfähigkeit, verminderte Lebensqualität und Erwerbsunfähigkeit) leiden (12). Ihre Lebensqualität ist stark beeinträchtigt und sie sind teilweise dauerhaft beatmet oder dauerhaft pflegebedürftig (12). In diesem Zuge wird von den Autoren auch festgehalten, dass Physiotherapie ein probates Mittel ist, um die verminderte körperliche Leistungsfähigkeit wieder zu steigern, v. a. je früher sie beginnt. Bereits 2009 wurde publiziert, dass 69 % der Intensivpatienten nach einem Jahr noch deutlich in ihren Aktivitäten des täglichen Lebens eingeschränkt waren und lediglich 50 % wieder erwerbstätig waren (92). Physiotherapie auf der Intensivstation verbessert die Lebensqualität der Patienten (51) und somit kann eine positive Wirkung auf palliative Zielsetzungen unterstellt werden.

2.4.2 Einfluss von Physiotherapie auf die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus sowie die Beatmungssituation

Durch ihre positiven Effekte auf die Lebensqualität, die Körperfunktionen, das Atmungssystem und die Muskelkraft trägt die Physiotherapie auf Intensivstationen zur Reduktion der Aufenthaltsdauer bei (51). Mehrere Studien belegen die verkürzende Wirkung von Physiotherapie und Frühmobilisation auf die Aufenthaltsdauer der Patienten auf der Intensivstation (26, 51). Insbesondere zwei Arbeiten aus dem Jahr 2009 zeigen positive Effekte der Frühmobilisation auch bei beatmeten Patienten (24, 38). Die Untersuchungen offenbarten erste Hinweise auf eine signifikante körperliche und mentale Funktionsverbesserung durch früh einsetzende physiotherapeutische Interventionen bei kritisch kranken Patienten. Eine Studie aus dem Jahr 2019 untermauert die Hypothese, dass frühe Mobilisation bei kritisch kranken Patienten die Rate der Entlassungen nach Hause steigert und die Tage ohne Beatmung im Krankenhaus, im Vergleich zur Kontrollgruppe (Standardbehandlung) erhöht (61). Diese Daten sind wesentliche Prognoseindikatoren für kritisch kranke Patienten. Eine Verbesserung bedeutet gerade für palliative Patienten, dass sie die ihnen verbleibende Lebenszeit länger außerhalb des Krankenhauses und mit der Chance auf eine bessere Lebensqualität verbringen können. Muskelschwäche erschwert die Entwöhnung von der Beatmung (61). Eine Studie mit allerdings nur 32 Probanden findet bei Patienten mit auf der Intensivstation erworbener Muskelschwäche erste Hinweise darauf, dass ein multimodales Rehabilitationsprogramm, im Vergleich zur physiotherapeutischen Standardbehandlung, die Entwöhnung vom Beatmungsgerät verbessert

und mehr Patienten nach Hause entlassen werden können (91). In einer Studie konnte nachgewiesen werden, dass die Patienten nach der Einführung des ABCDEF-Maßnahmenbündels (siehe Kapitel 2.2) mehr beatmungsfreie Tage hatten. Die Wahrscheinlichkeit für eine Mobilisierung aus dem Bett heraus war erhöht und die Wahrscheinlichkeit eines Deliriums während des Aufenthaltes auf der Intensivstation verringert (35). Vor allem bei Patienten, die ein protokollbasiertes therapeutisches Vorgehen bekamen, wurde bei frühen Rehabilitationsinterventionen eine reduzierte Beatmungsdauer festgestellt. Besonders deutlich war dieser Effekt bei Patienten mit langem Intensivaufenthalt und weniger schwerer Erkrankung (55). Die zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation schwer erkrankten Patienten profitierten weniger von den protokollbasierten Rehabilitationsinterventionen als die leicht erkrankten Patienten. Es zeichnet sich ab, dass Frühmobilisation die Beatmungsdauer insbesondere bei Patienten mit leichter Erkrankung und einem langen Aufenthalt auf der Intensivstation deutlich verringert. Die Verkürzung der Beatmungsdauer auf der Intensivstation allein scheint allerdings nicht zu konstanten Verbesserungen von langfristigen funktionellen Ergebnissen (z. B. Muskelkraft) zu führen und eine Verringerung der Aufenthaltsdauer im Krankenhaus insgesamt fand sich nicht (55). Die Effekte der frühen Mobilisation bzgl. der Länge der mechanischen Beatmung und der Verweildauer auf der Intensivstation waren stärker bei einem protokollbasierten physiotherapeutischen Vorgehen und vergrößerten sich bei längerem Aufenthalt auf der Intensivstation und weniger schwerer Erkrankung (17).

2.4.3 Einfluss der Physiotherapie auf die Sterberate

Die Sterberate ist eine traditionelle Messmethode für den Gesundheitszustand von kritisch kranken Patienten. Obwohl die Lebensverlängerung gerade im palliativen Kontext mit den Zielen erhöhter Lebensqualität konkurriert, ist es dennoch interessant zu wissen, inwieweit physiotherapeutische Maßnahmen auf Intensivstationen die Überlebensrate beeinflussen können. Ein Einfluss von früher Mobilisation auf die Sterberate konnte weder in früheren Studien aus den Jahren 2012 und 2013 (51, 90, 93) noch in einer aktuellen Studie aus dem Jahr 2019 festgestellt werden (61). Frühe Mobilisation wirkte sich nicht auf die Sterberate auf der Intensivstation oder auf die Sterberate im Krankenhaus aus (61). Das Ergebnis wird auch durch weitere Übersichtsarbeiten aus den Jahren 2017 und 2020 untermauert. Die Autoren konnten keinen Einfluss von früher Mobilisation und Rehabilitation auf die Kurz- und Langzeitüberlebensrate der Patienten feststellen (55, 57). Allerdings können auf der Intensivstation erworbene Komplikationen die Sterberate erhöhen. Eine Studie konnte belegen, dass eine auf der Intensivstation erworbene Muskelschwäche mit einer erhöhten Sterberate assoziiert ist (57). Der Mechanismus, wie frühe Mobilisation und Rehabilitation auf der Intensivstation auf die Sterberate und den Erkrankungsverlauf wirken, ist jedoch insgesamt noch größtenteils unklar (57). Auftrag der Physiotherapie ist es, die auf der Intensivstation erworbenen Komplikationen

zu vermeiden und so möglicherweise auch auf die damit verbundene Sterblichkeit zu wirken (siehe Kapitel 2.4.1). Im Sinne palliativer Ziele ist die Anwendung von Physiotherapie auf der Intensivstation zur Vermeidung von Komplikationen auch unabhängig von einer Wirkung auf die Sterblichkeit erstrebenswert.

3 Material und Methoden

Im folgenden Kapitel werden das Vorgehen sowie die verwendeten Methoden und Materialien zur Beantwortung der Forschungsfrage erläutert. Zuerst werden Studienpopulation, Datenquellen und Datenerhebung dargelegt. Kernstück des Kapitels bildet das Mixed Methods Design, das einen qualitativen Forschungsstrang, gekennzeichnet durch Inhaltsanalyse und Kategorisierung, und einen quantitativen Forschungsstrang miteinander verbindet. Zum Schluss des Kapitels werden die statistischen Methoden und die verwendete Software beschrieben.

3.1 Studienpopulation

Die vorliegende retrospektive Arbeit analysiert Behandlungsdaten von 100 Patienten, die im Zeitraum vom 16.06.2017 bis 04.05.2019 mittels Einschlusskriterien und Triggerkriterien zur Identifizierung eines palliativen Versorgungsbedarfs ausgewählt und auf der anästhesiologisch-operativen Intensivstation der Universitätsmedizin Mainz behandelt wurden. Sie untersucht und beschreibt Art und Umfang der angewendeten physiotherapeutischen Inhalte sowie den medizinischen Zustand der Patienten. Dazu erfolgen eine qualitative und quantitative Untersuchung der physiotherapeutischen Tätigkeit. Die Patienten hatten zum Zeitpunkt der Betrachtung einen definierten palliativen Versorgungsbedarf. Sie bekamen die übliche intensivmedizinische Behandlung inklusive Physiotherapie, erhielten aber keine palliativmedizinische Intervention. Bei der vorliegenden Untersuchung handelt sich um einen ersten Schritt, die derzeitige physiotherapeutische Versorgung bei Intensivpatienten mit einem palliativen Versorgungsbedarf zu evaluieren, da dieser nach vorliegendem Kenntnisstand bisher noch nicht wissenschaftlich untersucht wurde. Damit kann ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Verbesserung der Versorgungsqualität dieser Patientenpopulation geleistet werden, da Physiotherapie ein elementarer Bestandteil einer umfassenden palliativen Versorgung darstellt (6, 7). Eingeschlossen wurden Patienten, die von einer palliativen Behandlung auf der Intensivstation profitieren können. Dieser palliative Versorgungsbedarf wurde anhand von definierten Triggerkriterien identifiziert und durch die Einschlusskriterien ergänzt. Die Triggerkriterien zur Identifikation palliativmedizinischer Versorgungsbedürfnisse wurden mithilfe einer Mitarbeiterbefragung auf der anästhesiologisch-operativen Intensivstation definiert (94). Eines der Triggerkriterien und alle Einschlusskriterien mussten erfüllt sein. Bei Vorhandensein eines der untenstehenden Ausschlusskriterien wurde der Patient nicht eingeschlossen.

Einschlusskriterien:

- Alter mindestens 18 Jahre,
- Behandlungsdauer \geq drei Tage auf einer anästhesiologisch-operativen Intensivstation und Erfüllung von Triggerkriterien zur Identifikation palliativmedizinischer Versorgungsbedürfnisse,
- Einwilligung durch den Patienten/Betreuer.

Triggerkriterien zur Identifikation palliativmedizinischer Versorgungsbedürfnisse:

- fortgeschrittene Tumorerkrankung,
- Multi-Organ-Versagen,
- fortgeschrittene neurodegenerative Erkrankung.

Ausschlusskriterien:

- mangelnde Compliance von Patienten oder Angehörigen,
- bereits vorhandene palliativmedizinische Mitbehandlung,
- vorhandene Sprach- und Verständnisprobleme seitens des Patienten oder seiner Angehörigen.

Die auf diese Weise eingeschlossenen Patienten bilden den Kontrollarm (Standardbehandlung) einer umfangreichen Versorgungsforschungsstudie. Diese wurde an der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin Mainz durchgeführt. Der Titel der Studie lautet: „Der Einfluss proaktiver palliativmedizinischer Interventionen auf die Zufriedenheit der Angehörigen und die biopsychosoziale Belastung von Patienten auf einer anästhesiologisch-operativen Intensivstation: Eine prospektive, monozentrische klinische Studie (Pall-ICU)“. Im Folgenden wird kurz auf die Gesamtstudie (Pall-ICU-Studie, ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03287323) eingegangen, in die die vorliegende Arbeit eingebettet ist. Diese erforscht als Teil der Gesamtstudie das Handlungsfeld von Physiotherapie bei den Patienten der Kontrollgruppe. Bei der Pall-ICU-Studie handelt es sich um eine prospektive, monozentrische, offene und interventionelle Studie im Vorher-Nachher-Vergleich. Nach zustimmender Bewertung durch die Ethikkommission wurde im Juni 2017 mit der Rekrutierung der Teilnehmer auf der Intensivstation begonnen. Das Ziel der Pall-ICU-Studie ist es, eine verbesserte Versorgungsqualität von Patienten mit schweren Grunderkrankungen zu erreichen und deren Angehörige zu unterstützen. In dieser Vorher-/Nachher-Untersuchung soll geklärt werden, ob eine proaktive palliativmedizinische Mitbetreuung von definierten Patienten auf einer anästhesiologisch-operativen Intensivstation die Behandlungszufriedenheit von Angehörigen messbar verbessert und die biopsychosozialen Belastungen der behandelten Patienten reduziert werden können. Dazu wurden

insgesamt 200 Patienten rekrutiert und nacheinander einer Kontroll- und einer Interventionsgruppe zugeteilt. Alle Patienten, die auf der Intensivstation aufgenommen wurden, wurden durch einen Mitarbeiter der Studie hinsichtlich oben genannter Triggerkriterien sowie Ein- und Ausschlusskriterien untersucht und bei Erfüllung der Kriterien durch die Studienleitung in die Untersuchung aufgenommen. Zunächst wurden 100 Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten, in Gruppe 1 (Kontrollgruppe, Standardbehandlung, keine Intervention durch einen Palliativmediziner) der Studie eingeschlossen. Anschließend wurden 100 Patienten in die Gruppe 2 (proaktive palliativmedizinische Intervention durch einen Palliativmediziner) eingefügt. In der vorliegenden Arbeit war Gruppe 1 Bestandteil der Analyse. Die gesamte klinische Studie wurde auf 5 Jahre konzipiert. Die Daten werden in Kooperation mit dem Interdisziplinären Zentrum für Klinische Studien (IZKS) der Unimedizin Mainz in einer studienspezifischen Datenbank erfasst.

3.2 Physiotherapeutische Behandlungsdaten

Physiotherapie ist ein Teil der komplexen intensivmedizinischen Patientenversorgung und ein Heilmittel, das der anästhesiologischen Intensivstation der Universitätsmedizin Mainz täglich zur Verfügung steht. Ein Therapeutenteam arbeitet schwerpunktmäßig auf der Intensivstation und bei Bedarf wird es um weitere Mitarbeiter erweitert. Die physiotherapeutische Vorgehensweise auf der Intensivstation beinhaltet die tägliche Aktenstudie und die Besprechung von Behandlungszielen und dem aktuellen Mobilitätslevel der Patienten mit dem zuständigen Oberarzt. Außerdem erfolgt ein kollegialer Austausch mit dem Gesundheits- und Krankenpfleger, der für den Patienten zuständig ist. Darauf folgen die physiotherapeutische Diagnostik und die therapeutische Intervention am Patienten sowie die Dokumentation des gesamten Prozesses durch den Physiotherapeuten. Die so entstandenen Behandlungsdaten aller eingeschlossenen Patienten wurden in der vorliegenden Arbeit im Sinne der wissenschaftlichen Fragestellung retrospektiv analysiert.

Die Versorgung von stationären Patienten mit Physiotherapie übernimmt in der gesamten Universitätsmedizin Mainz das Institut für Physikalische Therapie, Prävention und Rehabilitation (IPTPR). Es gewährleistet die räumliche und zeitliche Versorgung der stationären Patienten gemäß den Anforderungen der jeweiligen Klinik. Ausgelöst wird die physiotherapeutische Tätigkeit durch eine ärztliche Anordnung im klinischen Unternehmens-Informationssystem (SAP-Softwaresystem). Dabei handelt es sich um eine Datenverarbeitungssoftware, die den reibungslosen Informationsfluss innerhalb der Universitätsmedizin Mainz gewährleistet. Folgende Leistungen können durch das IPTPR erbracht werden:

- Erhebung eines therapeutischen Befundes,
- Identifizierung der funktionellen Defizite des Patienten,

- Definition von Therapiezielen,
- Erstellung eines Behandlungsplanes,
- Durchführung der physiotherapeutischen Maßnahmen am Patienten,
- Evaluation der durchgeführten Maßnahmen,
- Kommunikation mit dem verordnenden Arzt und die Zusammenarbeit mit anderen Fachgruppen,
- Fachlich-inhaltliche und quantitative Dokumentation der erbrachten Leistungen in Behandlungseinheiten von je 10 Minuten.

Dokumentiert und archiviert werden die erhaltenen Untersuchungs- und Behandlungsaufträge sowie Zeitpunkt, Art und Umfang der durchgeführten physiotherapeutischen Leistungen. Außerdem werden die Art der durchgeführten Untersuchung und deren Ergebnisse sowie maßgebliche Behandlungsinhalte erfasst. Die institutseigene Verlaufsdokumentation erfolgt je Behandlungstermin und umfasst die im Einzelnen erbrachten Leistungen, die Reaktion des Patienten und Besonderheiten bei der Durchführung. Diese Dokumentation wird im Rahmen der zu leistenden Behandlungszeiten erbracht. Auch die Teilnahme der Therapeuten an Visiten und Besprechungen, die zum Erhalt der Kommunikation zwischen den einzelnen Fachdisziplinen notwendig sind, werden in den Leistungsnachweisen dokumentiert (95).

Zur Datenanalyse der vorliegenden Arbeit wurden folgende Daten aus der institutsinternen Verlaufsdokumentation verwendet:

- Inhalte der physiotherapeutischen Behandlung,
- Tag der ersten physiotherapeutischen Behandlung,
- Wachheitszustand des Patienten zum Zeitpunkt der ersten physiotherapeutischen Behandlung (RASS, siehe Kapitel 2.3.1 und 3.3.1),
- Dauer der physiotherapeutischen Behandlung,
- Häufigkeit der physiotherapeutischen Behandlung,
- Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten,
- Mobilitätsniveau des Patienten bei Entlassung (ICU Mobility Scale, siehe Kapitel 2.3.5 und 3.3.3).

Die Inhalte und die Anzahl der Behandlungen/Einträge pro Patient während seines gesamten Aufenthaltes in der Universitätsmedizin werden auf diese Weise nachvollziehbar dokumentiert. Dabei laufen die einmal ausgestellte ärztliche Anordnung und die entsprechende physiotherapeutische Dokumentation kontinuierlich über den gesamten Aufenthalt weiter, unabhängig von der Abteilung, in der sich der Patient befindet, inklusive Aufenthalte auf der Intensivstation. Durch diese Dokumentation kann auch nachvollzogen werden, wenn es an einem Tag mehrere Behandlungen/Einträge zu einem Patienten gibt. Ob ein Patient, bei dem zwei oder mehr

Einträge pro Tag dokumentiert wurden, jedoch tatsächlich zweimal behandelt wurde oder es sich bei einem der Einträge nur um einen Behandlungsversuch oder die Dokumentation von z. B. Diagnosen, ärztlichen Anordnungen o. ä. handelte, konnte erst durch die inhaltliche Textanalyse herausgearbeitet werden. Für die vorliegende Arbeit wurden die Behandlungen/Einträge über den Zeitraum des Aufenthaltes auf der anästhesiologisch-operativen Intensivstation analysiert, in dem der Patient in die Pall-ICU-Studie eingeschlossen war. Die Analyse der physiotherapeutischen Tätigkeit endete mit der Entlassung von der Intensivstation. Die für die vorliegende Analyse verwendeten Daten bezüglich der physiotherapeutischen Behandlung stammen aus Einträgen im SAP-System von allen Therapeuten, die im Zeitraum von 16.06.2017 bis 04.05.2019 durch das IPTPR auf der Anästhesiologischen Intensivstation eingesetzt waren. Die inhaltliche Dokumentation der physiotherapeutischen Tätigkeit liegt in Form von Fließtexten im klinischen SAP-System vor. In den Fließtexten halten die Behandelnden fest, welche physiotherapeutischen Inhalte (z. B. Lagerung, Atemtherapie, Mobilisation) sie in den einzelnen Behandlungen bei ihren Patienten anwenden. Aus jeder Behandlung ergeben sich ein oder mehrere Einträge. Auch Übergaben, interdisziplinäre Gespräche oder Aktenstudien, die von den Therapeuten durchgeführt werden, werden im Fließtext festgehalten. Ebenso wird dokumentiert, wenn ein Patient nicht behandelt wird (Nichtbehandlung). Die Gründe für die Nichtbehandlung und Hindernisse bei der Anwendung von Physiotherapie werden ebenfalls angegeben. Derzeit gibt es keine allgemeingültige standardisierte Terminologie für die Beschreibung physiotherapeutischer Interventionen. So variiert die Dokumentation von Therapeut zu Therapeut und fällt unterschiedlich bzgl. Inhalt, Schwerpunktsetzung und Textlänge aus.

Für den qualitativen Forschungsstrang der vorliegenden Arbeit wurden die individuell angefertigten Fließtexte der verschiedenen Therapeuten von jedem der 100 Patientenfälle der Kontrollgruppe aus dem klinischen SAP-Softwaresystem in eine Software zur qualitativen Daten- und Textanalyse (MAXQDA) importiert. Mithilfe dieser Software (siehe Kapitel 3.6) wurden die Textbestände einer Inhaltsanalyse unterzogen, die Inhalte bezüglich der physiotherapeutischen Behandlung systematisch kategorisiert und das gesamte Textmaterial in die so entstandenen Kategorien eingeordnet. Primäres Ziel war es herauszufinden, welche physiotherapeutischen Inhalte auf Basis dieser Dokumentationen bei den Patienten zur Anwendung kamen. Nach Abschluss dieses Prozesses konnten die verschiedenen Kategorien der physiotherapeutischen Behandlungsinhalte (siehe Kapitel 3.4.1) für den quantitativen Forschungsstrang verwendet und zusammenfassend ausgewertet werden. Zusammen mit weiteren Behandlungsdaten aus dem klinischen SAP-Softwaresystem, wie der Anzahl der physiotherapeutischen Behandlungen, der Behandlungsdauer (dokumentiert in Einheiten von 10 Minuten) und der Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten, wurden sie in die Software SPSS (siehe Kapitel 3.6.2) importiert. In der Regel werden die Patienten innerhalb einer Behandlung

von einem oder zwei Therapeuten behandelt. Die Anzahl der Therapeuten, die an der Behandlung beteiligt sind, hängt von patientenbezogenen Faktoren wie Wachheit, Kooperationsfähigkeit, Leistungsfähigkeit und Motivation ab. Sie wird aber auch von den äußeren Umständen am Krankenbett, wie Zu- und Ableitungen und laufende Organersatzverfahren, beeinflusst.

3.3 Intensivmedizinische Daten

Für die in die Kontrollgruppe der Pall-ICU-Studie eingeschlossenen Patienten wurden bei Aufnahme, Entlassung und über den gesamten Aufenthalt auf der Intensivstation Daten gesammelt und in der studieneigenen Datenbank festgehalten. Die Daten stammen aus dem klinischen Patientendatenmanagementsystem. Es handelt sich um demografische Daten, Anamnese, Diagnosen, medizinische Behandlungsdaten und Interventionen. Außerdem wurden standardisiert intensivmedizinische Punktzahlen (Scores, Skalen und Indizes) bezüglich unterschiedlicher körperlicher Funktionen und Zustände erfasst. Diese wurden in der vorliegenden Arbeit genutzt, um zum einen das Patientenkollektiv hinsichtlich Demografie und Anamnese zu beschreiben und zum anderen das physiotherapeutische Handlungsfeld auch bei unterschiedlich schwerem Krankheitsverlauf auf der Intensivstation zu beleuchten. Da die physiotherapeutische Behandlung über den gesamten Aufenthalt betrachtet wurde, sollte nicht nur die Schwere der Erkrankung bei Aufnahme eine Rolle spielen, sondern explizit die Erkrankungsschwere im Verlauf des Aufenthaltes, also im Verlauf der gesamten Anwendung von Physiotherapie, Beachtung finden. Dementsprechend wurden die physiotherapeutischen Inhalte, die zur Anwendung gekommen sind, mit der Krankheitsschwere der Patienten im Verlauf ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation in Bezug gesetzt. Alle in die Pall-ICU-Studie eingeschlossenen Patienten, unabhängig davon, ob in der Kontroll- oder Interventionsgruppe, erhielten eine ärztliche Anordnung für Physiotherapie. Außerdem wurde im Rahmen der Studie zum Zeitpunkt der Entlassung der Patienten von der Intensivstation das Niveau der Alltagsfähigkeiten anhand des Barthel-Index bestimmt. Ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation wurde der Barthel-Index mittels Telefoninterview erneut erhoben und die Mortalität erfasst. Zusätzlich wurde für die vorliegende Arbeit die ICU Mobility Scale bestimmt. Sie basiert auf der letzten physiotherapeutischen Behandlungsdokumentation, bevor der Patient entlassen wurde. So konnte das Mobilitätsniveau der Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung abgebildet werden. In der vorliegenden Arbeit wurden Daten bezüglich Wachheitszustand, Erkrankungsschwere, körperlichem Funktionszustand und Mobilitätsniveau verwendet. In den folgenden Unterkapiteln werden die für diese Arbeit relevanten intensivmedizinischen Daten näher beleuchtet.

3.3.1 Wachheitszustand der Patienten

Besonders wichtig in Bezug auf die physiotherapeutische Behandlung ist die Erfassung und Steuerung des Wachheitszustandes des Patienten. Bei einem wachen und kooperativen Patienten können physiotherapeutische Maßnahmen effektiver und sicherer angewendet werden als bei einem schläfrigen unkooperativen Patienten (19, 34) (siehe Kapitel 2.2.1 ABCDEF-Maßnahmenbündel). In der vorliegenden Arbeit dient die RAS-Skala (siehe Kapitel 3.2.1) zum einen dazu, zu beschreiben, in welchem Zustand die Patienten waren, als sie auf der Intensivstation aufgenommen wurden, und zum anderen dient sie dazu, einzuordnen, in welchem Zustand die Patienten waren, als sie die erste physiotherapeutische Behandlung bekamen.

3.3.2 Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf

Während des gesamten Aufenthaltes der an der Studie teilnehmenden Patienten auf der Intensivstation werden routinemäßig intensivmedizinische Punktzahlen (Scores) erhoben, mit deren Hilfe versucht wird, eine komplexe klinische Situation durch einen eindimensionalen Punktwert abzubilden. Damit können unterschiedliche Patientenkollektive charakterisiert und verglichen werden. Zur Beantwortung der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit wurde das Patientenkollektiv zum einen aufgeteilt anhand der Erkrankungsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation und zum anderen anhand der Erkrankungsschwere im Verlauf ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation. Der SAPS II Score eignet sich seiner ursprünglichen Entwicklung gemäß, um die Erkrankungsschwere bei Aufnahme zu bestimmen, da er innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation erhoben wird (75, 96). In der vorliegenden Arbeit wird der SAPS II Score benutzt, um das Patientenkollektiv nach der Erkrankungsschwere zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation in zwei Gruppen einzuteilen. Die Aufteilung erfolgt basierend auf dem Mittelwert des SAPS II Scores des Patientenkollektivs. Die Patienten mit einem SAPS II Score kleiner oder gleich dem Mittelwert werden als leicht erkrankt charakterisiert. Patienten mit einem SAPS II Score über dem Mittelwert werden als schwer erkrankt bei Aufnahme charakterisiert. Diese Aufteilung wird in der vorliegenden Arbeit verwendet, um Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus, Wachheit und körperlichem Zustand zu beschreiben. Der SOFA Score ist ein Wert der täglich erhoben wird und eignet sich deshalb, um die Funktion verschiedener Organsysteme im Verlauf des Aufenthaltes abzubilden. Er kann die sich verändernde Dynamik der Organsysteme über einen bestimmten Zeitraum genau abbilden (78, 79). In der vorliegenden Arbeit wird der SOFA Score benutzt, um das Patientenkollektiv nach der Erkrankungsschwere im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation in zwei Gruppen einzuteilen (leichter vs. schwerer Krankheitsverlauf). Die Aufteilung erfolgt basierend auf dem Mittelwert des maximalen SOFA Scores. Für Patienten mit einem Score kleiner oder gleich

dem Mittelwert wird ein leichter Krankheitsverlauf definiert. Für Patienten mit einem Score über dem Mittelwert wird ein schwerer Krankheitsverlauf definiert. Diese Aufteilung wird in der vorliegenden Arbeit genutzt, um Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der angewendeten physiotherapeutischen Inhalte, der Nichtbehandlung, der Behandlungshäufigkeit, der Behandlungsdauer und der Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten zu beschreiben. Die Anwendung von physiotherapeutischen Behandlungsinhalten soll über den gesamten Aufenthalt hinweg in ein Verhältnis zur Erkrankungsschwere gesetzt werden. Ein ähnliches Vorgehen findet sich auch bei anderen Autoren, die allerdings den höchsten SAPS II Score während des Intensivaufenthaltes erfassten (77). So wurde die Erkrankungsschwere der Patienten eingeschätzt, obgleich dieser Score als Aufnahmescore evaluiert ist und nicht geeignet ist die Erkrankungsschwere im Verlauf eines Intensivaufenthaltes abzubilden (96).

3.3.3 Körperlicher Funktionszustand und Mobilitätsniveau

Die Erfassung des körperlichen Funktionszustandes der Patienten erfolgt mittels Barthel-Index (siehe Kapitel 2.3.4). Dieser wird in der vorliegenden Arbeit genutzt, um das Patientenkollektiv bezüglich ihres körperlichen Funktionszustandes zum Zeitpunkt der Entlassung und ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation zu beschreiben. Die ICU Mobility Scale ist eine standardisierte Methode um das Mobilitätslevel von Patienten auf der Intensivstation zu erheben. Sie wird in der vorliegenden Untersuchung genutzt um das Niveau der Mobilität bei Entlassung (E) von der Intensivstation zu beschreiben (siehe Kapitel 2.3.5). So kann das Patientenkollektiv bezüglich seines körperlichen Funktionszustandes zum Zeitpunkt der Entlassung und ein Jahr später, bei unterschiedlicher Krankheitsschwere, beschrieben werden. Die Erfassung und Beschreibung von körperlichem Funktionszustand und Mobilitätsniveau sind relevant, um einen ersten Eindruck davon zu erlangen, wie selbstständig Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf nach dem Intensivaufenthalt sind.

3.4 Untersuchungsdesign Mixed Methods

Im folgenden Kapitel mit seinen Unterkapiteln werden das Untersuchungsdesign und die Datenbearbeitung beschrieben. In der Forschungsmethodik wird traditionell zwischen qualitativen und quantitativen Verfahren unterschieden. Allerdings ist es bisher nicht gelungen, qualitative und quantitative Analyse definitorisch klar voneinander abzugrenzen (97). Deshalb ist es nicht angemessen, sie als Gegensätze anzusehen, sondern sie als Methoden zu verstehen, die sich im Forschungsprozess gegenseitig ergänzen. Beide Verfahren werden inzwischen häufig miteinander kombiniert (Mixed Methods) und verschiedene Autoren plädieren für eine Gleichberechtigung beider Ansätze (97, 98). Daher werden in der vorliegenden Arbeit qualitative und

quantitative Forschungsmethoden in einem Untersuchungsdesign kombiniert. Der Vorteil dieser Kombination besteht darin, dass so die Komplexität des Forschungsgebietes umfassend analysiert und dargestellt werden kann. Dies ermöglicht eine gewisse Offenheit in der Gestaltung der Methode, aber auch quantitative Verbindlichkeit. Bei dem vorliegenden Forschungsdesign erfolgt die Erhebung von Qualität und Quantität von Dokumentationsinhalten auf der Grundlage von physiotherapeutischen Tätigkeiten auf der Intensivstation. Diese werden mit intensivmedizinischen Daten (Aufenthaltsdauer, Wachheitszustand, Erkrankungsschwere, Mobilitätsniveau) verknüpft. Durch die Integration der beiden Methodenstränge sollen zum einen Inhalte aus der Berufswelt und aus dem Alltag von Physiotherapeuten, die durch persönliche Einstellungen und verschiedene Perspektiven gefärbt sind und zum anderen Zahlen und Fakten zur physiotherapeutischen Behandlung und zu intensivmedizinischen Daten erfasst und analysiert werden. Nur durch den qualitativen Anteil können physiotherapeutische Behandlungsinhalte, die mithilfe umfangreicher Fließtexte dokumentiert werden, strukturiert und zusammenfassend analysiert werden. Mit einer rein auf Zahlen basierenden (quantitativen) Erhebung könnten die Inhalte (qualitativ) der physiotherapeutischen Behandlung nicht benannt werden. Aber gerade dieser Aspekt der Forschungsfrage ist relevant, um einen Überblick über die Vielfältigkeit des physiotherapeutischen Handlungsfeldes zu bekommen. Die qualitativen Inhalte der physiotherapeutischen Behandlung liegen in Form von umfangreichen Fließtexten vor. Zudem sollen insbesondere die Vielschichtigkeit und der Variantenreichtum der physiotherapeutischen Behandlungsinhalte evaluiert werden. Qualitativer und quantitativer Methodenstrang werden in zwei Schritten durchlaufen.

Der erste Schritt besteht aus einem explorativen Vorgehen. Die offene Forschungsfrage soll beantwortet werden: „Welche physiotherapeutischen Inhalte, Maßnahmen, Konzepte und Techniken wenden Physiotherapeuten in diesem Kontext an?“. Dazu wird zuerst eine qualitative Herangehensweise an das Datenmaterial gewählt, denn zu diesem Zeitpunkt ist noch komplett offen, welche Inhalte der Gegenstand der Untersuchung sein werden. Im Zentrum stehen dabei die Entwicklung und Anwendung eines Kategoriensystems auf das zu untersuchende Material. Die Kategorien müssen am Material erarbeitet werden, sich herausbilden und ausprobiert werden. Dies ist der Hauptbestandteil der inhaltsanalytischen Tätigkeit der vorliegenden Arbeit. Dieses Vorgehen ist eindeutig qualitativer Art (99). Die Festlegung neuer Kategorien und die Zuordnung des Materials in diese Kategorien laufen im weiteren Prozess parallel ab. Dies bedeutet, dass neue Kategorien beim Durcharbeiten des Materials entstehen und gleichzeitig wiederholt auftretende Inhalte von bereits erarbeiteten Kategorien diesen zugeordnet werden. Diese qualitative Textarbeit bietet den Vorteil, dass jedes interessierende Textelement an jeder beliebigen Stelle des Untersuchungsmaterials dieselbe Chance hat erfasst zu werden (100). Durch ein vordefiniertes Kategoriensystem könnten relevante Inhalte übersehen werden, denn die Inhalte des Textmaterials sind zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt.

Es findet eine Kategorienbildung aus dem Material heraus statt, bis alle Aspekte erfasst sind, also bis zur Sättigung des Materials. Es handelt sich um eine induktive Kategorienentwicklung, die versucht, die Auswertungsgesichtspunkte aus dem Material herauszuarbeiten. Sie folgt dabei einem Ablaufmodell, bei dem die Definition eines Selektionskriteriums, die schrittweise Materialbearbeitung und die Überarbeitung der neu entwickelten Kategorien zentrale Arbeitsschritte sind (97).

Der zweite Schritt besteht aus quantitativen Prozeduren und der quantitativen Weiterverarbeitung. Geschlossenen Forschungsfragen („Wie häufig werden welche therapeutischen Inhalte angewendet?“, „Wie lange, wie oft und mit wie vielen Therapeuten wird behandelt?“, „Wie oft und warum werden Patienten „nichtbehandelt“?“, „Wann beginnt Physiotherapie auf der Intensivstation und in welchem Zustand sind die Patienten?“, „Unterscheidet sich das Behandlungsspektrum der Physiotherapie in Bezug auf die Schwere der Erkrankung dieser Patienten hinsichtlich der Inhalte, des Behandlungsbeginns sowie der Häufigkeit und Dauer der Behandlung, der Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten und der „Nichtbehandlung“) sollen beantwortet werden. Das Untersuchungsmaterial wird, wie bereits beschrieben, den entwickelten Kategorien zugeordnet (deduktive Kategorienentwicklung). Diese systematisch erstellten Kategorien werden im Weiteren als Teil der zu analysierenden Daten betrachtet und in einem zweiten Analyseschritt quantitativ weiterverarbeitet, statistisch ausgewertet und zusammengefasst dargestellt.

3.4.1 Qualitative Analyse

Für diese Arbeit wurde die Methode Inhaltsanalyse und Kategorienbildung nach Mayring gewählt (99). Dieses Verfahren ermöglicht es, die vorliegenden Textdaten zu analysieren und aufzubereiten, sodass das Ergebnis am Ende quantifizierbar ist. Die Kategorienbildung ermöglicht es umfangreiche Textmengen zu strukturieren und die Inhalte der einzelnen Kategorien auch zahlenmäßig zu veranschaulichen. Am Ende der Kategorisierung liegen die Anzahlen der angewendeten physiotherapeutischen Inhalte vor.

3.4.1.1 Inhaltsanalyse

Zur Analyse lagen 100 Textdokumente mit insgesamt 1622 Einträgen/Behandlungen vor. Dabei lag die Spannweite pro Dokument (entspricht der Dokumentation zu einem Patienten) bei zwei bis 104 Einträgen/Behandlungen. Diese umfangreiche Textmenge wurde hinsichtlich interessanter Merkmale bezogen auf die Fragestellung untersucht. Alle Formulierungen in den Behandlungseinträgen, die physiotherapeutische Inhalte/Tätigkeiten dokumentieren, wurden aus den fallbezogenen Fließtexten herausgefiltert und klassifiziert (101). Häufig wurden von

den unterschiedlichen Therapeuten verschiedene Formulierungen für dieselbe physiotherapeutische Anwendung benutzt. Es entstanden erste Kategorien mit den einzelnen physiotherapeutischen Behandlungsinhalten (z. B. Atemtherapie, Lagerung, Mobilisation an die Bettkante). Mit zunehmender Textmenge, die analysiert wurde, musste nach und nach genauer festgelegt werden, welchen Wortlaut eine Formulierung enthalten muss, um sie eindeutig einer Kategorie zuordnen zu können. Da durch die steigende Zahl verschiedener Therapeuten, die an der Dokumentation beteiligt waren, auch die Variationsbreite der Dokumentation physiotherapeutischer Inhalte zunahm, wurde festgelegt, wie klein der kleinste Textbestandteil sein darf, damit er eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden kann. Diese kleinste Einheit des Materials war der Code, bzw. die Codiereinheit. Diese Einheiten konnten im vorliegenden Fall einzelne Worte oder kurze Textpassagen sein, die einen bestimmten physiotherapeutischen Inhalt beschreiben. So wurde zum Beispiel die Textpassage „Atemanregung durch Ausstreichung der Intercostalräume“ zu einer Codiereinheit. Zu unspezifisch um codiert zu werden war dagegen die Formulierung „Versuch der Atemtherapie“.

Eine weitere andere Codiereinheit wurde die Passage „Beidseits untergehakt Stand und Umsetzen in den Sessel“. Ungeeignet war dagegen die Formulierung „Patient wurde bereits vom Pflegepersonal in den Stuhl mobilisiert“ um codiert zu werden. Auf diese Weise wurde festgelegt, worin sich der jeweilige Code zu anderen Codes unterscheiden muss und welche Formulierungen zu unspezifisch und ungeeignet waren, um codiert zu werden. Die Kategorien wurden so in einem Wechselverhältnis zwischen der Fragestellung und dem konkreten Textmaterial entwickelt. Es wurden Zuordnungsregeln definiert, die während der Analyse immer wieder überarbeitet und rücküberprüft wurden (99). Anhand dieser Codes, die aus dem Textmaterial entstanden, wurden fortlaufend Kategorien entwickelt, gefüllt und diese regelmäßig überarbeitet. Die Codiereinheit „Atemanregung durch Ausstreichung der Intercostalräume“ wurde der Kategorie *Atemtherapie* zugeordnet. Die Codiereinheit „Beidseits untergehakt Stand und Umsetzen in den Sessel“ wurde der Kategorie *Transfer in, bzw. Sitzen im Sessel/Stuhl* zugeordnet. Führte ein neu auftauchender Inhalt zur Entstehung einer neuen Kategorie, wurde das bisherige Material erneut auch unter diesem neuen inhaltlichen Aspekt durchsucht und gegebenenfalls nachcodiert. Diese regelmäßige Überarbeitung wurde bis zur vollständigen Sättigung des Materials durchgeführt und sorgte so dafür, dass keine Inhalte übersehen wurden. Für die entstehenden Kategorien wurden wiederum Codierregeln und Definitionen entwickelt, um sie eindeutig von anderen Kategorien abzugrenzen (siehe Tabelle 2 und 3).

Dieses explorative Vorgehen bot die Möglichkeit, alle vorkommenden Arten der Inhaltsbeschreibung physiotherapeutischen Handelns und deren Bedeutungen zu erfassen. Unterschiedliche Formulierungen, die aber inhaltlich das gleiche meinen (gefärbt von dem individuellen Hintergrund des jeweiligen Therapeuten) oder nur durch die Einbettung in einen ganz bestimmten Kontext ersichtlich wurden, konnten ebenso identifiziert werden.

Folgende unterschiedliche Formulierungen konnten beispielsweise innerhalb der Kategorie *Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen* identifiziert werden: „Kreislaufanregung mittels aktiver Extremitätenbewegungen“, „Extremitätenaktivierung im Sitzen“, „Kreislaufgymnastik“, „Funktionelle Aktivierung der Extremitäten im Sitzen“. „Aktive Mobilisation der Beine im Sitz“, „Aktive Mobilisation der Beine in Rückenlage zur Kreislaufanregung“.

Eingebettet in den Kontext, dass der Patient wach und aufmerksam war und in der Lage war aktiv mitzuarbeiten und anschließend noch in eine höhere Ausgangsstellung mobilisiert wurde konnten diese Passagen eindeutig der Kategorie *Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen* zugeordnet werden. Bei einer reinen Schlagwortsuche hätten diese individuellen personenbezogenen Formulierungen nicht entdeckt werden können. Eine verfrühte Einengung auf bestimmte Inhalte wurde durch diese Methode vermieden. Die Inhalte konnten so voll und ganz aus dem Material heraus identifiziert werden. Als Codiereinheit wurden einzelne Worte oder kurze Textpassagen, die den Inhalt der physiotherapeutischen Behandlung beschreiben, definiert. Als Kontexteinheit galt der jeweilige Patient und seine Dokumentation, das gesamte Material entsprach der Auswertungseinheit. Das Abstraktionsniveau wurde mittelhoch angesetzt, um einerseits nahe an den natürlichen Formulierungen der Physiotherapeuten zu bleiben, andererseits aber auch die Textmenge und die Vielfalt der physiotherapeutischen Inhalte erfassen zu können. Es wurde für jede Codeinheit definiert was enthalten sein muss um einer Kategorie zugeordnet zu werden. So wurden zum Beispiel Codeeinheiten zur Kategorie *Lagerung* nur hinzugefügt, wenn das Lagern eindeutig erkennbar im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung (auch zusammen mit einer Pflegekraft) durchgeführt wurde. Eine Textpassage wurde nicht der Kategorie *Lagerung* hinzugefügt, wenn Physiotherapeuten Pflegekräfte bei der Lagerung eines Patienten unterstützten. Bei der Kategorienentwicklung muss jede Kategorie definiert werden (101). Dazu beschreibt Tabelle 2 den allgemeinen Aufbau einer Kategoriendefinition. Mit Hilfe der Kategoriendefinition werden grundlegende Elemente der Inhaltsanalyse dokumentiert und gleichzeitig stellen sie den Codierleitfaden für den Codierenden dar (101). Tabelle 3 verdeutlicht den Arbeitsschritt Kategoriendefinition beispielhaft an der Kategorie *Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante*.

Tabelle 2: Allgemeines Schema für Kategoriendefinition bei der Inhaltsanalyse

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Inhaltliche Beschreibung	Beschreibung der Kategorie, u. U. mit theoretischer Anbindung
Anwendung der Kategorie	„Kategorie XY“ wird codiert, wenn folgende Aspekte genannt werden ...
Beispiele für Anwendung	Zitate mit Quellenangaben (Dokument, Absatz)
Weitere Anwendungen (optional)	Die Kategorie wird auch codiert, wenn ... Zitate mit Quellenangabe (Dokument, Absatz)
Abgrenzung zu anderen Kategorien (optional)	Die Kategorie wird nicht codiert, wenn sondern in diesem Fall wird Kategorie Z verwendet, Zitate mit Quellenangabe (Dokument, Absatz)

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Kuckartz (101))

Tabelle 3: Beispiel für Kategoriendefinition bei der Analyse der vorliegenden Texte

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante	Die Kategorie beschreibt die Lageveränderung des Patienten aus einer liegenden Position in die sitzende Position an der Bettkante. Dabei sitzt der Patient quer am Bettrand und die Füße stehen auf dem Boden oder einer Stufe auf.
Anwendung der Kategorie	Beinhaltet das aktive Mobilisieren bzw. den Transfer des Patienten durch Physiotherapeuten (ggf. mithilfe der Pflege) an die Bettkante sowie das Sitzen an der Bettkante als therapeutische Maßnahme oder während der Anwendung von therapeutischen Maßnahmen (z. B. Atemtherapie, Gleichgewichtsschulung, Schulung der Körperwahrnehmung, Kräftigung...)
Beispiele für Anwendung	„Mobilisation an die Bettkante, im Sitzen an der Bettkante: Kreislaufanregung mittels Extremitätenbewegungen und Atemtherapie [...]“ (SAP-Dokumentation StudienID 3, Pos. 4) „Transfer an die Bettkante“ (SAP-Dokumentation StudieID 82, Pos. 17)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn das Sitzen an der Bettkante ohne Rumpfkontrolle des Patienten, aber durch Unterstützung des Therapeuten oder Hilfsmittel über einen längeren Zeitraum (ca. 5-10 Min.) erkennbar ist „Zusammen mit der Pflege: Mobilisation an die Bettkante. Keine Rumpfkontrolle vorhanden“ (SAP-Dokumentation StudienID 48, Pos. 4)

Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn ersichtlich wird, dass der Patient durch das Pflegepersonal an die Bettkante mobilisiert wurde, oder sich selbständig an die Bettkante mobilisiert hat.
----------------------------------	--

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Kuckartz (101))

3.4.1.2 Kategoriensystem

Alle für die Beantwortung der Forschungsfrage relevanten Textmerkmale gingen in die Kategorienbildung ein. Die Merkmale (therapeutische Inhalte) wurden auf Begriffsebene und Ebene des Datenmaterials vollständig erfasst (erschöpfendes Kategoriensystem). Eine Vollständigkeit der Hauptkategorie lag vor, wenn die Summe aller Unterkategorien den Bedeutungsgehalt der betreffenden Hauptkategorie vollständig repräsentierte. Die Unterkategorien mussten alle auf derselben logischen und sachlichen Ebene liegen, die durch den Bedeutungsgehalt der Hauptkategorie vorgegeben wurden. Jede Kategorie sollte einen eindeutigen klar abgrenzbaren Bedeutungsinhalt repräsentieren (Trennschärfe) (100). Aus der Gesamtheit aller Kategorien entstand so ein Kategoriensystem. Stellte sich im Prozess heraus, dass einige Kategorien eine Untergliederung benötigten, so wurden diese angelegt. Das Kategoriensystem wurde hierarchisch sortiert, hieraus entstanden ab diesem Moment Haupt- und Subkategorien. Die Kategorien schlossen sich nicht gegenseitig aus. Der Prozess der Kategorisierung und Reduzierung der Kategorien ist der quantitativen Analyse vorgeschaltet und hat das Ziel, die erarbeiteten Kategorien auf ein Maß zu reduzieren, mit dem die Behandlungsinhalte quantitativ ausgewertet werden können. Zur Hauptkategorie „Nichtbehandlung“ entstand zum Beispiel die Subkategorie „Gründe für Nichtbehandlung“. Hier gab es mehrere auf derselben logischen und sachlichen Ebene liegende Gründe (siehe Abbildung 11). Auch Inhalte, die eine physiotherapeutische Anwendung innerhalb eines Konzeptes beschrieben, wurden in Haupt- und Subkategorien gegliedert. So wurden z. B. die Inhalte „Kompressionsbandagierung“ und „Kryotherapie“ Subkategorien der Hauptkategorie „Physikalische Therapie“. Alle Inhalte, die nicht eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden konnten, nur einmal auftauchten oder für die es noch nicht absehbar war, ob sie von Relevanz für die Fragestellung sein würden, wurden zunächst unter der Kategorie „unklare Dinge“ erfasst. Insgesamt wurden 5.949 Textstellen kodiert und es entstanden 59 Kategorien. Das Ziel bestand darin, sowohl die gesamte Bandbreite der physiotherapeutischen Inhalte herauszuarbeiten als letztendlich auch eine überschaubare Menge an Kategorien zu erreichen, um damit anschließend quantitative Analysen durchführen zu können. Die häufigsten Kategorien wurden identifiziert und es wurde geprüft, ob es unterschiedlich benannte, aber inhaltlich dasselbe beschreibende Kategorien gab und ob diese zusammengefasst werden konnten. So wurden zum Beispiel die Kategorien „teilweise entlagert

und wieder gelagert“ und „Lagerung“ zur Kategorie „Lagerung“ zusammengefasst. Ebenso wurden die Kategorien „Mobilisation an die Bettkante“, „Transfer an die Bettkante“ und „Sitzen an der Bettkante“ zu einer Kategorie („Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante“) zusammengefasst, wobei inhaltlich eindeutig erkennbar sein musste, dass die Mobilisation, der Transfer und das Sitzen an der Bettkante Teile der physiotherapeutischen Behandlung sind. Nach dieser Überarbeitung existierten noch 5.932 Codes und 49 Kategorien.

Inhalte, die sehr selten angewendet wurden und im Hinblick auf die Fragestellung nicht relevant waren, wie zum Beispiel die „Colonmassage“, die nur ein einziges Mal in der Dokumentation auftauchte, wurden der Hauptkategorie „Andere Inhalte“ zugeordnet (siehe Abbildung 6). Kategorien, wie z. B. „interdisziplinäre Behandlung“ oder „Patient sitzt bereits in Thekla/Stuhl“, wurden wegen fehlendem Bezug zur Fragestellung gestrichen. Die Kategorie „unklare Dinge“ wurde am Ende der Textanalyse auf Relevanz überprüft und ihre Inhalte wurden entweder in bestehende Kategorien einsortiert, verworfen oder auf die zwei aus dieser Kategorie neu entstandenen Kategorien „Angehörigengespräch“ und „Aufklärung/Edukation“ aufgeteilt. Diese neuen, aber kleinen Kategorien wurden wiederum unter die Kategorie „Andere Inhalte“ subsumiert. Durch dieses Vorgehen konnte das Material auf 5.757 Codes und 13 Kategorien reduziert werden. Tabelle 8 zeigt, dass es sich dabei um die zwölf häufigsten physiotherapeutischen Inhalte plus die Kategorie „Nichtbehandlung“ handelt. Als Schwellenwert für eine relevante Anzahl von Kodierungen zählte außerdem, dass die Inhalte insgesamt mindestens einhundertmal kodiert wurden. Sie mussten also in einer relevanten Anzahl in den 100 Patientendokumenten vorhanden sein. Ein guter Abgleich bzgl. der Relevanz ergab sich auch daraus, dass die zwölf Kategorien das gesamte Spektrum der ICU Mobility Scale abbildeten (siehe Kapitel 2.3.5). Ebenso zeigte sich, dass sich die kodierten Inhalte der vorliegenden Arbeit auch in der internationalen Literatur als relevant und gebräuchlich zeigten. Vor dem Hintergrund des Mixed Methods Design handelte es sich nun um eine überschaubare Anzahl an Kategorien, um mit ihnen und anderen quantitativen Variablen weiterzuarbeiten. Diese Weiterverarbeitung wird in Kapitel 3.4.2 erläutert. Vorher werden die beachteten Gütekriterien der qualitativen Analyse beschrieben.

3.4.1.3 Gütekriterien der qualitativen Analyse

Alle Textstellen, denen aufgrund der Kategoriendefinition eine bestimmte Bedeutung gegeben wurde, wurden regelmäßig miteinander verglichen und auf Homogenität überprüft. So wurde eine Abweichung der Inhalte einer Kategorie im Verlauf des Codiervorgangs vermieden. Zur Überprüfung der Gültigkeit und Stabilität der Inhalte in den einzelnen Kategorien flossen persönliche Erfahrungen mit dem Kontext des vorliegenden Materials ein. Dies beinhaltet physiotherapeutische Konzepte auf der Intensivstation (z. B. Frühmobilisation) und Expertenmei-

nungen. Teile des Materials wurden im Prozess erneut durchgearbeitet, d. h. erneut den Kategorien zugeordnet ohne auf die bisher erfolgte Kategorienbildung zu achten. Es zeigte sich eine hohe Übereinstimmung, die ein Indikator für die Stabilität des Verfahrens darstellt. Die Dokumentation des Prozesses, inklusive der Dokumentation von Problemen, Lösungsstrategien und Entscheidungen, runden die Inhaltsanalyse ab. Die Methode der Inhaltsanalyse ordnete sich so dem Forschungsgegenstand unter (102).

3.4.2 Quantitative Analyse

Die quantitative Analyse ermöglicht es herauszufinden, wie oft die durch die qualitative Untersuchung herausgearbeiteten kategorisierten Inhalte bei dem vorliegenden Patientenkollektiv angewendet werden. Das bedeutet, es erfolgte eine Häufigkeitsanalyse der kategorisierten Behandlungsinhalte, die Auskunft über die Merkmalsausprägung des untersuchten Textes gibt (103). Außerdem wurde mit der reduzierten Anzahl an Kategorien weiter verfahren (siehe Kapitel 3.4.1.2). Des Weiteren wurden die Daten zu Behandlungsdauer, Behandlungshäufigkeit, Anzahl der an der Behandlung beteiligten Therapeuten aus dem SAP-System entnommen und zusammengestellt (siehe Kapitel 3.2). Ergänzt wurden diese Behandlungsdaten, um intensivmedizinische Daten und Scores aus dem COPRA-System, um die physiotherapeutische Behandlung in ein Verhältnis zur Schwere der Erkrankung zu setzen (siehe Kapitel 3.3). Die Daten wurden in einer Excel-Tabelle zusammengestellt und in die Software SPSS importiert. Die Daten wurden organisiert, Analysen wurden durchgeführt und Grafiken erstellt (siehe Kapitel 3.5).

3.5 Statistische Methoden

Die Planung und Festlegung der statistischen Auswertung inklusive statistischer Tests erfolgte in Kooperation mit dem Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin Mainz. Es wurden zum einen die Ergebnisse der Inhaltsanalyse bezüglich der therapeutischen Inhalte und die quantitativen physiotherapeutischen Behandlungsdaten (Behandlungsdauer, Behandlungshäufigkeit, Anzahl der Therapeuten) ausgewertet und dargestellt. Zum anderen wurden die demografischen Daten und die klinischen Daten (intensivmedizinische Scores, körperlicher Funktionszustand) der Patienten hinzugefügt und ebenfalls ausgewertet. Zur Analyse der Daten wurden verschiedene statistische Verfahren angewendet, die im Folgenden erläutert werden.

3.5.1 Deskriptive Statistik

Die deskriptive Darstellung der demografischen und klinischen Daten sowie der physiotherapeutischen Behandlungsdaten erfolgt mittels absoluter und relativer Häufigkeiten. Für stetige

Variablen wurden statistische Kennzahlen wie arithmetisches Mittel, Standardabweichung, Median, Minimal- und Maximalwerte berechnet. Zur Darstellung der deskriptiven Statistik wurden Tabellen, Kreuztabellen, Balkendiagramme und Histogramme genutzt.

3.5.2 Boxplot

Zur Visualisierung von Verteilungen metrischer Variablen wurde die Darstellung mittels Boxplot gewählt. So wurden die Lage und Streuung der Daten ersichtlich, und potenzielle Ausreißer wurden markiert. Die unteren und oberen Grenzen der Boxen markieren die unteren und oberen Quartile (=25 %- und 75 %-Quantil). Die Länge der Box entspricht dem Interquartilsabstand, der sich aus der Differenz aus oberem und unterem Quartil ergibt. Somit enthält die Box die mittleren 50 % der Beobachtungen. Dementsprechend ist die Länge der Box ein Maß für die Streuung der Daten. Der Median (=50 %-Quantil) wird durch die Linie in der Box gekennzeichnet. Die sog. Whiskers, d. h. die vertikal von der Box verlaufenden Linien nach oben und unten, umfassen die Werte, die noch im Bereich des 1,5-Fachen des Interquartilsabstandes außerhalb der Box liegen. Daher lässt sich anhand der Länge der Linien ebenfalls eine Aussage über die Streuung der Daten treffen. Extremwerte, die außerhalb des 1,5-Fachen des Interquartilsabstandes liegen, wurden einzeln gekennzeichnet (104, 105). Boxplots wurden in der vorliegenden Arbeit zur Darstellung der Häufigkeitsverteilungen der verschiedenen therapeutischen Inhalte genutzt. Außerdem wird veranschaulicht, welche Unterschiede es bezüglich dieser Häufigkeiten bei Patienten mit leichtem und schwerem Krankheitsverlauf auf der Intensivstation gibt.

3.5.3 Signifikanztests

Mit Hilfe eines Signifikanztests lässt sich die Richtigkeit von (Null-)Hypothesen überprüfen. Die Wahrscheinlichkeit, dabei fälschlicherweise einen Effekt zu entdecken, obwohl er in der Grundgesamtheit nicht existiert, wird als Fehler 1. Art bezeichnet (105). Das Signifikanzniveau α eines statistischen Tests bestimmt die maximale Irrtumswahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art und wird vorab festgelegt. Als sog. p-Wert wird das Niveau bezeichnet, bei dem der Test gerade noch die Nullhypothese ablehnt. Ist dieser Wert kleiner dem vorher festgelegten Signifikanzniveau, wird die Nullhypothese abgelehnt. In der vorliegenden Arbeit wurde das Signifikanzniveau auf $\alpha = 5\%$ festgelegt, sodass ein p-Wert von $\leq 0,05$ ein signifikantes Ergebnis markiert (105). In dieser Arbeit wurden ausschließlich nichtparametrische, d. h. verteilungsfreie Tests verwendet. Sie testen auf Gruppenunterschiede zweier unabhängiger Stichproben oder zweier Variablen, die nicht zwingend normalverteilt sind. Selbst bei Vorliegen einer Normalverteilung sind die nichtparametrischen Tests meist nicht wesentlich schlechter als ihre parametrischen Pendanten (106). In der vorliegenden Arbeit wurden zur Beantwortung verschiedener Fragestellungen unterschiedliche Variablen verwendet, deren Verteilungen nicht

bekannt sind. Aus diesem Grund wurden die Daten in konservativer Annahme als nicht normalverteilt betrachtet (103).

Für die Untersuchung von Gruppenunterschieden hinsichtlich der Krankheitsschwere bei stetigen Variablen wurde in der vorliegenden Analyse der Mann-Whitney-U-Test verwendet, der mindestens ordinales Messniveau der Variablen voraussetzt. Der Test untersucht zwei unabhängige Stichproben auf Lageunterschiede und verwendet hierfür die mittleren Ränge (107). Dazu werden alle Messwerte beider Gruppen in eine gemeinsame Rangliste sortiert und jedem einzelnen Messwert wird ein Rangplatz zugeordnet. Anschließend wird für jeden Wert einer Gruppe X ausgezählt, wie viele Werte in der Gruppe Y einen höheren Rangplatz haben (107). Der U-Wert entspricht dann der Summe dieser „Rangplatzüberschreitungen“.

Die Berechnung erfolgt mittels der Formel:

$$U = n_x \times n_y + \frac{n_x(n_x + 1)}{2} - T_x$$

T_x ist damit die Summe der Rangplätze in Gruppe X, n_x und n_y stehen für die Stichprobengrößen der Gruppen X und Y. In der vorliegenden Arbeit wurden p-Werte, Z-Werte und die prozentuale Differenz der mittleren Ränge angegeben, wobei als Referenzgruppe die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf verwendet wurden. Ist der Prozentsatz hoch, spricht dies für einen großen Unterschied zwischen den Gruppen.

Um die Unabhängigkeit zweier kategorialer Variablen zu überprüfen, wurde in der vorliegenden Analyse der Chi-Quadrat Unabhängigkeitstest verwendet. Dieser testet, ob sich die in einer Stichprobe beobachtbare Häufigkeitsverteilung signifikant von der erwarteten Häufigkeitsverteilung, die bei Unabhängigkeit der beiden Variablen vorläge, unterscheidet. Es wurden zwei kategoriale Variablen mithilfe einer Kreuztabelle gegenübergestellt. Bei Vorliegen von Unabhängigkeit, ergeben sich die Häufigkeiten aus dem Produkt der jeweiligen Randsummen dividiert durch die Anzahl der Gesamtwerte. Die Teststatistik vergleicht die beobachtbaren Häufigkeiten (n_{ij}) mit den erwarteten Häufigkeiten (m_{ij}) wie folgt:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}}$$

Liegt der p-Wert des jeweiligen Tests bei $> \alpha$, kann die Nullhypothese nicht abgelehnt werden. Liegt der p-Wert bei $\leq \alpha$ wird die Nullhypothese abgelehnt, und die Alternativhypothese wird angenommen (108).

3.6 Software

Das Programm MAXQDA diene der Textanalyse des qualitativen Forschungsstranges. Die weiteren statistischen Analysen wurden mittels SPSS durchgeführt. MAXQDA ist ein Programm zur Analyse qualitativer Daten und zählt damit zur Gattung CAQDAS (Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software). Statt des Begriffs CAQDAS wird auch häufig der kürzere Begriff QDAS (Qualitative Data Analysis Software) verwendet. Der Begriff „qualitative Daten“ ist eine Sammelbezeichnung für alle nicht-numerischen, unstrukturierten Daten und stammt aus den Sozialwissenschaften (109). Vorhandene Texte aller Art, Dokumente sowie Audio- und Videoaufnahmen lassen sich in MAXQDA importieren und bearbeiten. Eine zentrale Funktionalität aller QDA-Software und von MAXQDA ist die Möglichkeit, mit Kategorien zu arbeiten. Mit Hilfe dieser Software wurde die qualitative Datenanalyse durchgeführt, um die Textbestände systematisch zu erschließen. Ausgewählten Teilen der physiotherapeutischen Behandlungsdokumentation (Wörter oder Textpassagen) wurden Kategorien zugeordnet. Die Kategorien wurden induktiv aus dem Text heraus generiert. So wurde ein hierarchisches Kategoriensystem mit Subkategorien aufgebaut (Kapitel 3.4.1.2). Memos mit eigenen Anmerkungen, Annahmen und Ideen wurden bei Bedarf an die Textpassagen angeheftet. MAXQDA ermöglicht die strukturierte Erfassung von Begriffen in allen Dokumenten eines Projektes. Entscheidend ist dabei, dass das Programm nicht die Auswertung übernimmt (wie bei der quantitativen Analyse), sondern nur die qualitativen Analyseschritte des Interpreten unterstützt, erleichtert und dokumentiert (109). Zur Organisation der Daten und zur statistischen Analyse wurde die IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Software, Version 23.0 oder höher, verwendet.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden das Patientenkollektiv beschrieben und anschließend die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse des physiotherapeutischen Handlungsfeldes präsentiert. Danach erfolgt die Darstellung des Patientenkollektivs und der physiotherapeutischen Behandlung, aufgeteilt nach der Schwere der Erkrankung der Patienten. Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Forschungsstränge werden erläutert, zusammengeführt und anhand von Abbildungen und Tabellen dargestellt.

4.1 Erkenntnisse zum Patientenkollektiv

Die Beschreibung des Patientenkollektivs erstreckt sich über den gesamten Aufenthalt auf der Intensivstation und darüber hinaus. Es werden Daten zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation, im Verlauf des Aufenthaltes, zum Zeitpunkt der Entlassung und ein Jahr nach der Entlassung von der Intensivstation dargestellt.

4.1.1 Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf des Aufenthaltes

Bezüglich der Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation lag der SAPS II im Mittel bei 41,6 Punkten. Zu diesem Zeitpunkt betrug das Minimum 13 und das Maximum 87 Punkte, die Standardabweichung betrug 14,3 Punkte (siehe Tabelle 4). Bezüglich der Krankheitsschwere im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation zeigte der maximale SOFA Score einen Mittelwert von 11,1 Punkten an. Das Minimum des maximalen SOFA Scores im Verlauf lag bei 2 und das Maximum bei 21 Punkten. Die Standardabweichung betrug 4,85 Punkte (siehe Tabelle 4). Abbildung 1 zeigt, dass die RAS-Skala bei Aufnahme auf die Intensivstation am häufigsten den Wert -5 (27 %) und am zeithäufigsten den Wert 0 (24 %) anzeigte.

Tabelle 4: Krankheitsschwere bei Aufnahme und im Verlauf auf der Intensivstation

	SAPS II Aufnahme	SOFA Score max. Verlauf	RAS-Skala Aufnahme
	n = 100	n = 100	n = 99
Mittelwert	41,55	11,08	-2,34
Median	41,00	11,00	-2,00
Standardabweichung	14,30	4,85	2,17
Spannweite	13-87	2-21	-5-1

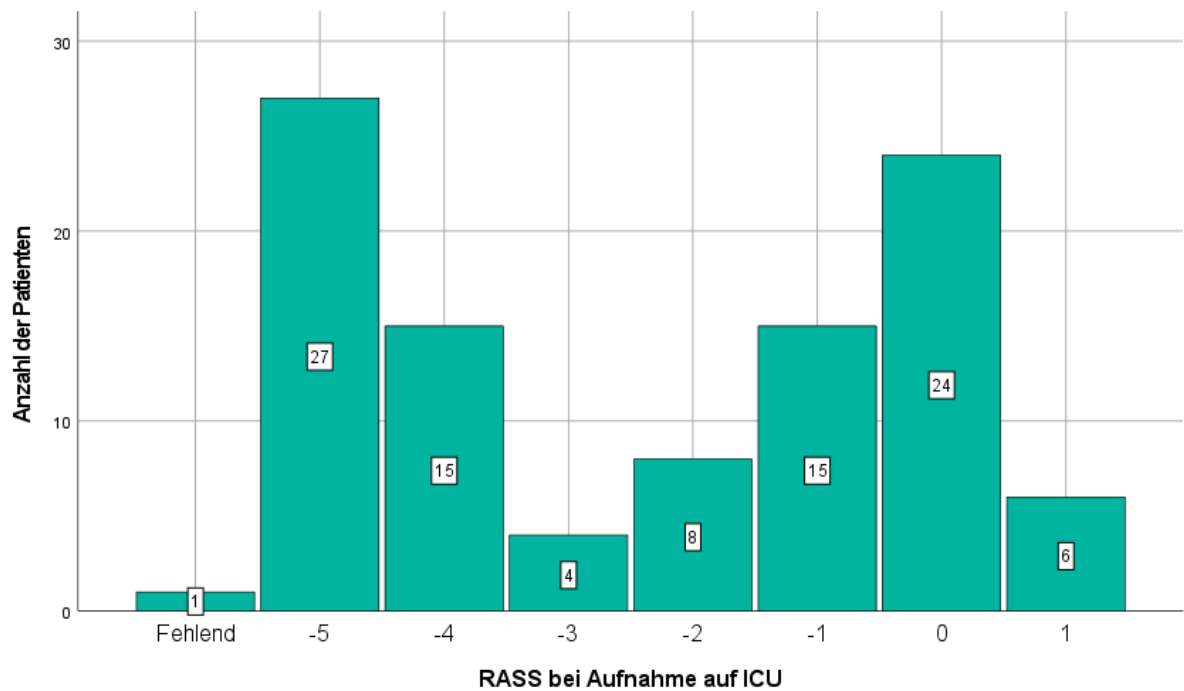


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung der Tiefe der Sedierung der Patienten (RASS) bei Aufnahme auf die Intensivstation. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an.

4.1.2 Alter und Geschlecht des Patientenkollektivs

Die 100 in die Analyse eingeschlossenen Patienten waren bei Aufnahme auf die Intensivstation im Mittel 66,3 Jahre alt. Der Median lag bei 67,0 und die Standardabweichung bei 11,34. Die Spannweite reichte von 28 bis 91 Jahren (siehe Abbildung 2). Der Anteil der männlichen Patienten lag mit 57 % etwas höher als der Anteil weiblicher Patienten mit 43 %. Die Verteilungskurve zeigt eine leicht rechtsgipflige Normalverteilung an.

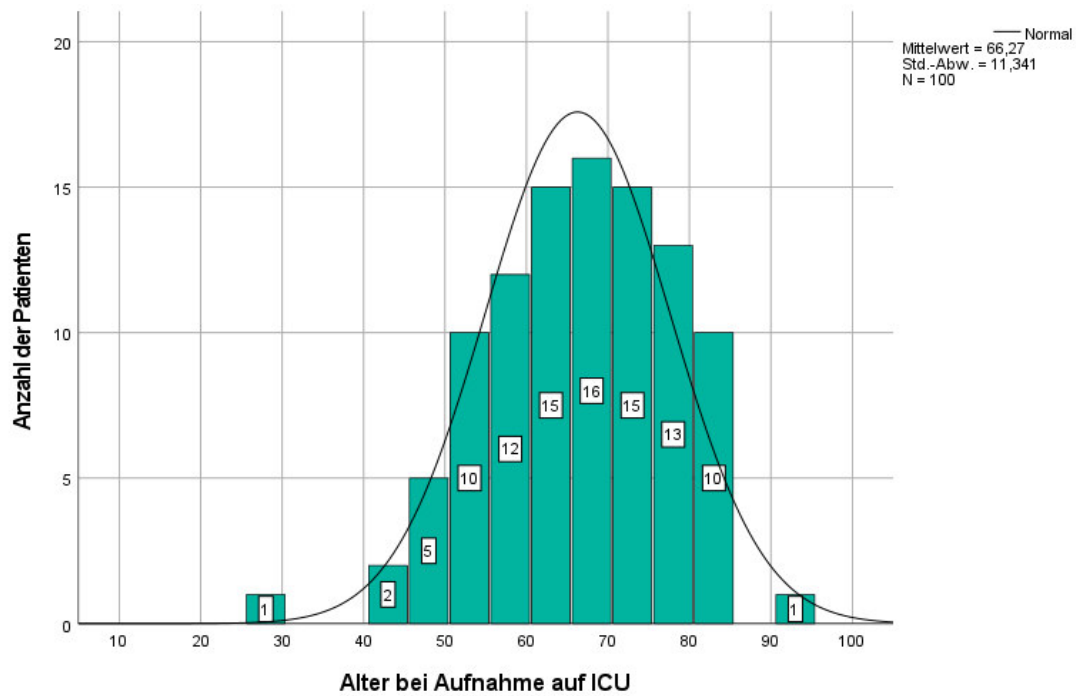


Abbildung 2: Verteilung der Häufigkeit des Alters der Patienten bei Aufnahme auf die Intensivstation. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an.

4.1.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus

Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten auf der Intensivstation betrug 25,7 Tage, die, beeinflusst durch einen Extremwert, deutlich höher als der Median ausfällt. Dieser lag bei 17 Tagen und die Standardabweichung bei 21,6 Tagen. Auch die insgesamt im Krankenhaus verbrachten Tage streuten stark, was sich in der Standardabweichung von 36,36 Tagen widerspiegelt. Der Mittelwert betrug 56,8 Tage. Ein Patient verbrachte 132 Tage auf der Intensivstation und insgesamt 200 Tage im Krankenhaus (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation (ICU) und Krankenhaus (KH) gesamt

	Tage auf ICU	Tage im KH gesamt
	n = 100	n = 100
Mittelwert	25,71	56,87
Median	17,00	47,50
Standardabweichung	21,60	36,34
Spannweite	5-132	9-200

4.1.4 Outcome und Mortalität

Von den 100 untersuchten Patienten konnten 81 lebend von der Intensivstation entlassen werden, während 19 Patienten dort verstarben. Der größte Anteil der Patienten wurde von der Intensivstation klinikintern auf eine Normalstation verlegt. Es fanden aber auch Verlegungen in Rehabilitationskliniken, Weaning-Kliniken und auf eine klinikinterne Palliativstation statt. Ein Patient wurde in ein Hospiz verlegt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation wissen wir von 42 Patienten, die zu diesem Zeitpunkt noch lebten. 21 Patienten waren innerhalb dieses Jahres verstorben und von 18 Patienten fehlen die Angaben.

4.1.5 Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung und ein Jahr später

Von den 100 untersuchten Patienten sind 19 während des Aufenthaltes auf der Intensivstation verstorben, so dass kein Barthel-Index von ihnen erfasst werden konnte. Ein Patient wurde ohne Erfassung des Barthel-Index in eine andere Klinik verlegt. Von den verbleibenden 80 Patienten, von denen der Barthel-Index bei Entlassung von der Intensivstation (Barthel E) erhoben wurde, betrug dieser im Mittel 48,4 Punkte bei einer Standardabweichung von 29,4 Punkten. Ein Jahr nach Entlassung von der Intensivstation wurden 81 Patienten nachbefragt. Hier konnte von 42 Patienten ein Bartel-Index (Barthel 365) erfasst werden, während 21 Patienten innerhalb der 12 Monate verstorben waren und für 18 Patienten die Daten nicht erfassbar waren. Unter diesen 42 Patienten betrug der Barthel-Index im Mittel 89,2 Punkte und die Standardabweichung 20,8 Punkte.

Die ICU Mobility Scale zeigte bei Entlassung (ICU Mobility Scale E) von der Intensivstation einen Mittelwert von 5,2 und eine Standardabweichung von 2,4 Punkten an. Es gab 19 fehlende Werte. Eine Übersicht zum Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung von der Intensivstation und ein Jahr später zeigt Tabelle 6. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Patienten über die Ausprägung des Barthel-Index bei Entlassung von der Intensivstation. Die Verteilung der Patienten über die Werte der ICU Mobility Scale bei Entlassung zeigt Abbildung 4.

Tabelle 6: Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung (E) und nach 365 Tagen

	Barthel E	Barthel 365 Tage	ICU Mobility Scale E
	n = 80	n = 42	n = 81
Mittelwert	48,39	89,17	5,23
Median	45,50	100,00	5,00
Standardabweichung	29,39	20,83	2,37
Spannweite	0-100	0-100	0-10

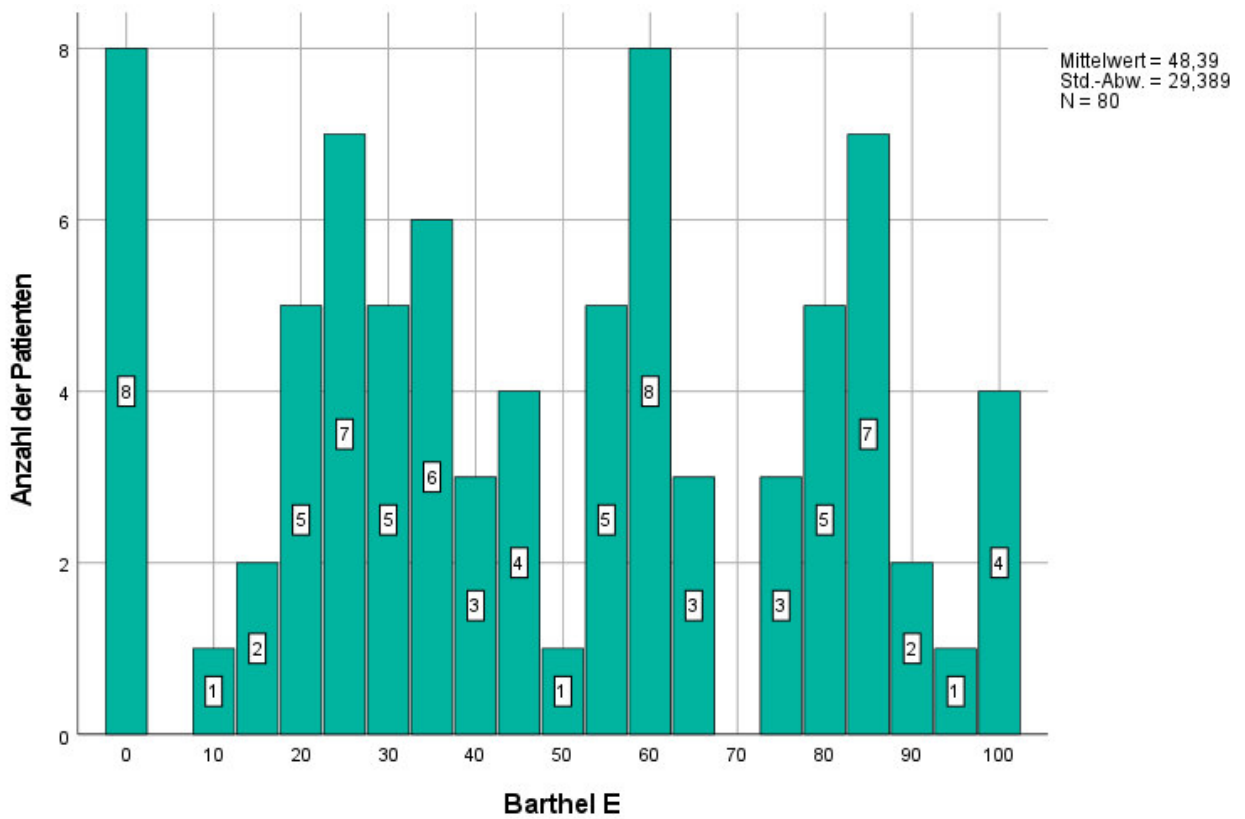


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Barthel-Index Punktwerte bei Entlassung von der Intensivstation. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an.

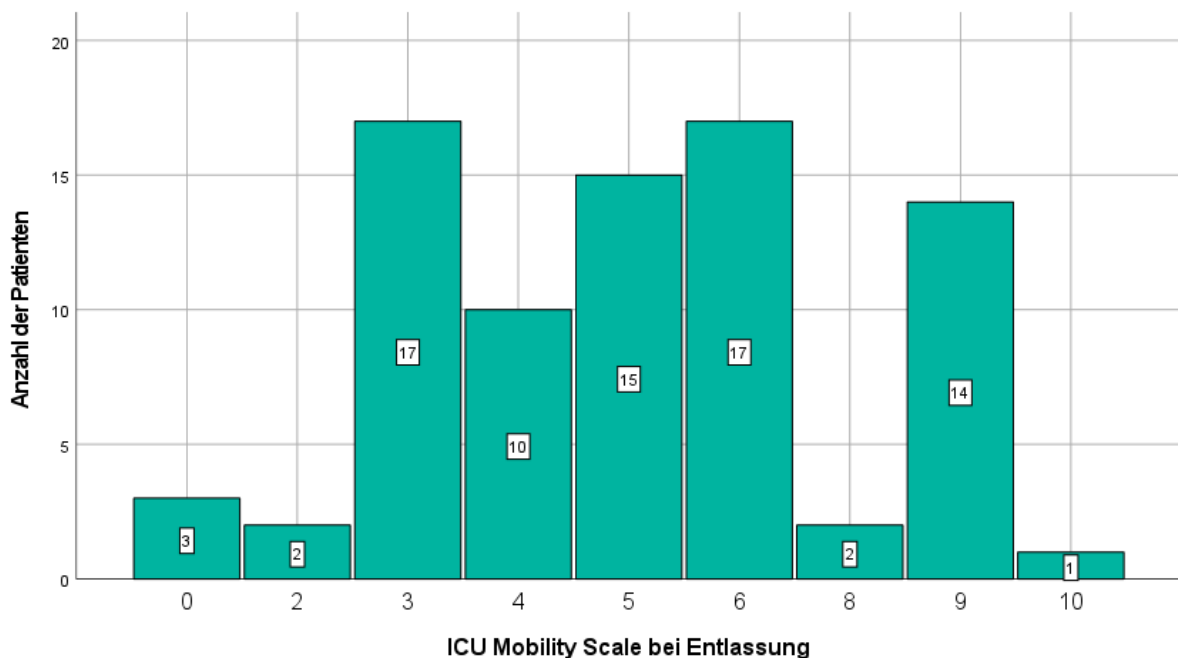


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der ICU Mobility Scale Stufen bei Entlassung von der Intensivstation. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an.

4.2 Beschreibung der physiotherapeutischen Behandlung

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analysen bezüglich der stattgefundenen physiotherapeutischen Behandlung betrachtet. Zuerst wird erklärt, wie viele physiotherapeutische Behandlungen bei dem Patientenkollektiv während des Aufenthaltes auf der Intensivstation stattfanden und wie häufig Behandlungen nicht stattfinden konnten (Nichtbehandlung). Nichtbehandlung bedeutet, dass der Patient von einem Therapeuten aufgesucht wurde, aber aus verschiedenen Gründen und diverser Barrieren nicht behandelt werden konnte (siehe Kapitel 2.2.5). Anschließend werden die Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Behandlungsdokumentation beschrieben und die herausgearbeiteten Behandlungsinhalte dargestellt. Bei den analysierten 100 Patientenfällen wurden im Mittel 16,2 Behandlungen pro Patienten während seines gesamten Aufenthaltes auf der Intensivstation durchgeführt. Im Einzelfall variierte die Anzahl der Behandlungen mit 2 bis 105 jedoch stark. Der Median lag bei 10 Behandlungen. Die mittlere Anzahl an Behandlungen abzüglich der Nichtbehandlungen betrug 13,8, der Median 9,0 und die Standardabweichungen 14,00.

Tabelle 7: Anzahl der Behandlungen auf Intensivstation pro Patient

	Anzahl Behandlungen auf ICU pro Patient	Anzahl Behandlungen auf ICU pro Patient ohne Nichtbehandlungen
	n = 100	n = 100
Mittelwert	16,22	13,76
Median	10,00	9,00
Standardabweichung	15,59	14,00
Spannweite	2-105	1-94

4.2.1 Behandlungsinhalte

Durch die qualitative Inhaltsanalyse wurden 13 Kategorien herausgearbeitet, die im Folgenden mit den weiteren quantitativen Daten verbunden und dargestellt werden. Sie sind in Tabelle 7 dargestellt. In den 100 Behandlungsdokumentationen (= Anzahl der Patienten) wurden insgesamt 5.757 Behandlungsinhalte als Textstellen kodiert. Der am häufigsten kodierte Inhalt war *Lagerung* mit 937 kodierten Textstellen (16,3 % aller kodierten Textstellen). Diese physiotherapeutische Maßnahme kam bei 93 der analysierten Behandlungsdokumentationen zur Anwendung. Am zweithäufigsten mit 934 kodierten Textstellen wurde der Inhalt *Atemtherapie* kodiert (16,2 %). In der Dokumentation von 96 Patienten war diese Maßnahme während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation zu finden. Am dritthäufigsten wurde der Inhalt *Mobilisation/Transfer an die Bettkante (BK)/Sitzen an der BK* kodiert (840 Textstellen, 14,6 %). Dieser

Inhalt war in 91 Behandlungsdokumentationen zu finden. Eine Übersicht über die 13 Kategorien der physiotherapeutischen Inhalte, die Anzahl der kodierten Textstellen (=Textstelle, die den physiotherapeutischen Inhalt beschreibt) und den Anteil an den gesamten kodierten Textstellen zeigt Tabelle 8. Die Tabelle zeigt außerdem die Anzahl der Behandlungsdokumente, in denen der entsprechende Inhalt in Form einer Textstelle vorhanden war, also den Anteil der Patienten, die mit diesem Inhalt behandelt wurden. Zusätzlich visualisiert Abbildung 5, bei wie vielen Patienten die verschiedenen Inhalte jeweils angewendet wurden. Dabei entspricht der Begriff Dokument der Dokumentation einer Patientenbehandlung und der jeweilige Kode entspricht einem Inhalt.

Tabelle 8: Physiotherapeutische Inhalte sortiert nach der Häufigkeit ihrer Kodierung im Text

Kategorie/Inhalt	Kodierte Textstellen	Anteil	Dokumente, in denen der Inhalt enthalten war
	n = 5757		n = 100
Lagerung	937	16,28 %	93
Atemtherapie	934	16,22 %	96
Mobilisation/Transfer an die BK/Sitzen an der BK	840	14,59 %	91
Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen	583	10,13 %	84
assistives Bewegen	443	7,69 %	72
Stehen vor dem Bett/Stuhl	387	6,72 %	75
passives Bewegen	381	6,62 %	54
andere Inhalte	356	6,18 %	68
Nichtbehandlung	246	4,27 %	78
Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel	203	3,53 %	51
Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl	200	3,47%	57
Gehen im Zimmer/auf dem Flur	146	2,54 %	22
Transfer über Rollboard in Rehabilitationsstuhl (Thekla)	101	1,75 %	27

Dokumente mit jeweiligem Code

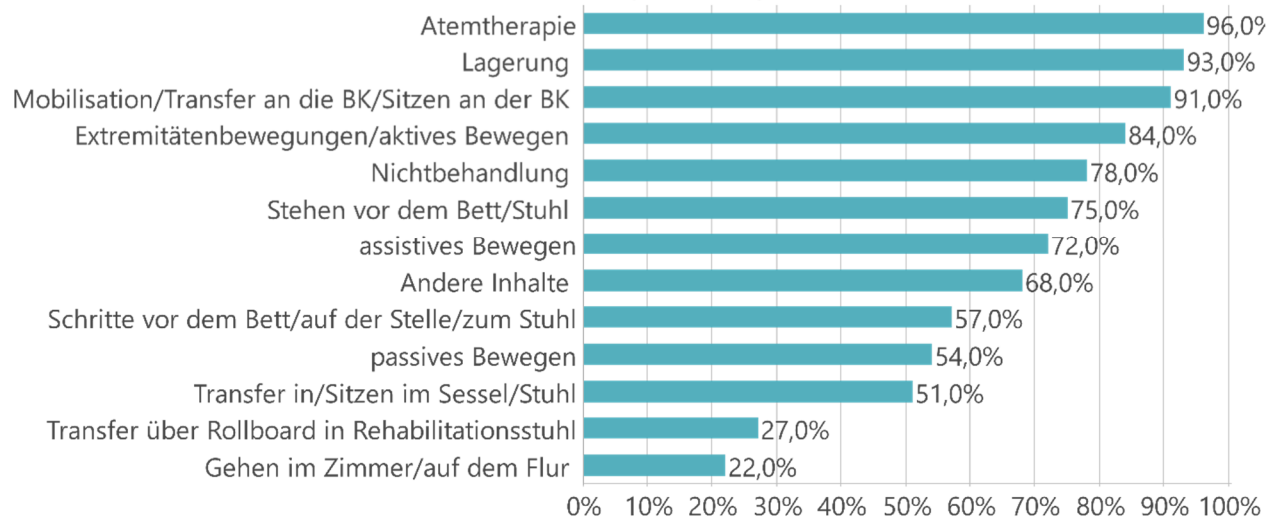


Abbildung 5: Prozentsatz der Patienten, bei denen der jeweilige Inhalt angewendet wurde.

Die einzelnen Inhalte der zusammengefassten Kategorie *andere Inhalte* sind mit ihrem prozentualen Anteil in Abbildung 6 zu sehen. Hier waren die am häufigsten dokumentierten physiotherapeutischen Maßnahmen Anleitung zu Eigenübungen, Wahrnehmungsschulung, Haltungsschulung und Kräftigung der Muskulatur.

Andere Inhalte

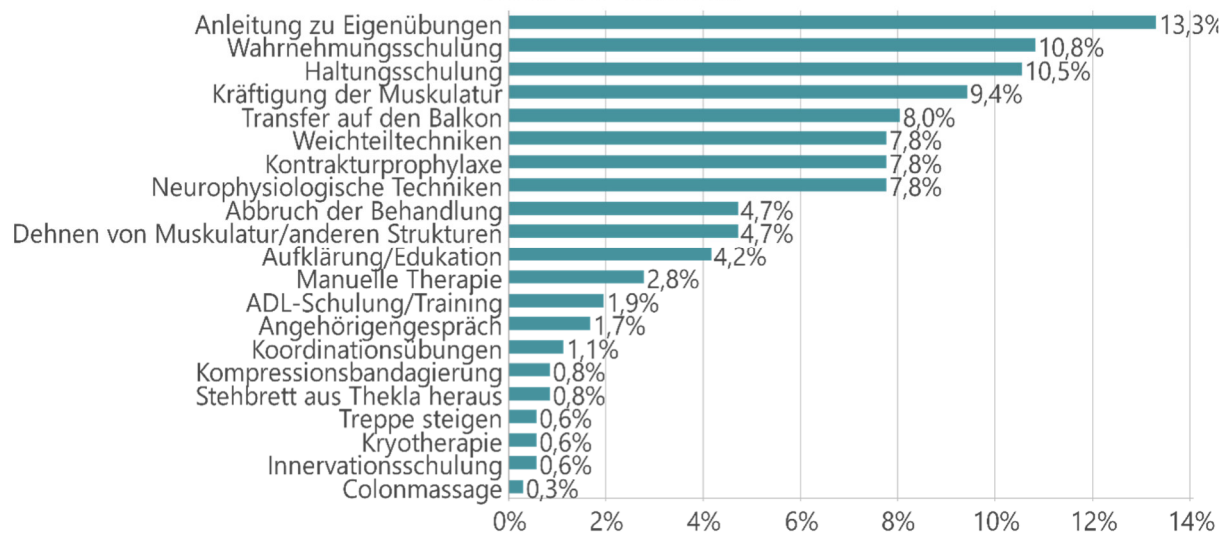


Abbildung 6: Prozentualer Anteil der verschiedenen Maßnahmen innerhalb der Kategorie *andere Inhalte*.

Da die Liegezeiten der Patienten auf der Intensivstation eine sehr große Spannweite aufzeigten, wurde die Anwendung der verschiedenen Inhalte zur besseren Vergleichbarkeit auf die Anzahl der Anwendungen pro Woche normiert. Dazu wurde die Gesamtzahl der stattgefundenen Behandlungen eines Patienten durch die Anzahl der Tage auf der Intensivstation geteilt und mit 7 multipliziert. So ist die Häufigkeit der Anwendung der verschiedenen Inhalte auch bei Patienten mit unterschiedlichen Liegezeiten miteinander vergleichbar.

Bei der Anzahl der Behandlungen pro Woche betrug der Mittelwert 4,2 Behandlungen. Der Median lag bei 4,2, die Standardabweichung bei 0,77 und die Spannweite reichte von 1,9 bis 6,1 Behandlungen (siehe auch Kapitel 4.2.3 Tabelle 13). Auch hier waren *Atemtherapie* (2,7 Behandlungen pro Woche), *Lagerung* (2,2) und *Mobilisation/Transfer an die Bettkante (BK)/Sitzen an der BK* (2,0) die Maßnahmen, die am häufigsten pro Woche dokumentiert wurden. Die nachfolgende Reihenfolge der pro Woche verabreichten Inhalte weicht im Weiteren allerdings von der Reihenfolge der gesamt verabreichten Inhalte ab. Übersichtlich zusammengefasst ist dies in Tabelle 9. Zusätzlich dienen Boxplots (siehe Kapitel 3.5.2) zur Darstellung der Häufigkeitsverteilung der angewendeten Inhalte (Abbildungen 7 und 8).

Tabelle 9: Anzahl der verschiedenen Inhalte pro Woche, Sortierung nach Häufigkeit ihrer Anwendung pro Woche

n=100	AT	Lagerung	Mobi BK	Stehen	assistives Be- wegen	aktives Bewegen	andere Inhalte	passives Bewegen	Schritte	Nichtbe- handlung	aktiver Transfer	Gehen	passiver Transfer
MW	2,71	2,21	2,00	1,19	1,01	0,96	0,90	0,73	0,72	0,67	0,58	0,30	0,15
Median	2,80	2,23	2,00	1,04	0,70	1,80	0,53	0,41	0,42	0,63	0,12	0,00	0,00
SD	1,51	1,16	1,40	1,04	1,12	1,81	1,10	0,90	0,89	0,60	0,80	0,67	0,38
R	0-9,80	0-4,90	0-7,20	0-4,20	0-4,38	0-11,20	0-4,90	0-3,55	0-3,50	0-3,50	0-3,50	0-3,29	0-2,88

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; R = Spannweite

AT = Atemtherapie; MobiBK = Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante; aktives Bewegen = Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen; Stehen = Stehen vor dem Bett/Stuhl; Schritte = Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl; aktiver Transfer = Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel; Gehen = Gehen im Zimmer/auf dem Flur; passiver Transfer = Transfer über Rollboard in Rehabilitationsstuhl (Thekla)

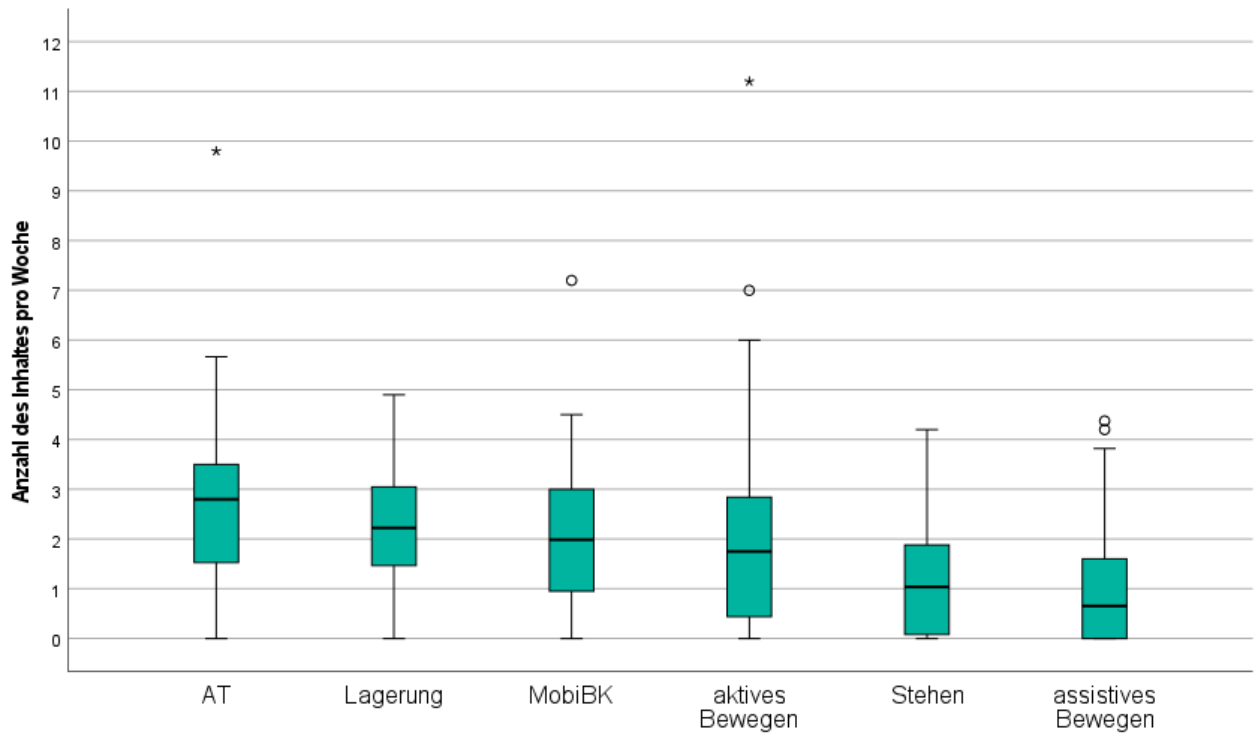


Abbildung 7: Anzahl der Behandlungsinhalte *Atemtherapie (AT)*, *Lagerung*, *Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante (MobiBK)*, *aktives Bewegen*, *Stehen* und *assistives Bewegen* pro Woche (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte)

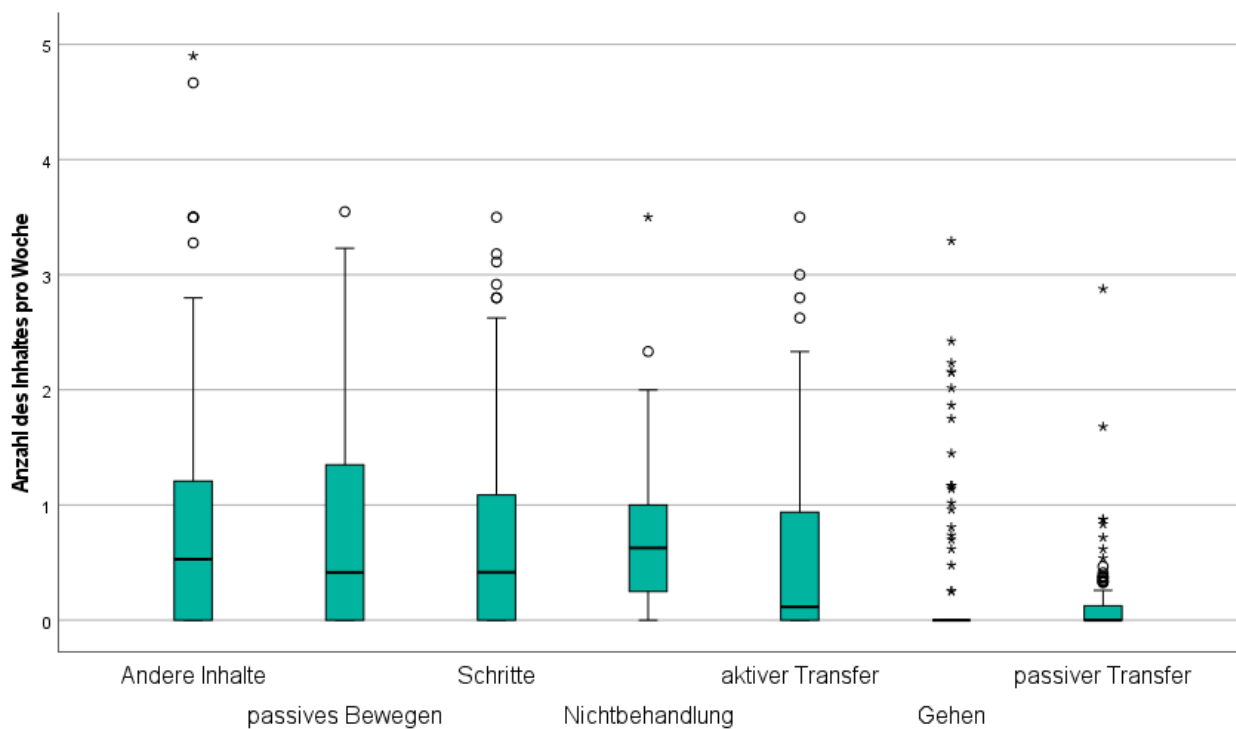


Abbildung 8: Anzahl der Behandlungsinhalte *andere Inhalte*, *passives Bewegen*, *Schritte*, *Nichtbehandlung*, *aktiver Transfer*, *Gehen* und *passiver Transfer* pro Woche (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte)

In einer Behandlung wurden im Mittel 4,0 verschiedene Inhalte angewendet (SD 1,30). Grundlage sind die kodierten Textstellen ohne den Kode *Nichtbehandlung* und die Anzahl der gesamten Behandlungen während des Aufenthaltes ohne die *Nichtbehandlungen* (d. h. der Patient wurde aufgesucht, konnte aber nicht behandelt werden).

Tabelle 10: Anzahl verschiedener Behandlungsinhalte pro Behandlung

	Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung (ohne Nichtbehandlung)
	n = 100
Mittelwert	4,03
Median	4,02
Standardabweichung	1,30
Spannweite	0-8

Die Anzahl der Behandlungen pro Liegetag betrug im Mittel 0,6 Behandlungen. Der Median lag bei 0,6 und die Standardabweichung bei 0,1 Behandlungen. Im Mittel wurden 57,6 Textstellen pro Patientendokumentation kodiert. Der Median lag bei 36,5 und die Standardabweichung bei 62,1 (R: 6-435) Textstellen. Abzüglich des Kodes *Nichtbehandlung* wurden im Mittel 55,1 Textstellen pro Patientendokumentation kodiert. Hier lag der Median bei 36,0 und die Standardabweichung bei 60,9 (R: 0-424) Textstellen.

4.2.2 Behandlungsbeginn

Bei 51 % der 100 in die Kontrollgruppe eingeschlossenen Patienten fand die erste Behandlung am zweiten Tag ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation statt. Bei 11 % Patienten wurde bereits am ersten Tag Physiotherapie durchgeführt. 19 % der Patienten wurden ab dem 3. Tag und 13 % ab dem 4. Tag behandelt (siehe Abbildung 9). Zusammenfassend kann man sagen, dass 81 % der Patienten innerhalb von 72 Stunden bzw. 62 % innerhalb von 48 Stunden nach der Aufnahme auf die Intensivstation physiotherapeutisch behandelt wurden. Bei 38 % der Patienten fand die erste Behandlung nach dem zweiten Tag ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation statt.

Tabelle 11: Tag des Behandlungsbeginns

	Tag der ersten Behandlung
	n = 100
Mittelwert	2,55
Median	2,00
Standardabweichung	1,14
Spannweite	1-7

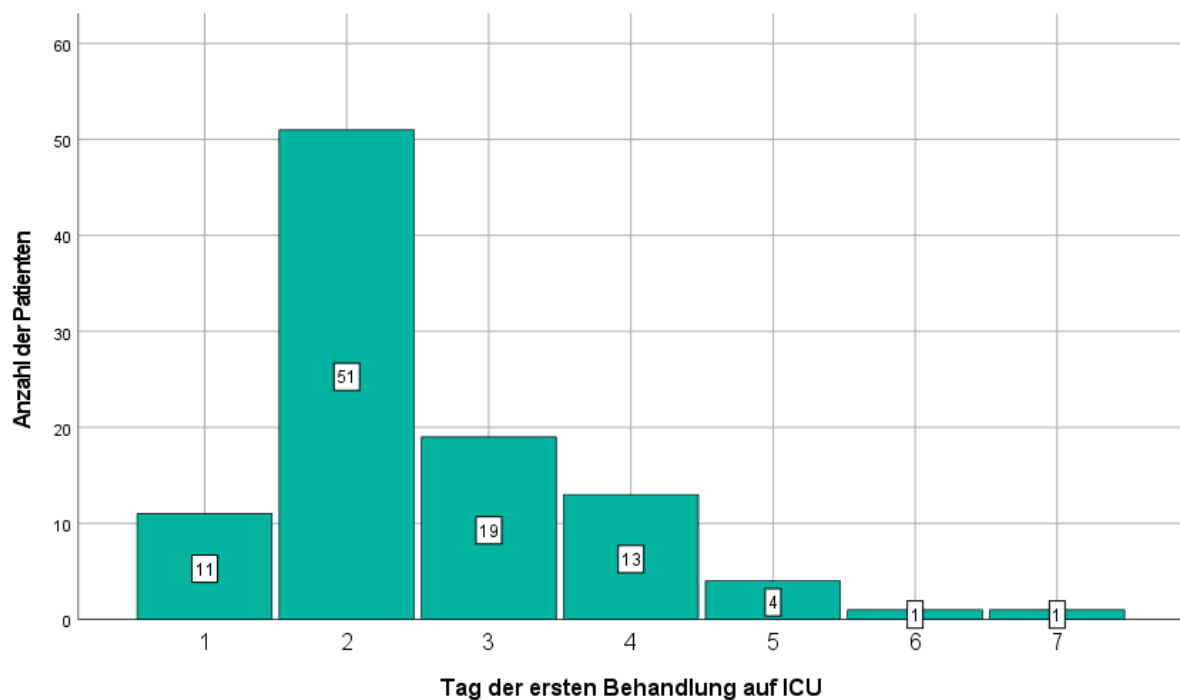


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung des Tags des Behandlungsbeginns auf der Intensivstation. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an

Zum Zeitpunkt der ersten Behandlung hatten 43 % der Patienten einen Wert von 0 (wach und ruhig) auf der RAS Scale (siehe Kapitel 2.3.1). Am zweithäufigsten lag der Wert mit 19 % bei -1 (schläfrig), gefolgt von -4 (tief sediert) mit 12 %. Die RASS-Werte des Patientenkollektivs am ersten Tag der Behandlung sind in Abbildung 10 und Tabelle 12 dargestellt.

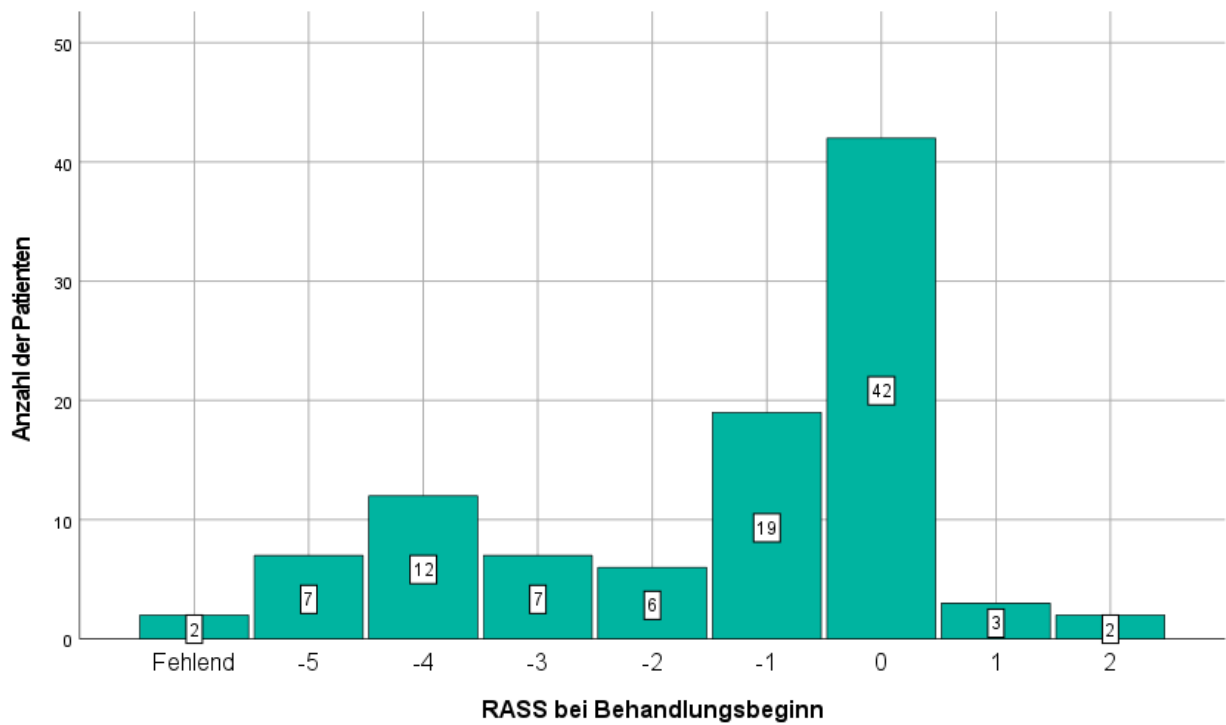


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung des RASS bei Behandlungsbeginn. Die Kästchen geben den konkreten Wert der Anzahl der Patienten an

Tabelle 12: Kreuztabelle der Variablen *RASS-Wert* (Ausprägung -5 bis 2) und der Variablen *Tag der ersten Behandlung* (Ausprägungen 1 bis 7)

RASS	Tag der ersten Behandlung							Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	
-5	1	2	3	0	0	0	1	7
-4	2	7	0	3	0	0	0	12
-3	0	5	0	0	2	0	0	7
-2	0	2	3	0	1	0	0	6
-1	2	12	2	2	0	1	0	19
0	6	19	10	6	1	0	0	42
1	0	3	0	0	0	0	0	3
2	0	0	0	2	0	0	0	2
Gesamt	11	50	18	13	4	1	1	98

4.2.3 Behandlungsdauer und Behandlungshäufigkeit

Die mittlere Behandlungsdauer betrug 44,1 Minuten pro Patienten. Das Minimum lag bei 13 und das Maximum bei 94 Minuten. Der Median lag bei 42 Minuten (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Anzahl und Dauer der Behandlungen pro Patient

n = 100	Anzahl der Behandlungen auf ICU gesamt		Anzahl der Behandlungen ohne Nichtbehandlungen		Mittlere Behandlungsdauer in Minuten
	gesamt	pro Woche	gesamt	pro Woche	
MW	16,22	4,24	13,76	3,57	44,09
Median	10,00	4,20	9,00	3,59	42,00
SD	15,59	0,77	14,00	0,98	12,29
R	2-105	1,92-6,13	1-94	0,58-5,60	13-94

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; R = Spannweite

Die überwiegende Mehrheit der Patienten (96 %) wurde während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation nicht mehr als einmal täglich behandelt, 4 % der Patienten wurden mindestens an einem Tag zweimal behandelt.

4.2.4 Anzahl der Therapeuten innerhalb einer Behandlung

Während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation wurden 46 % der Patienten innerhalb einer Behandlung (mindestens einmal) von mehreren Therapeuten und 54 % der Patienten von einem Therapeuten behandelt. Bezogen auf die Gesamtzahl aller verabreichten Behandlungen betrug der Anteil der Behandlungen, die mit mehreren Therapeuten durchgeführt wurden 9,2 %.

4.2.5 Nichtbehandlung

Der Inhalt *Nichtbehandlung* wurde 246-mal kodiert (4,3 % aller kodierten Textstellen) und war in 78 Patientendokumentationen vorhanden. Die häufigsten Gründe für eine nicht stattgefundenene Behandlung waren medizinische Gründe (42,6 %), ärztliche Maßnahmen (24,1 %) und das Ablehnen der Behandlung durch den Patienten (10 %). Eine Übersicht aller Gründe zeigt die folgende Abbildung 11.

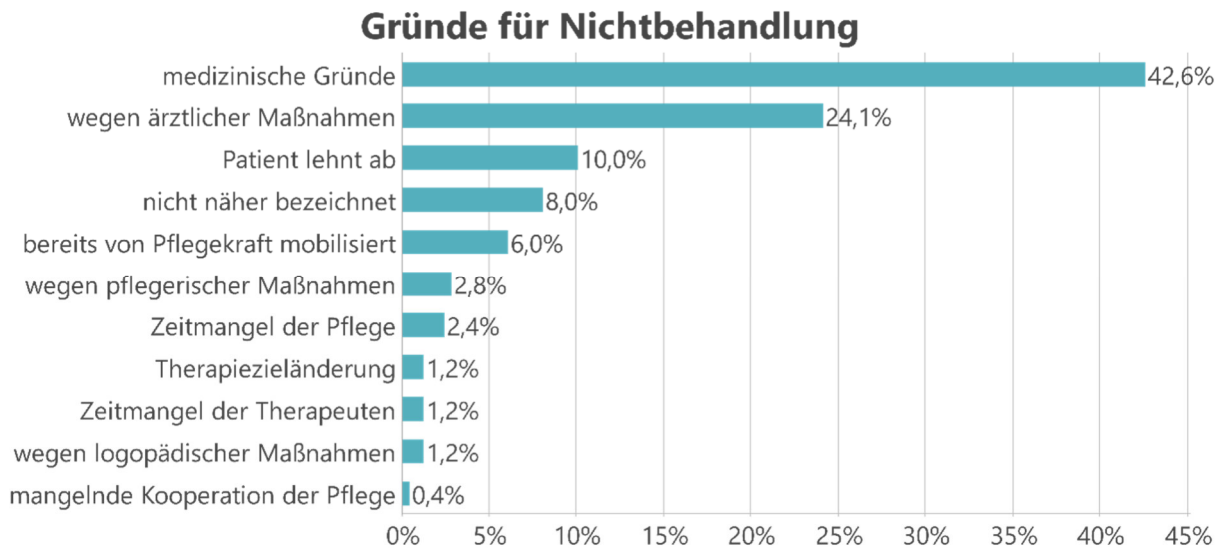


Abbildung 11: Auflistung und prozentualer Anteil von Gründen für eine Nichtbehandlung

Für alle 100 in die Kontrollgruppe Pall-ICU Studie eingeschlossenen Patienten lag eine ärztliche Verordnung für Physiotherapie vor. Zur Einordnung der Häufigkeit des Inhaltes *Nichtbehandlung* in alle stattgefundenen Inhalte siehe Kapitel 4.2.1 Tabelle 8 und Abbildung 5.

Der Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die Gesamtbehandlungen (alle versuchten Behandlungen) auf der Intensivstation betrug im Mittel 16,3 %.

Tabelle 14: Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die Gesamtbehandlungen

	Anteil der Nichtbehandlungen
Mittelwert	16,25 %
Median	14,29 %
Standardabweichung	15,23 %
Spannweite	0-86 %

4.3 Analyse des Patientenkollektivs aufgeteilt nach Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation

Im folgenden Abschnitt wird das Patientenkollektiv bezüglich seiner Krankheitsschwere und seines Sedierungszustandes zum Zeitpunkt der ersten Behandlung analysiert. Das Patientenkollektiv wird dazu anhand der Schwere der Erkrankung bei Aufnahme auf die Intensivstation aufgeteilt. Eine Aufteilung mit Hilfe des SAPS II Scores, dessen Erhebung nahe an der Aufnahme auf die Intensivstation erhoben wird, ist insofern relevant, als dass Physiotherapie auf der Intensivstation bereits kurz nach der Aufnahme startet. Im Gegensatz dazu wird die physiotherapeutische Behandlung anhand der Schwere der Erkrankung im Verlauf des Aufenthaltes analysiert, da sie während des gesamten Aufenthaltes des Patienten stattfindet (siehe Kapitel 3.3).

4.3.1 Krankheitsschwere

Mit einem SAPS II Score von maximal 41,55 Punkten zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation galten 54 der eingeschlossenen Patienten als leicht und 46 Patienten mit einem SAPS II Score von über 41,55 Punkten als schwer erkrankt (siehe Kapitel 3.3.2).

4.3.2 Alter und Geschlecht

Die zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten waren im Mittel 63,7 Jahre alt und die schwer erkrankten waren im Mittel 69,3 Jahre alt. Es zeigte sich jeweils eine hohe Standardabweichung. Von den zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten waren 25 weiblich (46,3 %) und 29 männlich (53,7 %). Von den schwer erkrankten Patienten waren 18 weiblich (39,1 %) und 28 männlich (60,9 %). Tabelle 15 zeigt das Profil der Patienten aufgeteilt nach Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation.

Tabelle 15: Analyse der Patienten nach Krankheitsschwere bei Aufnahme auf ICU

	Aufnahme auf ICU n=100			
	Leicht erkrankt		Schwer erkrankt	
Anzahl der Patienten	54 (54 %)		46 (46 %)	
Geschlecht	♂ 29 (53,7 %)		♂ 28 (60,9 %)	
	♀ 25 (46,3 %)		♀ 18 (39,1 %)	
Alter	MW	63,7	MW	69,3
	Median	65,5	Median	71,0
	SD	11,2	SD	11,0
	R	28-82	R	44-91

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; R = Spannweite

4.3.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus

Die zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation schwer erkrankten Patienten waren im Mittel 10,4 Tage länger auf der Intensivstation und 24,3 Tage länger im Krankenhaus als die zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Aufenthaltsdauer Patienten aufgeteilt nach Schwere ihrer Erkrankung bei Aufnahme auf ICU und im Krankenhaus gesamt

		Tage auf ICU	Tage im KH gesamt
Leicht erkrankt n = 54	Mittelwert	20,91	45,70
	Median	14,50	41,50
	Standardabweichung	15,04	25,76
	Spannweite	5-55	10-141
Schwer erkrankt n = 46	Mittelwert	31,35	69,98
	Median	24,50	58,50
	Standardabweichung	22,46	42,96
	Spannweite	5-132	9-200

4.3.4 Outcome und Mortalität

Von den 54 zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten haben 44 (81,5 %) die Intensivstation lebend verlassen, 10 Patienten (18,5 %) verstarben auf der Intensivstation. In den darauffolgenden zwölf Monaten verstarben weitere 8 Patienten (14,8 %), sodass die Mortalität auf 33,3 % stieg. Von den 46 zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankten Patienten

verließen 37 Patienten (80,4 %) die Intensivstation lebend und 9 Patienten (19,6 %) verstarben dort. In den darauffolgenden zwölf Monaten verstarben weitere 13 Patienten (28,3 %), sodass die Mortalität auf 47,8 % stieg. Allerdings fehlt der Überlebensstatus für 7,4 % bzw. 30,4 % der Patienten. Eine Übersicht bietet Tabelle 17.

Tabelle 17: Outcome des Aufenthaltes auf der ICU und ein Jahr später aufgeteilt nach Schwere der Erkrankung bei Aufnahme auf ICU

		Outcome des Aufenthaltes auf ICU		Outcome ein Jahr nach dem Aufenthalt auf ICU	
		Häufigkeit	Prozente	Häufigkeit	Prozente
Leicht erkrankt n = 54	Überlebt	44	81,5 %	32	59,3 %
	Verstorben	10	18,5 %	18	33,3 %
	Fehlend	0	0	4	7,4 %
Schwer erkrankt n = 46	überlebt	37	80,4 %	10	21,7 %
	verstorben	9	19,6 %	22	47,8 %
	Fehlend	0	0	14	30,4 %

4.3.5 Funktionsniveau der Patienten bei Entlassung von ICU und ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation

Zum Zeitpunkt der Entlassung hatten die bei Aufnahme leicht erkrankten Patienten im Mittel einen um 17,72 Punkte höheren, also besseren Barthel-Index als die bei Aufnahme schwer erkrankten Patienten. Die bei Aufnahme leicht erkrankten Patienten deckten zum Zeitpunkt der Entlassung mit ihren Punktwerten das gesamte Spektrum des Barthel-Index ab, von kompletter Pflegebedürftigkeit bis zu kompletter Selbstständigkeit. Der Median lag in dieser Gruppe bei 60,00 Punkten und in der Gruppe der schwer erkrankten Patienten bei 35,00 Punkten. Diese beiden Punktwerte bedeuten, dass die Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung von der Intensivstation noch teilweise pflegebedürftig waren. Von den zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankten Patienten erreichte keiner zum Zeitpunkt der Entlassung die komplette Selbstständigkeit. Die bei Aufnahme leicht erkrankten Patienten hatten zum Zeitpunkt der Entlassung auch einen im Mittel um 1,33 Punkte höheren, besseren ICU Mobility Score als die schwer erkrankten Patienten. Sie hatten einen Median von 5,00 (entspricht dem Aufstehen aus dem Bett und das Umsetzen in einen Stuhl) und die schwer erkrankten einen Median von 3,00 (entspricht dem Sitzen an der Bettkante) auf der ICU Mobility Scale. Ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation hatten die bei Aufnahme leicht erkrankten Patienten im Mittel einen Barthel-Index von 91,6 Punkten und einen Median von 100 Punkten, d. h. die Mehrheit der Patienten hat das volle Funktionsniveau wiedererlangt. Die bei Aufnahme schwer erkrankten Patienten hatten ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation im Mittel einen Bar-

thel-Index von 82,3 Punkten und einen Median von 95 Punkten, also ein höheres Funktionsniveau als zum Zeitpunkt der Entlassung von der Intensivstation (Mittelwert 38,6 Punkte, Median 35 Punkte). Von den 46 Patienten in der Gruppe der bei Aufnahme schwer erkrankten Patienten fehlten allerdings 35 Beobachtungen. Tabelle 18 zeigt das Funktionsniveau der Patienten zu verschiedenen Zeitpunkten aufgeteilt nach Erkrankungsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation.

Tabelle 18: Funktionsniveau zu verschiedenen Zeitpunkten aufgeteilt nach Erkrankungsschwere bei Aufnahme

		Barthel-Index bei Entlassung von ICU	Barthel-Index ein Jahr nach dem Aufenthalt auf ICU	ICU Mobility Scale bei Entlassung von ICU
Leicht erkrankt n = 54	MW	56,36	91,61	5,13
	Median	60,00	100,00	5,00
	SD	27,18	16,15	2,90
	R	0-100	35-100	0-10
	fehlend	10	23	0
Schwer erkrankt n = 46	MW	38,64	82,27	3,80
	Median	35,00	95,00	3,00
	SD	29,40	30,44	2,27
	R	0-90	0-100	0-9
	fehlend	10	35	0

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; R = Spannweite

4.3.6 Behandlungsbeginn

Die Patienten, die bei Aufnahme leicht erkrankt waren, wurden im Mittel an Tag 2,5 zum ersten Mal physiotherapeutisch behandelt. Die Standardabweichung betrug 1,1 Tage. Patienten, die bei der Aufnahme schwer erkrankt waren, wurden im Mittel an Tag 2,6, also nur unwesentlich später, zum ersten Mal behandelt. Die Standardabweichung betrug 1,2 Tage. Der Median lag in beiden Gruppen bei 2,0 Tagen (siehe Tabelle 19). Tabelle 19 veranschaulicht, an welchem Tag die erste physiotherapeutische Behandlung bei den bei Aufnahme leicht und schwer erkrankten Patienten stattfand. Mittels Mann-Whitney-U-Test konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden ($p = 0,75$).

Tabelle 19: Tag der ersten physiotherapeutischen Behandlung (Behandlungsbeginn)

		Tag des Behandlungsbeginns
Leicht erkrankt bei Aufnahme n = 54	Mittelwert	2,50
	Median	2,00
	Standardabweichung	1,10
	Spannweite	1-7
Schwer erkrankt bei Aufnahme n = 46	Mittelwert	2,61
	Median	2,00
	Standardabweichung	1,20
	Spannweite	1-6

Unterscheidet man lediglich zwischen einem Behandlungsbeginn an den ersten beiden Tagen und einem späteren Behandlungsbeginn, wurden 34 der 54 (63,0 %) Patienten, die bei Aufnahme auf die Intensivstation leicht erkrankt waren, am ersten oder zweiten Tag auf der Intensivstation zum ersten Mal physiotherapeutisch behandelt und 20 Patienten (37,0 %) erst nach dem zweiten Tag. Von den 46 Patienten, die bei Aufnahme auf die Intensivstation schwer erkrankt waren, wurden 28 (60,9 %) am ersten oder zweiten Tag zum ersten Mal behandelt und 18 Patienten (39,1 %) erst nach dem zweiten Tag auf der Intensivstation (siehe Abbildung 12). Mittels Chi-Quadrat Test für kategoriale Variablen wurde getestet, ob zwischen den Gruppen der bei Aufnahme leicht und schwer erkrankten Patienten ein Unterschied bezüglich des Behandlungsbeginns am ersten und zweiten Tag versus Behandlungsbeginn nach dem zweiten Tag vorliegt. Es kann kein signifikanter Unterschied bezüglich des Behandlungsbeginns zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden ($p = 0,83$).

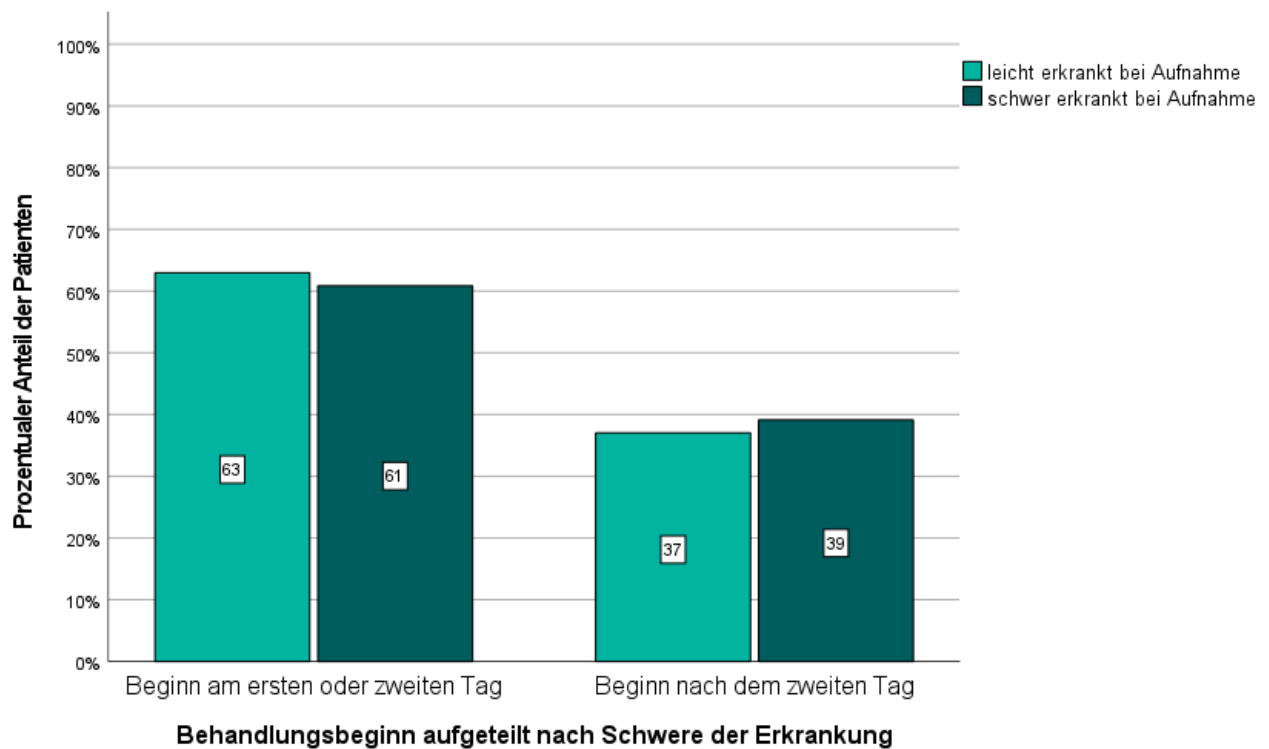


Abbildung 12: Gruppierendes Balkendiagramm der Variable *Behandlungsbeginn erster oder zweiter Tag* versus *Behandlungsbeginn nach dem zweiten Tag* gruppiert nach leicht bzw. schwer erkrankt bei Aufnahme auf die Intensivstation. Die Kästchen geben die konkreten Werte der Anzahl der Patienten in der jeweiligen Gruppe an.

Zum Zeitpunkt der ersten Behandlung war in beiden Gruppen ein Wert von 0 der häufigste Wert auf der RAS-Skala (wach und ruhig), allerdings mit einem deutlich höheren Anteil in der Gruppe der bei Aufnahme leicht erkrankten Patienten. Ein Wert von 0 ist der angestrebte Wert für die effektive und sichere Durchführung von Physiotherapie. Von den zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation leicht erkrankten 54 Patienten erreichten zum Behandlungsbeginn 30 Patienten (55,6 %) diesen Wert. Von den zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation schwer erkrankten 46 Patienten erreichen 12 Patienten (26,1 %) den Wert 0 auf der RAS-Skala.

Der zweithäufigste Wert in beiden Gruppen war -1 der RAS-Skala (schläfrig). Bei den 46 zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankten Patienten war der Anteil der Patienten mit einem Wert von -1 auf der RAS-Skala mit 10 Patienten (21,7 %) etwas höher als in der Gruppe der zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten mit 9 Patienten (16,7 %).

Der dritthäufigste Wert in beiden Gruppen war -4 auf der Skala (tief sediert). Von den zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankten Patienten erreichten 8 Patienten diesen Wert (17,4 %), von den zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten erreichten 4 diesen Wert (7,4 %). Bei den zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht erkrankten Patienten reichte die

Skala von -5 bis 2 (nicht erweckbar bis agitiert), während sie bei den zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankten Patienten nur Werte von -5 bis 1 (nicht erweckbar bis unruhig) annahm (siehe Abbildung 13). In jeder Gruppe ist ein fehlender Wert zu verzeichnen.

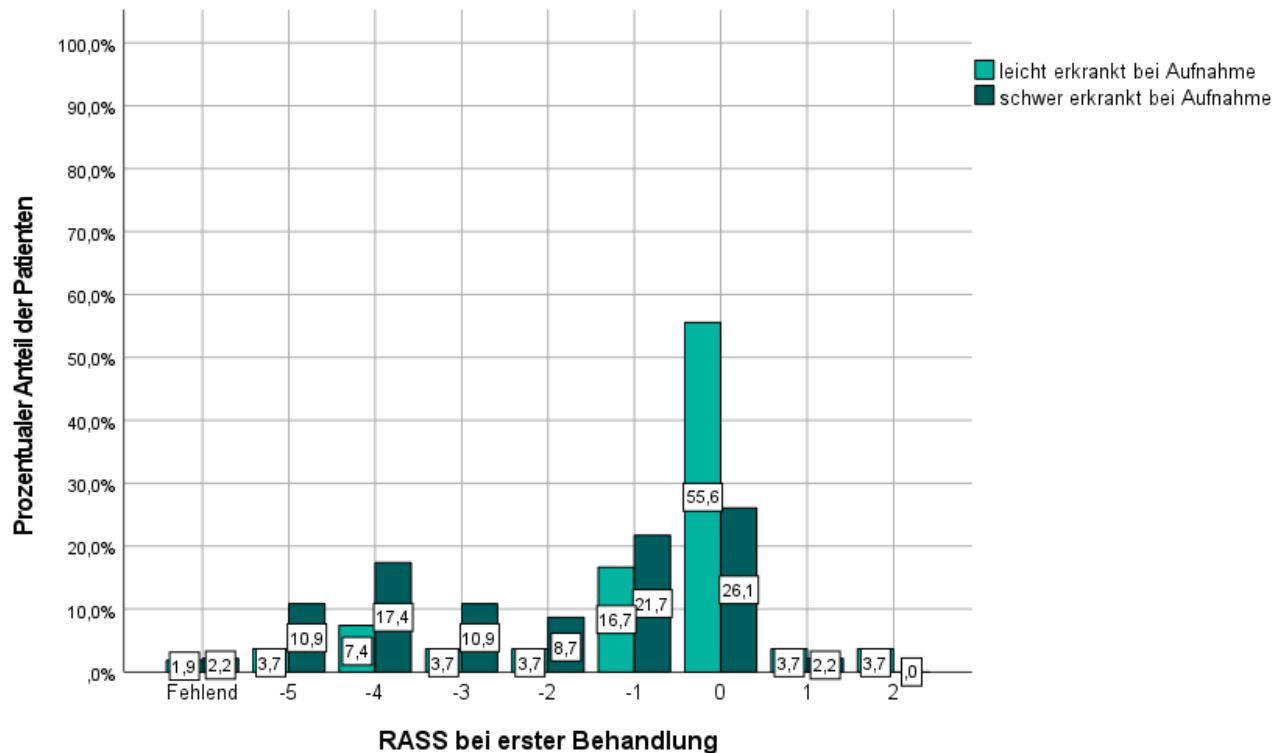


Abbildung 13: Gruppierendes Balkendiagramm der Variable *Tiefe der Sedierung (RASS) bei der ersten Behandlung* gruppiert nach leicht bzw. schwer erkrankt bei Aufnahme auf die Intensivstation. Die Kästchen geben den prozentualen Anteil der Patienten in der jeweiligen Gruppe an.

Mittels Chi-Quadrat-Test für kategorielle Variablen ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen den bei Aufnahme leicht und schwer erkrankten Patienten bezüglich des RASS-Wertes ($p = 0,049$).

4.4 Analyse der physiotherapeutischen Behandlung aufgeteilt nach Krankheitsschwere im Verlauf auf der ICU

Im folgenden Abschnitt wird die physiotherapeutische Behandlung bezüglich ihrer Inhalte, Häufigkeit, Anzahl an Therapeuten und Nichtbehandlung untersucht. Die physiotherapeutische Behandlung wird anhand der Schwere der Erkrankung im Verlauf des Aufenthaltes analysiert, da sie während des gesamten Aufenthaltes des Patienten stattfindet und der gesamte Zeitraum abgebildet werden soll.

4.4.1 Krankheitsschwere

Einen SOFAMax. Score von maximal 11,08 Punkten im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation hatten 52 der eingeschlossenen Patienten und diese wurden damit für die vorliegende Analyse als Patienten mit einem leichten Krankheitsverlauf eingestuft. 48 Patienten hatten mit einem SOFAMax. Score von über 11,08 Punkten einen schweren Krankheitsverlauf. Die Aufteilung anhand der Scores wird in den Kapiteln 3.3.2 und 2.3.3 beschrieben.

Tabelle 20: Aufteilung der Patienten nach Krankheitsschwere im Verlauf des Aufenthaltes

	Im Verlauf des Aufenthaltes n=100	
	Leichter Krankheitsverlauf	Schwerer Krankheitsverlauf
Anzahl der Patienten	52 (52 %)	48 (48 %)

4.4.2 Behandlungsinhalte

In der Gruppe der Patienten mit einem leichten Krankheitsverlauf während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation lag der Mittelwert der Anzahl des angewendeten Inhaltes *Atemtherapie* pro Woche bei 3,2 und der Median bei 3,0. In der Gruppe der Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf lag der Wert im Mittel bei 2,2 und der Median bei 2,3 und damit unter den Werten der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf. Der Gruppenunterschied zwischen den im Verlauf leicht oder schwer erkrankten Patienten (Gruppierungsvariable) bezüglich der durchschnittlichen Anzahl des verabreichten Inhaltes *Atemtherapie* pro Woche wurde auf Signifikanz getestet. Es wurde der Mann-Whitney-U-Test für stetige Variablen durchgeführt. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist mit $p < 0,01$ signifikant.

Die Anzahl des verabreichten Inhaltes *Lagerung* pro Woche lag in der Gruppe der Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf mit 2,4 leicht über dem Mittelwert der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf (2,1). Im Median war der Unterschied ein wenig größer (2,3 vs. 1,9). Auch hier wurde mittels Mann-Whitney-U-Test auf Gruppenunterschiede getestet. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den im Verlauf leicht und schwer erkrankten Patienten festgestellt werden ($p = 0,18$).

Der Mittelwert (MW) und der Median der Anzahl des verabreichten Inhaltes *Mobilisation* pro Woche betrug in der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf 2,4 Anwendungen pro Woche. Bei den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf wurde dieser Inhalt weniger häufig angewendet (MW: 1,6, Median: 1,4). Mittels Mann-Whitney-U-Test konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den im Verlauf leicht und schwer erkrankten Patienten festgestellt werden ($p = 0,02$).

In der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf lag der Mittelwert der Häufigkeit des angewendeten Inhaltes *aktives Bewegen* bei 2,5 und der Median betrug 2,4. Damit wurde dieser Inhalt häufiger als in der Gruppe mit schwerem Krankheitsverlauf angewendet (MW: 1,4, Median: 1,1). Der Mann-Whitney-U-Test wies einen signifikanten Unterschied auf ($p < 0,01$).

In der Gruppe der Patienten mit einem leichten Krankheitsverlauf lag der Mittelwert bezüglich der wöchentlichen Verabreichung des Inhaltes *Stehen* bei 1,6. Der Median betrug 1,4. Bei den Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf lagen Mittelwert und Median bei 0,7 und damit unter den Werten der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf. Der mittels Mann-Whitney-U-Test untersuchte Gruppenunterschied zwischen den Patienten mit leichtem oder schwerem Krankheitsverlauf ist statistisch signifikant ($p < 0,01$).

Bezüglich des verabreichten Inhaltes *assistives Bewegen* lag der Mittelwert in der Gruppe der Patienten mit einem leichten Verlauf bei 1,1 und der Median bei 0,5 Anwendungen pro Woche. In der Gruppe der Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf waren die Werte ähnlich (MW: 1,1, Median: 0,7). Hier konnte mittels Mann-Whitney-U-Test erwartungsgemäß kein Gruppenunterschied zwischen den im Verlauf des Aufenthaltes leicht und schwer erkrankten Patienten festgestellt werden ($p = 0,40$).

Die Anzahl des verabreichten Inhaltes *Andere Inhalte* pro Woche lag mit einem Mittelwert von 1,0 und einem Median von 0,9 in der Gruppe der Patienten mit leichtem Verlauf nur geringfügig über dem Mittelwert und dem Median der Gruppe mit schwerem Krankheitsverlauf (MW: 0,9, Median: 0,5). Dieser Gruppenunterschied ist nicht signifikant ($p = 0,69$).

In der Gruppe der Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf lag der Mittelwert des pro Woche verabreichten Inhaltes *passives Bewegen* bei 1,1 und damit deutlich über dem Mittelwert der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf (0,4). Der Median betrug 1,1 (schwerer Krankheitsverlauf) und 0,0 (leichter Krankheitsverlauf). Der Gruppenunterschied (leichter oder schwerer Krankheitsverlauf) ist signifikant ($p < 0,01$).

In der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf lag der Mittelwert des verabreichten Inhaltes *Schritte* pro Woche bei 1,0 und über dem Mittelwert der Gruppe der Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf (0,4). Der Median betrug 0,8 (leichter Krankheitsverlauf), 0,4 (schwerer Krankheitsverlauf). Der Gruppenunterschied (leichter oder schwerer Krankheitsverlauf) bezüglich des verabreichten Inhaltes *Schritte* pro Woche ist signifikant ($p < 0,01$).

Die durchweg höheren Werte in der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf für alle Inhalte spiegeln sich entsprechend in den Ergebnissen für die Anzahl der *Nichtbehandlungen* pro Woche wider. Hier war die Anzahl in der Gruppe der Patienten mit schwerem

Krankheitsverlauf höher (MW: 0,9) als in der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf (MW: 0,5). Der Median betrug 0,7 (schwerer Krankheitsverlauf) und 0,4 (leichter Krankheitsverlauf). Der Gruppenunterschied zwischen den Patienten mit leichten oder schweren Krankheitsverlauf während des Aufenthaltes auf der Intensivstation war signifikant ($p < 0,01$).

Bei den im Verlauf des Aufenthaltes schwer erkrankten Patienten wurde seltener die Maßnahme *aktiver Transfer* angewendet (MW: 0,3, Median: 0,0) als in der Gruppe der im Verlauf leicht erkrankten Patienten (MW: 0,9, Median: 0,7). Der Gruppenunterschied zwischen den Patienten mit leichtem und den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf ist signifikant ($p < 0,01$).

In der Gruppe der im Verlauf des Aufenthaltes leicht erkrankten Patienten lag die Anzahl des pro Woche verabreichten Inhaltes *Gehen* höher als in der Gruppe der im Verlauf schwer erkrankten Patienten (Mittelwert 0,5 vs. 0,1). Der Median war allerdings in beiden Gruppen mit 0,0 Behandlungen identisch. Der Inhalt wurde insgesamt selten verabreicht. Der Gruppenunterschied (leichter oder schwerer Krankheitsverlauf) ist signifikant ($p = 0,047$).

Die Anzahl des verabreichten Inhaltes *passiver Transfer* pro Woche lag in der Gruppe der Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf geringfügig höher (Mittelwert 0,2) als in der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf (Mittelwert 0,1). Auch hier liegt der Median in beiden Gruppen bei 0,0 Behandlungen. Der Inhalt wurde insgesamt am seltensten verabreicht. Der Gruppenunterschied (leichter oder schwerer Krankheitsverlauf) ist signifikant ($p = 0,02$).

Die Ergebnisse sind in Tabelle 21 und 22 zusammengefasst dargestellt. Die Abbildungen 14 bis 17 veranschaulichen die Gruppenunterschiede bezüglich der Anzahl der angewendeten Inhalte pro Woche in Boxplots.

Tabelle 21: Anzahl der Inhalte pro Woche aufgeteilt nach leichtem und schwerem Krankheitsverlauf

Leichter Krankheitsverlauf n = 52													
	AT	Lagerung	Mobi BK	aktives Bewegen	Stehen	assistives Bewegen	andere Inhalte	passives Bewegen	Schritte am Ort	Nicht-Behandl.	aktiver Transfer	Gehen	passiver Transfer
MW	3,18	2,05	2,42	2,49	1,62	1,05	1,03	0,35	1,01	0,51	0,86	0,45	0,07
Median	3,00	1,88	2,40	2,37	1,40	0,54	0,53	0,00	0,77	0,42	0,70	0,00	0,00
SD	1,57	1,31	1,42	2,05	1,11	1,29	1,24	0,78	1,06	0,51	0,95	0,84	0,18
R	0,76-9,80	0-4,90	0-7,20	0-11,20	0-4,20	0-4,38	0-4,90	0-3,23	0-3,50	0-2	0-3,50	0-3,29	0-0,88

Schwerer Krankheitsverlauf n = 48													
	AT	Lagerung	Mobi BK	aktives Bewegen	Stehen	assistives Bewegen	andere Inhalte	passives Bewegen	Schritte am Ort	Nicht-behandl.	aktiver Transfer	Gehen	passiver Transfer
MW	2,20	2,38	1,55	1,39	0,73	0,97	0,76	1,14	0,42	0,85	0,28	0,13	0,07
Median	2,33	2,33	1,39	1,11	0,65	0,71	0,48	1,05	0,04	0,71	0,00	0,00	0,00
SD	1,27	0,94	1,14	1,33	0,73	0,91	0,92	0,86	0,52	0,64	0,45	0,37	0,18
R	0-5,67	0-4,67	0-4	0-5,33	0-2,23	0-3,42	0-4,67	0-3,55	0-1,88	0-3,50	0-1,91	0-2,02	0-0,88

AT = Atemtherapie; MobiBK = Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der BK; aktives Bewegen = Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen; Stehen = Stehen vor dem Bett/Stuhl; Schritte = Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl; aktiver Transfer = Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel; Gehen = Gehen im Zimmer/auf dem Flur; passiver Transfer = Transfer über Rollboard in Rehabilitationsstuhl (Thekla)

Tabelle 22: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der Häufigkeit der Anwendung der verschiedenen Inhalte

Test auf Lageunterschiede, Gruppierungsvariable: Schwere der Erkrankung im Verlauf des Aufenthaltes Reihenfolge sortiert nach Evidenzmaß (p-Werten)													
	p < 0,05										p > 0,05		
	passives Bewegen	Stehen	aktiver Transfer	AT	Mobi BK	aktives Bewe- gen	Nicht- behandl.	Schritte	passiver Transfer	Gehen	Lagerung	assistives Bewegen	andere Inhalte
asympt. Signifi- kanz	<0,001	<0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,009	0,019	0,047	0,181	0,399	0,694
Z-Wert (stan- dardi- sierte U- Test- Statistik)	-5,59	-4,02	-3,41	-3,11	-3,15	-3,02	-2,94	-2,61	-2,34	-1,98	-1,34	-0,84	-0,39
Prozentu- ale Diffe- renz der mittleren Ränge ²	86 %	-38 %	-31 %	-31%	-31 %	-30 %	40 %	-25 %	23 %	-15 %	17 %	10 %	-4 %

AT = Atemtherapie; MobiBK = Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante; aktives Bewegen = Extremitätenbewegungen/aktives Bewegen; Stehen = Stehen vor dem Bett/Stuhl; Schritte = Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl; aktiver Transfer = Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel; Gehen = Gehen im Zimmer/auf dem Flur; passiver Transfer = Transfer über Rollboard in Rehabilitationsstuhl (Thekla)

² Referenz sind die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf Berechnung der prozentualen Abweichung:

$$\left[\frac{\text{mittlerer Rang schwerer Krankheitsverlauf} - \text{mittlerer Rang leichter Krankheitsverlauf}}{\text{mittlerer Rang leichter Krankheitsverlauf}} \right] \times 100$$

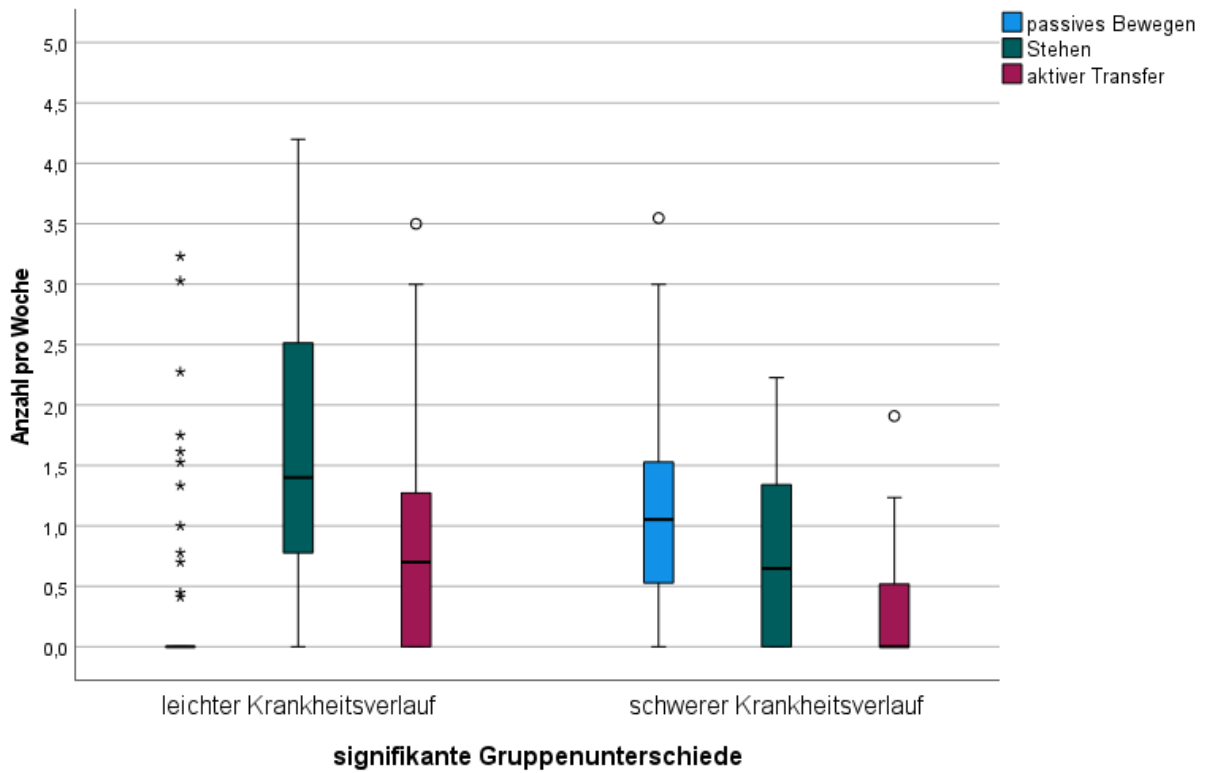


Abbildung 14: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte *passives Bewegen*, *Stehen* und *aktiver Transfer* wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte).

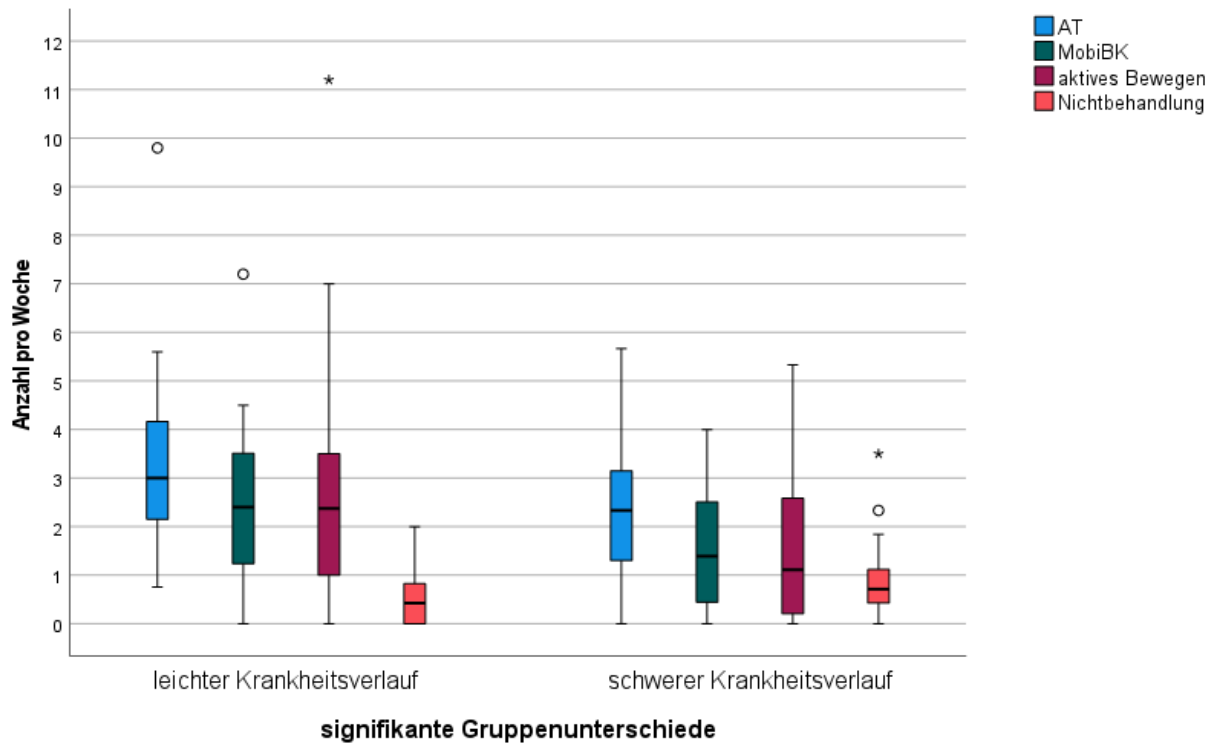


Abbildung 15: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte *Atemtherapie (AT)*, *Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante (MobiBK)*, *aktives Bewegen* und *Nichtbehandlung* wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte).

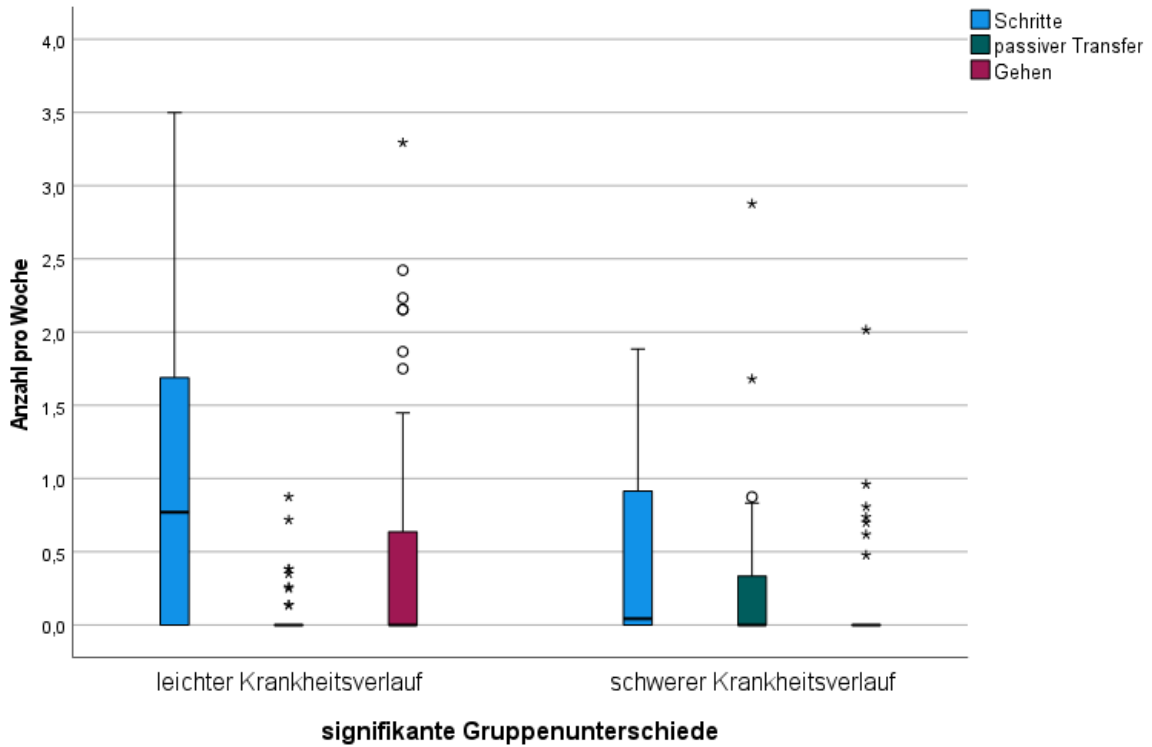


Abbildung 16: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte *Schritte*, *passiver Transfer* und *Gehen* wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte).

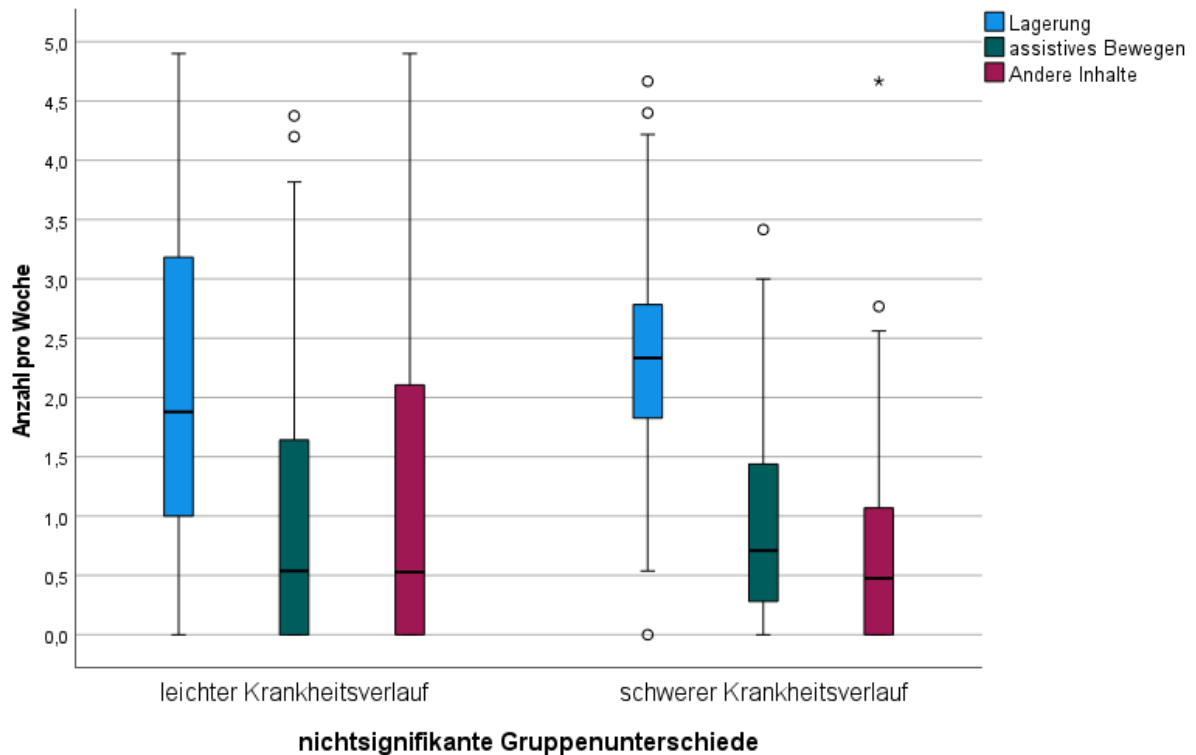


Abbildung 17: Multiple Boxplots. Die Anzahl der Behandlungsinhalte *Lagerung*, *assistives Bewegen* und *andere Inhalte* wird für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf dargestellt (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte).

4.4.3 Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung

Pro Behandlung wurden im Mittel 4,5 verschiedene Inhalte bei den Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf angewendet und 3,5 verschiedene Inhalte bei den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf. Es wurde mittels Mann-Whitney-U-Test ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt ($p < 0,01$).

Tabelle 23: Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung

		Anzahl verschiedener Inhalte pro Behandlung (ohne Nichtbehandlung)
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	Mittelwert	4,54
	Median	4,63
	Standardabweichung	1,34
	Spannweite	2-8
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	Mittelwert	3,48
	Median	3,51
	Standardabweichung	1,00
	Spannweite	0-5,18

4.4.4 Behandlungshäufigkeit

In der Gruppe der Patienten, die im Verlauf ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation einen leichten Krankheitsverlauf hatten, lag die Anzahl der Behandlungen im Mittel bei 11,6 während des gesamten Aufenthaltes. Der Median lag bei 7,0 Behandlungen. In der Gruppe der Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf lag die Anzahl der Behandlungen im Mittel bei 21,2 und der Median bei 16,5. Der große Unterschied bei den absoluten Zahlen kommt durch eine große Streuung im Bereich der Aufenthaltsdauer der Patienten auf der Intensivstation zustande. Normiert auf Behandlungen pro Woche ist die Anzahl der Behandlungen in beiden Gruppen gleich (siehe Tabelle 19) und die Standardabweichung sehr gering. Zusätzlich wurde der Gruppenunterschied zwischen den im Verlauf leicht und schwer erkrankten Patienten (Gruppierungsvariable) bezüglich der Anzahl der durchschnittlichen Behandlungen pro Woche auf Signifikanz getestet. Es wurde der Mann-Whitney-U-Test für stetige Variablen durchgeführt. Es konnte kein signifikanter Unterschied der Verteilung zwischen den Gruppen festgestellt werden ($p = 0,74$).

Insgesamt wurden von den 100 Patienten nur vier Patienten während ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation zweimal täglich behandelt. Drei davon hatten einen leichten Krankheitsverlauf und einer einen schweren Krankheitsverlauf. Drei der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf wurden während ihres Aufenthaltes mehrmals täglich behandelt (5,8 %), von den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf war es nur ein Patient (2,1 %).

Tabelle 24: Anzahl der Behandlungen gesamt und pro Woche

		Anzahl der Behandlungen	
		gesamt	pro Woche
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	Mittelwert	11,60	4,24
	Median	7,00	4,20
	Standardabweichung	11,04	0,88
	Spannweite	2-43	1,92-6,13
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	Mittelwert	21,23	4,24
	Median	16,50	4,24
	Standardabweichung	18,17	0,64
	Spannweite	4-105	2,88-5,57

4.4.5 Behandlungsdauer

Zur Ermittlung der durchschnittlichen Behandlungsdauer wurden alle im SAP dokumentierten Minuten der physiotherapeutischen Tätigkeit zu einem Patienten während seines Aufenthaltes zusammengezählt. Diese Zahl wurde durch die Anzahl der Behandlungen dividiert.

In der Gruppe der Patienten, die im Verlauf ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation einen leichten Krankheitsverlauf hatten, lag die mittlere Behandlungsdauer bei 48,0 Minuten pro Behandlung und der Median bei 45,0 Minuten. In der Gruppe der Patienten, die im Verlauf ihres Aufenthaltes einen schweren Krankheitsverlauf hatten, war die mittlere Behandlungsdauer von 39,8 Minuten und der Median von 40,0 Minuten etwas geringer. Der Mann-Whitney-U-Test lieferte einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen ($p < 0,01$).

Tabelle 25: Behandlungsdauer gesamter Aufenthalt und pro Behandlung in Minuten

		Behandlungsminuten gesamter Aufenthalt	Durchschnittliche Dauer pro Behandlung in Minuten
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	Mittelwert	576,02	48,04
	Median	313,00	45,00
	Standardabweichung	629,03	13,01
	Spannweite	70-2838	28-94
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	Mittelwert	927,96	39,81
	Median	641,50	40,00
	Standardabweichung	914,23	9,91
	Spannweite	91-5040	13-72

Tabelle 26: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der durchschnittlichen Dauer pro Behandlung in Minuten

	Durchschnittliche Dauer pro Behandlung in Minuten
Asymp. Signifikanz p-Wert	0,002
Z-Wert	-3,14
Prozentuale Abweichung der mittleren Ränge	-31 %

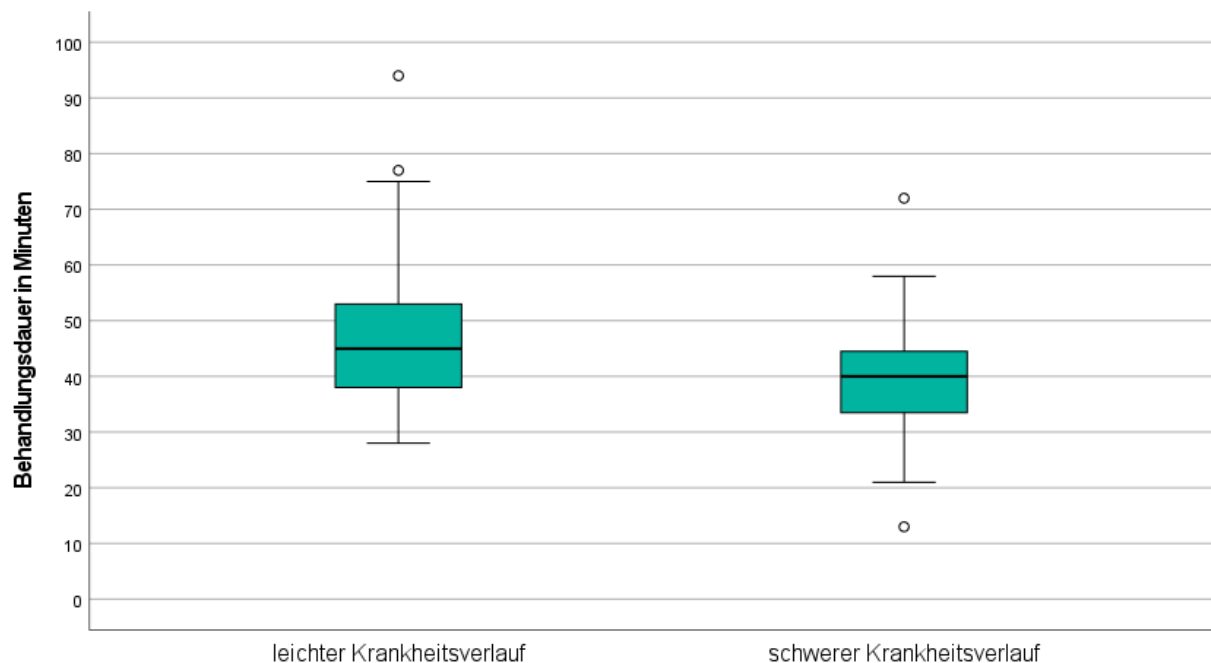


Abbildung 18: Boxplot zur Darstellung der durchschnittlichen Behandlungsdauer in Minuten für einen leichten und einen schweren Krankheitsverlauf (Box: unteres Quartil, Median, oberes Quartil; Whiskers: 1,5xInterquartilsabstand; ° Ausreißer, * Extremwerte)

4.4.6 Behandlung mit mehreren Therapeuten innerhalb einer Behandlung

Von den 52 Patienten, die im Verlauf ihres Aufenthaltes auf der Intensivstation leicht erkrankt waren, wurden 23 Patienten mindestens einmal während ihres Aufenthaltes mit mehreren Therapeuten innerhalb einer Behandlung behandelt (44,2 %). Unter den 48 im Verlauf schwer erkrankten Patienten war der Anteil mit 23 Patienten (47,9 %) ähnlich. Mittels Chi-Quadrat-

Test für kategorielle Variablen konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Behandlung mit einem oder mehreren Therapeuten innerhalb einer Behandlung zwischen den Patienten mit leichtem versus schwerem Krankheitsverlauf festgestellt werden ($p = 0,71$).

Tabelle 27: Anzahl der Patienten, die mit mehreren Therapeuten behandelt wurden

	Anzahl der Patienten, die mit mehreren Therapeuten behandelt wurden	
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	23	44,2 %
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	23	47,9 %

Der individuelle Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Anzahl der Gesamtbehandlungen betrug bei den Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf im Mittel 11,93 % (Median: 0,00). Der Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Anzahl der Gesamtbehandlungen betrug bei den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf im Mittel 6,30 % (Median: 0,00). Dies zeigt Tabelle 28.

Tabelle 29 zeigt, dass mittels Man-Whitney-U-Test kein signifikanter Gruppenunterschied festgestellt werden konnte ($p = 0,48$).

Tabelle 28: Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten

		Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	Mittelwert	11,9 %
	Median	0 %
	Standardabweichung	17,6 %
	Spannweite	0-60 %
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	Mittelwert	6,3 %
	Median	0 %
	Standardabweichung	9,2 %
	Spannweite	0-33 %

Tabelle 29: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. des Anteils der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen

	Anteil der Behandlungen mit mehreren Therapeuten bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen
Asymp. Signifikanz p-Wert	0,48
Z-Wert	-0,703
Prozentuale Abweichung der mittleren Ränge	-7 %

4.4.7 Nichtbehandlung

Der individuelle Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die versuchten Behandlungen (Anzahl der Behandlungen auf der Intensivstation) lag in der Gruppe der Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf im Mittel bei 20,5 % und in der Gruppe der Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf bei 12,4 %. Der Mittelwert der Gesamtpopulation lag bei 16,3 %. Tabelle 30 zeigt, dass mittels Man-Whitney-U-Test ein signifikanter Gruppenunterschied festgestellt werden konnte ($p = 0,004$).

Tabelle 30: Anzahl der Nichtbehandlungen

		Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen
Leichter Krankheitsverlauf n = 52	Mittelwert	12,4 %
	Median	10,0 %
	Standardabweichung	13,2 %
	Spannweite	0-50 %
Schwerer Krankheitsverlauf n = 48	Mittelwert	20,5 %
	Median	16,0 %
	Standardabweichung	16,4 %
	Spannweite	0-86 %

Tabelle 31: Mann-Whitney U-Test auf Lageunterschiede zwischen beiden Gruppen bzgl. der Nichtbehandlungen

	Anteil der Nichtbehandlungen bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen
Asymp. Signifikanz p-Wert	0,004
Z-Wert	-2,85
Prozentuale Differenz der mittleren Ränge ¹	28 %

¹ Referenz sind die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf Berechnung der prozentualen Abweichung:
[(mittlerer Rang schwerer Krankheitsverlauf – mittlerer Rang leichter Krankheitsverlauf) / mittlerer Rang leichter Krankheitsverlauf] x 100

5 Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammengefasst und den bereits in der Literatur beschriebenen Erkenntnissen gegenübergestellt. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden kritisch diskutiert und in die bisher vorhandene Forschung eingeordnet. Des Weiteren werden die verwendeten Methoden sowie die Stärken und Limitationen der vorliegenden Arbeit kritisch beleuchtet.

5.1 Charakteristika des Patientenkollektivs

Obwohl die Patienten standardisiert nach palliativen Kriterien in das Patientenkollektiv eingeschlossen wurden, zeigte sich bei der Auswertung von Alter, Grunderkrankung, Krankheitschwere und Krankheitsverlauf eine erstaunliche Heterogenität. Dies setzte sich fort bei der Betrachtung der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus, des Outcomes, der Mortalität und des Funktionsniveaus bei Entlassung. In allen untersuchten Punkten fand sich eine Bandbreite, die vor dem Hintergrund der Standardisierung des Patientenkollektivs überraschte. Eine mögliche Erklärung für die Heterogenität könnte die Rekrutierung aus einer operativen Intensivstation liefern. Bei der Studienpopulation der vorliegenden Arbeit handelt es sich hauptsächlich um postoperative chirurgische Patienten. Der Intensivaufenthalt stand bei 94 % der hier untersuchten Patienten in direktem Zusammenhang mit einer Operation. 48 % der Patienten wurden direkt aus der Operationsabteilung auf der Intensivstation aufgenommen (110). Im Vordergrund stand daher meist die postoperative intensivmedizinische Versorgung und nicht der palliative Versorgungsbedarf. Dieser Versorgungsfokus schließt auch das physiotherapeutische Handlungsfeld ein. Entsprechend wurde, unabhängig von palliativen Gesichtspunkten, primär die individuelle physiotherapeutische Behandlung von postoperativen Patienten auf der Intensivstation beobachtet. Allein durch die Aufnahme im Anschluss an eine oftmals umfangreiche viszeralchirurgische Operation wird die überwiegende Mehrheit der Patienten bei Aufnahme als schwer krank klassifiziert. Im weiteren Aufenthalt auf der Intensivstation hatten die Patienten einen individuell sehr unterschiedlichen Verlauf. Manche Patienten erholten sich schnell und komplikationslos von der Operation, während andere Patienten Komplikationen aufwiesen, die für einen prolongierten und wechselhaften Krankheitsverlauf sorgten. Auch der Zustand der Patienten vor der Aufnahme auf die Intensivstation und vor der Operation hat vermutlich den Verlauf der Operation und den Krankheitsverlauf auf der Intensivstation maßgeblich beeinflusst. Da die Patienten der vorliegenden Untersuchung ein höheres mittleres Alter (Median 67 Jahre) aufweisen als die Patienten anderer Publikationen, kann auch hier der Einfluss auf den Krankheitsverlauf vermutet werden (110).

Geriatrische und gebrechliche Patienten weisen mit höherer Wahrscheinlichkeit multiple Vorerkrankungen, Polypharmazie und körperliche Einschränkungen auf. Es konnten lange Operationszeiten sowie ein höheres Risiko für intra- und postoperative Komplikationen nachgewiesen werden (111). Dies deckt sich mit den Ergebnissen anderer Autoren, die Patienten mit Operationen aufgrund von kolorektalen Tumoren untersuchten und darauf hinweisen, dass ein schwerer Krankheitsverlauf mit einem allgemein nachteiligen postoperativen Ergebnis, inklusive postoperativen Komplikationen und einem längeren Aufenthalt auf der Intensivstation, assoziiert ist (112). Patienten mit einer Operation wegen eines kolorektalen Tumors waren auch in der hier betrachteten Klientel enthalten.

Triggerkriterien

Alle in der vorliegenden Arbeit untersuchten Patienten erfüllten die Triggerkriterien eines palliativen Versorgungsbedarfs. Das bedeutet, sie litten bereits vor der Operation an einer lebensbegrenzenden Erkrankung und der Gesundheitszustand war bereits präoperativ unterschiedlich stark, aber in jedem Fall vermindert. Trotz der Identifizierung eines palliativen Versorgungsbedarfs stellte sich in der vorliegenden Untersuchung heraus, dass ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation noch 60 % der Patienten am Leben waren. Dies zeigt, dass nicht alle als palliativ identifizierten Patienten notwendigerweise zeitnah oder schon auf der Intensivstation verstarben. Mehrheitlich kehrten die Patienten in ihr Leben zurück. Dies bedeutet, dass es relevant und lohnenswert ist Patienten und ihre Angehörigen entsprechend palliativer Grundsätze frühzeitig zu unterstützen. Es ist die Chance für eine gute Lebensqualität und größtmögliche Selbständigkeit der Patienten auch über den Intensivaufenthalt hinaus zu sorgen. Die für die vorliegende Untersuchung verwendeten Triggerkriterien zur Identifizierung palliativer Versorgungsbedürfnisse wurden durch eine Mitarbeiterbefragung herausgefunden. Die Umfrage ermittelte, welche Kriterien aus der Sicht der an der Patientenversorgung beteiligten Mitarbeiter aus Anästhesie, Chirurgie und Intensivpflege geeignet erscheinen, um Patienten mit palliativen Versorgungsbedürfnissen erkennen. Es handelt sich hierbei um eine subjektive Einschätzung, in der die therapeutischen Berufe bisher nicht berücksichtigt wurden. Die Eignung dieser Kriterien für das Patientenscreening sollte noch überprüft werden. Interessant wäre es im Anschluss zu erforschen, in welchem Umfang die nach den Triggerkriterien eingeschlossenen Patienten und ihre Angehörigen palliative Maßnahmen in Anspruch genommen haben. Die vorliegende Untersuchung zeigte, dass eine Verlegung von der anästhesiologisch-operativen Intensivstation in die direkte Palliativversorgung selten stattfand. Bei den untersuchten Patienten standen die postoperative chirurgische Versorgung und nicht der palliative Versorgungsbedarf im Vordergrund. Dieser Fokus schließt eine Weiterbehandlung auf der chirurgischen Normalstation nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation mit ein. Die Frage, warum diese Patienten, obwohl sie einen definierten palliativen Versorgungsbedarf haben, nicht in eine direkte Palliativversorgung überführt werden bleibt unbeantwortet. Es kann ein Zeichen

für fehlende palliative Versorgungskapazitäten im außerklinischen Bereich sein oder dafür sprechen, dass diese Versorgungsstrukturen auf diesem Wege nicht genutzt werden, weil sie nicht sinnvoll, nicht notwendig oder nicht gewünscht sind. Ein Grund für die seltene direkte Überleitung der Patienten von der Intensivstation in die palliative Weiterversorgung könnte auch sein, dass auf der anästhesiologisch-operativen Intensivstation der Universitätsmedizin Mainz bisher kein strukturiertes Konzept zur Einbindung des hauseigenen Palliativdienstes in die Behandlung der betreffenden Patienten auf der Intensivstation und darüber hinaus existiert.

Körperliches Funktionsniveau

Aufgrund der vorliegenden Analyse können keine Zusammenhänge und Auswirkungen zwischen der physiotherapeutischen Behandlung und dem körperlichen Funktionsniveau dargestellt werden. Die Erfassung der ICU Mobility Scale zu mehreren Zeitpunkten wäre sinnvoll gewesen, um das Niveau der Mobilität im Verlauf des Intensivaufenthaltes zu analysieren. Dazu ist die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit limitiert. Zukünftige Untersuchungen könnten das körperliche Funktionsniveau bereits bei Aufnahme auf die Intensivstation systematisch erfassen. Durch eine dann folgende kontrollierte Durchführung der physiotherapeutischen Behandlung könnten Zusammenhänge zwischen körperlichem Funktionsniveau und Inhalten der Behandlung identifiziert werden. Diese Untersuchungen gibt es speziell für Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf noch nicht. In der vorliegenden Arbeit wurde der körperliche Funktionszustand der Patienten bei Entlassung von der Intensivstation und ein Jahr später beschrieben, ohne einen Rückschluss auf den Einfluss der physiotherapeutischen Behandlung während des Intensivaufenthaltes, zu erlauben. Bei der Befragung ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation zur Erfassung des körperlichen Funktionszustandes mittels Barthel-Index handelte es sich um ein Telefoninterview. Der hohe Anteil fehlender Werte erklärt sich dadurch, dass viele Patienten, beziehungsweise deren Angehörige, nicht erreicht werden konnten. Weitere Dimensionen wie zum Beispiel die Auswirkung von Physiotherapie auf die Lebensqualität konnten in dem vorliegenden Studiendesign ebenfalls nicht betrachtet werden. Zukünftig könnte die Durchführung von randomisiert kontrollierten Studien zur Beantwortung dieser Forschungsfragen und damit zu einer Steigerung der Versorgungsqualität dieser Patienten beitragen. Der Einfluss von Physiotherapie bei Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf das körperliche Funktionsniveau und die Lebensqualität sind gerade vor dem Hintergrund palliativer Ziele eine wichtige Fragestellung. Das Thema gesundheitsbezogene Lebensqualität findet allerdings in der Gesamtstudie, in die diese Arbeit eingebettet ist, Berücksichtigung.

Eine mögliche Fehlerquelle der vorliegenden retrospektiven Datenanalyse liegt darin, dass die Gesamtstudie über einen langen Zeitraum stattfand. In diesem Verlauf waren verschiedene

Forscher an der Datenerhebung und -dokumentation beteiligt, was zu Übertragungsfehlern geführt haben könnte. Die Zuteilung der Patienten erfolgte nicht verblindet und nicht randomisiert. Mögliche Verzerrungen könnten daraus resultieren, dass die Patienten nach Triggerkriterien und Einschlusskriterien individuell ausgewählt wurden. Des Weiteren hätten eine größere Probandenzahl und die Erfassung von Vorerkrankungen und Aufnahme Diagnosen auf die Intensivstation die Ergebnisqualität der vorliegenden Arbeit verbessern können. Zudem ist die Interpretierbarkeit hinsichtlich der Mortalität begrenzt, da der Überlebensstatus für 18 Patienten ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation nicht erhoben werden konnte.

5. 2 Die physiotherapeutische Behandlung

Die vorliegende Analyse liefert erstmals ein umfassendes Bild der aktuellen physiotherapeutischen Behandlungsinhalte bei erwachsenen Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf einer Intensivstation. Die Auswertungen zeigen, dass bei diesen Patienten ein sehr breites Spektrum an physiotherapeutischen Inhalten zum Einsatz kommt. Dies deckt sich mit den Ergebnissen anderer Studien zu physiotherapeutischen Inhalten in vergleichbaren Handlungsfeldern bei Patientenkollektiven ohne definierten palliativen Versorgungsbedarf. Das beobachtete Setting auf Intensivstation lässt kaum Raum für die Anwendung spezieller Palliative Care-Maßnahmen wie bestimmter Massage- und Lagerungsformen, Akupressur, Aromapflege und Ähnliches. Medizinische Diagnostik und Behandlung sowie ein standardisiertes Pflegeregime prägen die Abläufe auf der Intensivstation. Die hochtechnisierte, selten zur Ruhe kommende Umgebung ist nicht mit der Atmosphäre einer Palliativstation vergleichbar. Das bedeutet jedoch nicht, dass palliative Ziele nicht verfolgt werden. Durch den symptomorientierten Therapieansatz der Physiotherapeuten, spielt es zunächst keine Rolle, ob die Symptome aufgrund der Intensivpflichtigkeit oder aufgrund der zum palliativen Versorgungsbedarf führenden Grunderkrankung aufgetreten sind. Physiotherapeuten berücksichtigen palliative Ziele im Rahmen ihres ganzheitlichen Ansatzes, unabhängig davon, ob die Patienten einen definierten palliativen Versorgungsbedarf haben oder nicht. Oft treten Symptome von Palliativpatienten auf der Intensivstation, die für eine Verminderung der Lebensqualität typisch sind, nur abgeschwächt in Erscheinung, da diese durch ärztliche Interventionen oder medikamentös überdeckt werden. Relevant wird der palliative Versorgungsbedarf auf der Intensivstation oft erst bei einer „offiziellen“ (expliziten) Therapiezieländerung im multidisziplinären Team. Dann rücken das Wohlbefinden und die Lebensqualität des Patienten und seiner Zugehörigen noch stärker in den Fokus und hier bietet sich die Möglichkeit der Anwendung alternativer Methoden und ein Abrücken vom Konzept der „Mobilisation um jeden Preis“. Patientenwünsche werden stärker berücksichtigt und es kann intensiver abgewogen werden, ob eine Mobilisation an die Bettkante aktuell zur Verbesserung der Lebensqualität des Patienten beiträgt oder ihn zum jetzigen Zeit-

punkt eher belastet. Auch das Ablehnen der Behandlung/Mobilisation von Seiten des Patienten ist hier zu akzeptieren. Die in einem solchen Fall unterlassene Behandlung/Mobilisation könnte einen Teil der Nichtbehandlungen bei schwer erkrankten Patienten in der vorliegenden Untersuchung erklären. Je nach individuellen Bedürfnissen des Patienten scheinen Physiotherapeuten intuitiv auf viele verschiedene Maßnahmen und Techniken zurückzugreifen, um belastende Symptome zu lindern, Körperfunktionen wiederherzustellen, Selbstständigkeit zu verbessern und damit die Lebensqualität des Patienten zu erhalten.

Das Ausmaß und die Bandbreite der beobachteten Behandlungen legen nahe, dass der Physiotherapie auch bei Palliativpatienten auf der Intensivstation eine wichtige Rolle zukommt. Durch die Inhaltsanalyse der Behandlungsdokumentation fanden sich 59 verschiedene Kategorien von physiotherapeutischen Inhalten, die herausgearbeitet werden konnten. Die Vielfältigkeit der physiotherapeutischen Maßnahmen erschwert jedoch die wissenschaftliche Untersuchung der physiotherapeutischen Behandlung. Hinzu kommt, dass oftmals mehrere Maßnahmen innerhalb einer Behandlung Anwendung finden. Die vorliegende Arbeit hat erstmals den IST-Zustand der inhaltlichen und quantitativen Anwendung von Physiotherapie bei Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf beschrieben. Es bedarf weiterer Forschung mit einer differenzierten beziehungsweise isolierten Betrachtung einzelner Behandlungsinhalte.

5.2.1 Behandlungsinhalte und ihre Gewichtung

Ein Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit ist ein konkretes Behandlungsprofil einer definierten Studienpopulation von Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf. Differenziert nach palliativem Versorgungsbedarf war die Anwendung von physiotherapeutischen Behandlungsinhalten auf der Intensivstation bisher nicht untersucht worden. Es konnte nun erstmals die inhaltlichen Behandlungsschwerpunkte bei einem solchen Patientenkollektiv aufgezeigt werden. So zeigte sich, dass *Lagerung*, *Atemtherapie* und *Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante* die am häufigsten angewendeten Inhalte waren. Diese Inhalte wurden im Mittel häufiger als zweimal pro Woche angewendet. Dabei war die *Lagerung* der insgesamt am häufigsten angewendete Inhalt. Aus der Analyse ergab sich weiterhin, dass der Inhalt *Lagerung* als therapeutische Lagerung vor, während oder im Anschluss an eine Behandlung angewendet wurde. *Lagerung* wurde sowohl in liegenden als auch in sitzenden Positionen des Patienten angewendet. *Lagerung* kam so gut wie nie als alleinige Behandlungsmaßnahme zur Anwendung, aber so gut wie immer in irgendeiner Ausprägung als Element jeder Behandlung. Dabei reichte ihre Ausprägung von Teillagerungen einzelner Körperteile bis hin zu einer Ganzkörperlagerung in Zusammenarbeit mit dem Pflegepersonal. Die Erkenntnisse decken sich mit den Ergebnissen von Untersuchungen bei Intensivpatienten ohne Differenzierung nach palliativem Versorgungsbedarf. Auch hier wurden *Lagerung*, *Atemtherapie* und verschiedene Formen der *Mobilisation* als die am häufigsten angewendeten Inhalte identifiziert (16,

28). *Atemtherapie* war in der vorliegenden Untersuchung der Inhalt, der zahlenmäßig bei den meisten Patienten angewendet wurde. *Atemtherapie* wurde bei fast allen in die vorliegende Analyse eingeschlossenen Intensivpatienten angewendet und kam so gut wie immer in Kombination mit anderen Inhalten zum Einsatz. Sie wurde in vielfältiger Form und in verschiedenen Ausgangsstellungen des Patienten angewendet. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass *Atemtherapie* im klinischen Alltag besonders häufig mit *Lagerung* und *Mobilisation* kombiniert wurde. Bisherige Studien bei Intensivpatienten ohne Differenzierung nach palliativem Versorgungsbedarf weisen ein heterogenes Spektrum atemtherapeutischer Maßnahmen ohne einheitliche Definitionen auf, sodass diese schwer zu vergleichen sind und eine Aussage über die Effektivität ihrer Anwendung nicht möglich ist. Gerade vor dem Hintergrund, dass sehr viele Patienten mit begrenzter Lebenserwartung respiratorische Beschwerden haben, sind atemtherapeutische Maßnahmen ein wichtiges Element zur ganzheitlichen Linderung belastender Symptome. Hier bedarf es weiterer Forschung und der Entwicklung von Behandlungsalgorithmen um palliativen Zielsetzungen nicht nur intuitiv geleitet, sondern auch wissenschaftlich fundiert gerecht zu werden. In internationalen Untersuchungen werden vorrangig und einheitlich Mobilisation (26, 51, 61, 90) und Atemtherapie (55, 61, 91) angewendet. Diese Maßnahmen werden in der Literatur als zu einer Verbesserung der Lebensqualität führend beschrieben (12, 57), was gerade für palliative Patienten relevant ist.

Neben *Lagerung*, *Atemtherapie* und *Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante* kamen auch *Stehen vor dem Bett/Stuhl*, *assistives Bewegen der Extremitäten*, *aktives Bewegen der Extremitäten* und *Andere Inhalte* zum Einsatz. Diese Inhalte wurden im Mittel einmal pro Woche angewendet. Weniger als einmal pro Woche wurden *passives Bewegen der Extremitäten*, *Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl*, *Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel*, *Gehen im Zimmer/auf dem Flur*, *passiver Transfer mittels Rollboard in den Rehabilitationsstuhl* angewendet. Auch der Inhalt *Nichtbehandlung* fand weniger als einmal pro Woche statt. Insgesamt wurden im Mittel vier verschiedene physiotherapeutische Inhalte pro Behandlung in verschiedenen Kombinationen angewendet. Die Anwendung eines Bettfahrrades hingegen, wie sie im Rahmen der Mobilisation in der Leitlinie empfohlen und in mehreren Studien beschrieben wird, kann in der vorliegenden Untersuchung nicht als Inhalt der physiotherapeutischen Tätigkeit bestätigt werden (18, 51). Dies liegt vor allem daran, dass auf der Intensivstation, auf der die in der vorliegenden Arbeit analysierten Patienten behandelt wurden, kein Bettfahrrad vorhanden ist und eine routinemäßige Nutzung nicht etabliert ist.

Die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit bezüglich der angewendeten physiotherapeutischen Inhalte decken sich mit den Ergebnissen von Untersuchungen bei Intensivpatienten ohne Differenzierung nach palliativem Versorgungsbedarf. Auch hier wurden *Lagerung*, *Atemtherapie* und verschiedene Formen der *Mobilisation* als die am häufigsten angewendeten Inhalte iden-

tifiziert (15, 16, 29). Auffällig ist die Abweichung der vorliegenden Ergebnisse von den Ergebnissen einer Erhebung auf deutschen Intensivstationen aus dem Jahr 2004 von Freiling (52). Hier wurden Bobath-Therapie, Lymphdrainage, Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF), Reflektorische Atemtherapie und Klassische Massagetherapie inklusive Kolonmassage als die am häufigsten zur Anwendung kommenden Inhalte genannt (52). Dies ist interessant, da es sich hierbei um ureigene physiotherapeutische Behandlungstechniken handelt, die in der vorliegenden Untersuchung nur selten dokumentiert wurden. Eine mögliche Erklärung für die Abweichung könnte darin liegen, dass in der Erhebung von Freiling (52) gezielt nach physiotherapeutischen Behandlungstechniken die in der Regel angewendet werden gefragt wurde. In der vorliegenden Erhebung wurden die von den behandelnden Therapeuten im Rahmen ihrer täglichen Tätigkeit entstandenen Behandlungsdokumentationen mit den entsprechenden physiotherapeutischen Inhalten betrachtet. Die in der vorliegenden Untersuchung selten angewendeten physiotherapeutischen Behandlungstechniken wurden, außer der Reflektorischen Atemtherapie, die in die Kategorie *Atemtherapie* hineinfällt, hier in der Kategorie *Andere Inhalte* zusammengefasst. Diese Kategorie umfasst 19 Unterkategorien (siehe Abbildung 6). Die Bobath-Therapie und PNF fallen in die Unterkategorie *Neurophysiologische Techniken*. Inhalte dieser Kategorie fanden sich allerdings nur selten in den ausgewerteten Dokumentationen. Die Bobath-Therapie ist eine spezielle physiotherapeutische Technik, die im Rahmen des Behandlungsinhaltes, bzw. Behandlungsziels Mobilisation eingesetzt werden kann. Es ist demnach möglich, dass diese Technik von den Physiotherapeuten im Rahmen der Mobilisation auch bei der vorliegenden Patientenklientel angewendet, aber nicht explizit dokumentiert wurde. Die von Freiling genannte Lymphdrainage wurde bei der vorliegenden Probandenklientel gar nicht dokumentiert (52). Dagegen wurde in der vorliegenden Analyse Kompressionsbandagierung dokumentiert, welche die gleichen Therapieziele wie die Lymphdrainage verfolgt. Klassische Massagetherapie wurde in der vorliegenden Analyse ebenfalls nicht dokumentiert. Es wurde allerdings die Bezeichnung Weichteiltechniken dokumentiert, unter die die Klassische Massagetherapie subsummiert werden kann. Die Maßnahme Kolonmassage wurde in beiden Untersuchungen genannt beziehungsweise dokumentiert. Übereinstimmend mit der vorliegenden Arbeit wurde in der Literatur die Gesamtheit der physiotherapeutischen Inhalte in aktive und passive Maßnahmen eingeteilt. Dies deckt sich mit der Definition von Mobilisation aus der Leitlinie „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ (19). *Lagerung* wurde in der Untersuchung von Freiling gar nicht genannt, während sie in der hier vorliegenden Untersuchung sehr häufig angewendet wurde (52). Vermutlich wurde Lagerung dennoch auf den von Freiling untersuchten Intensivstationen von den Physiotherapeuten durchgeführt, aber nicht als Behandlungstechnik definiert. Lagerung kann auch als eine ergänzende Maßnahme gesehen

werden, die zudem nicht nur, wie erwähnt, von Physiotherapeuten durchgeführt wird. Hier zeigen sich die Grenzen der vorliegenden Freitextdokumentation, denn es können immer wieder Maßnahmen angewendet worden sein, die nicht explizit so dokumentiert wurden und somit nicht in die vorliegende Analyse eingeflossen sind. In der Freitextdokumentation ist es jedem Therapeuten selbst überlassen, wie konkret und wie umfangreich er seine fachliche Dokumentation verfasst. Nur weil etwas nicht dokumentiert wurde, heißt es nicht, dass es nicht stattfand. Möglicherweise wurde nur nicht so kleinteilig dokumentiert beziehungsweise die Inhalte in einem anderen Wortlaut oder einem anderen Kontext festgehalten. Hier liegt sicherlich eine wesentliche Limitation der vorliegenden Analyse.

Dokumentation der physiotherapeutischen Behandlung

Durch die fehlende Standardisierung ist es immer wieder eine große Herausforderung für Physiotherapeuten im Akutkrankenhaus, ihre Behandlungen so zu klassifizieren und darzustellen, dass sie allgemein verständlich und transparent gemacht werden können. Grill et al. merken dazu an, dass eine Vielzahl von Dokumentationssystemen innerhalb der Physiotherapie besteht. Es existieren kaum systematische Analysen dazu, welche Patientengruppen aus welchen Gründen und in welchem Umfang welche physiotherapeutischen Leistungen erhalten, da es derzeit keine allgemein standardisierte Terminologie für die Beschreibung physiotherapeutischer Interventionen gibt (46, 113). Folglich weiß man nur wenig über die konkret angewendeten Behandlungsinhalte bei bestimmten Patientengruppen. Dies gilt auch für das Handlungsfeld Intensivstation. Der Vorteil der angewendeten Inhaltsanalyse liegt darin, dass jeder physiotherapeutische Inhalt erfasst wurde, auch wenn er nur einmal in der Dokumentation der 100 Patienten vorkam. Darüber hinaus ist die Inhaltsanalyse offen und stellt keine geschlossenen Fragen, die die Analyse von vornherein begrenzen könnten. Sie ist gefärbt von den Personen, die diese Dokumentation verfassen und deren Arbeitsrealität im klinischen Alltag. Nachteilig ist, dass sie nicht so konkret und quantifizierbar ist. Sie lässt dem Forscher Raum für Interpretation gefärbt durch seine eigenen Erfahrungen. Davon war auch ich bei der Analyse betroffen, da ich die analysierten Patienten kannte und teilweise auch persönlich behandelt und die Dokumentation durchgeführt habe. Dies hat den Prozess der Inhaltsanalyse eventuell beeinflusst. Außerdem kann es durch meine Mitarbeit in dem Forschungsprojekt und durch die physiotherapeutische Behandlung der in die Studie eingeschlossenen Patienten zu einer veränderten Anwendung von Inhalten gekommen sein, was eine gewisse Verzerrung verursacht haben könnte. Die Software MAXQDA ermöglichte die Sichtung der Freitexte und die strukturierte Kategorisierung der Inhalte. Um die Gültigkeit der Methode zu verstärken, hätten mehrere Kodierer an der Inhaltsanalyse beteiligt sein können. Die Methode der qualitativen Analyse ermöglichte die Zusammenführung mit qualitativen Daten, sodass sich die Vor- und Nachteile beider Methoden ergänzen konnten.

5.2.2 Behandlungsdauer, Häufigkeit der Behandlung und Behandlungsbeginn

Eine der grundlegendsten Erkenntnisse dieser Arbeit zur Einschätzung der aktuell tatsächlich stattfindenden Behandlungssituation sind die Ergebnisse zu Behandlungsdauer und Häufigkeit der Behandlung. So werden die untersuchten Patienten im Mittel 4,2-mal pro Woche behandelt und die mittlere beobachtete Behandlungsdauer beträgt 44,1 Minuten pro Behandlung. Bisher existieren zwar Studien für gewöhnliche Intensivpatienten, doch werden bei den dort inkludierten Patienten ohne palliativen Versorgungsbedarf zumindest teilweise andere Behandlungsziele verfolgt. Für Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf hingegen existieren bisher keinerlei Forschungsarbeiten zur zeitlichen Dimension der Behandlung. Die Erkenntnisse dieser Arbeit liefern hierzu erstmals ein differenziertes Bild und damit die Basis für weitere Betrachtungen. Unter anderem stellt sich die Frage, ob sich in Abgrenzung zu Studien mit weiter gefassten Patientenkollektiven überhaupt ein Einfluss des palliativen Versorgungsbedarfs auf die zeitliche Behandlungsdimension beobachten lässt.

Ein deutlicher Unterschied der mittleren Behandlungshäufigkeit von 4,2 Behandlungen pro Woche bei einem palliativ definierten Patientenkollektiv im Vergleich zu einem allgemeinen Patientenkollektiv findet sich zunächst nicht. Bei Kayambu et al. liegen die Ergebnisse bezüglich der Behandlungshäufigkeit in einem ähnlichen Bereich. Dort wird Physiotherapie an 4 bis 5 Tagen pro Woche angewendet (51). Freiling berichtet von einmal täglicher Behandlung, die sowohl an Samstagen als auch gelegentlich an Sonn- und Feiertagen durchgeführt wird (52). Von physiotherapeutischer Behandlung an sechs Tagen pro Woche berichten Bakhrü et al. (17). Eine Erklärung der Abweichung könnte unter anderem in dem uneinheitlichen Vorgehen bei der Erhebung der Behandlungshäufigkeit in den verschiedenen Studien liegen. Dennoch liegt die Behandlungsfrequenz in der vorliegenden Arbeit eher am unteren Rand der Studien und deutlich unter den Empfehlungen der Deutschen interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (47). Inwieweit diese Beobachtung mit der Definition des Patientenkollektivs zusammenhängt, lässt sich nicht beantworten. Zur besseren Einordnung der beobachteten durchschnittlichen Häufigkeit von 4,2 Behandlungen pro Woche müssen vermutlich eher die Einflüsse gegebener Rahmenbedingungen herangezogen werden. So stand auf der betrachteten Intensivstation zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Regel an fünf Tagen pro Woche Physiotherapie zur Verfügung (montags bis freitags), samstags stand Physiotherapie nur eingeschränkt zur Verfügung, an Sonn- und Feiertagen nur in Ausnahmefällen. In Relation zu den fünf standardmäßig vorgesehenen Behandlungstagen pro Woche erscheinen 4,2 Behandlungen im Mittel deutlich höher als in Relation zu sieben Wochentagen, von denen aber an zwei Tagen standardmäßig gar keine Behandlung angeboten wird. Bezogen auf die normalen Behandlungstage (Montag bis Freitag) findet also im Mittel weniger als einmal pro Woche keine Behandlung statt (der Patient wurde gar nicht aufgesucht und es wurde nicht

versucht, ihn zu behandeln). Unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Patientenklientel, des Settings auf der Intensivstation und der personellen Ressourcen liegen diese Ergebnisse im oberen Bereich des erwartbaren Rahmens. Aufschlussreich ist hier die Tatsache, dass Nichtbehandlungen in den durchschnittlich 4,2 Behandlungen pro Woche enthalten sind. Unter Herausrechnung der Nichtbehandlungen fanden im Mittel effektiv 3,5 Behandlungen pro Woche statt, was dann schon wieder deutlich geringer erscheint. Hier liegt eine interessante Erkenntnis für die Praxis: Will man die Zahl der effektiven Behandlungen erhöhen, wären sowohl die Erhöhung der Behandlungsversuche als auch die Reduktion der Nichtbehandlungen Stell-schrauben mit einem ähnlichen Potenzial. Um die Behandlungshäufigkeit zu erhöhen, könnten der Intensivstation Physiotherapeuten fest zugeordnet werden, die in Früh- und Spätschicht dann den ganzen Tag zur Verfügung stehen. In Deutschland, aber auch in vielen anderen Ländern, entspricht dies nicht der Realität. Vermutlich ist diese Forderung von den Kliniken aus personellen Gründen nicht umsetzbar, aber auch durch das Gesundheitssystem nicht finanzierbar. Als einfache und kostengünstige Maßnahme zur Ergänzung und Verstetigung der Physiotherapie kann die Anwendung eines Bettfahrrades auf der Intensivstation etabliert werden.

Die Empfehlungen von Engel et al. (114), Hanakom et al.(115) und Sosnowski et al.(116), dass Frühmobilisation zweimal täglich durchgeführt werden sollte, konnte von Waldauf et al. nicht bestätigt werden (55). Ihrer Meinung nach ist die Anwendung von Physiotherapie über einen ausreichend langen Zeitraum auf der Intensivstation für die Effektivität entscheidend und nicht Häufigkeit und Dauer pro Tag. In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich, dass 96 % der Patienten niemals mehr als einmal pro Tag physiotherapeutisch behandelt wurden und nur 4 % der Patienten mindestens einmal während ihres Aufenthaltes zweimal an einem Tag behandelt wurden. Nach wie vor fehlen randomisierte kontrollierte Studien zur optimalen Häufigkeit und Intensität der Anwendung von Physiotherapie bei Intensivpatienten sowohl ohne als auch mit palliativem Versorgungsbedarf. Von der deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin werden für Intensivstationen mindestens 30 Minuten reine Behandlungszeit ein- bis zweimal täglich, auch an Wochenenden und Feiertagen, empfohlen (47). Die „Leitlinie Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ empfiehlt Frühmobilisation zweimal täglich mit einer Dauer von mindestens 20 Minuten (19). Zur Behandlungsdauer werden in Studien Zeiten zwischen 15 und 31 Minuten angegeben (16, 57). In einer Literaturübersicht von Sosnowski et al. wurden Behandlungszeiten von 15 bis 45 Minuten eruiert, die in der Regel einmal täglich Anwendung finden (116). Bei der Betrachtung der Behandlungsdauer liegen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit einer mittleren Behandlungsdauer von 44,1, Minuten im Vergleich zur Literatur am oberen Rand. Hier lassen sich Rückschlüsse auf den Einfluss des Patientenkollektivs nur vermuten. Dass die Schwere der Erkrankung (palliativ) und ein intuitives Verfolgen palliativer

Behandlungsziele zu einer erhöhten Behandlungsdauer führen können, ist aber zumindest eine plausible Annahme. Darüber hinaus können auch allgemeine Faktoren, wie die Rahmenbedingungen auf der betrachteten Intensivstation oder die Behandlungskultur der Klinik eine mögliche Erklärung liefern. Auch eine unterschiedliche Definition der Behandlungszeiten in den verschiedenen Studien könnte Abweichungen in den Ergebnissen erklären. In meiner Arbeit werden auch Vor- und Nachbereitungszeiten, Wege- und Wartezeiten, Zeiten für interdisziplinäre Gespräche und Dokumentationszeiten als Behandlungszeiten berücksichtigt. In der Literatur wird die Behandlungszeit möglicherweise enger gefasst, was aber leider so nicht explizit beschrieben wird. Festzustellen bleibt, dass in der vorliegenden Arbeit mitunter große Unterschiede der Behandlungsdauer beobachtet wurden. So lag das Minimum bei 13 und das Maximum bei 94 Minuten. Die Behandlungsdauer wird außerdem beeinflusst von dem Alter der Patienten, der Krankheitsschwere, den Therapiezielen, der Verfügbarkeit von Therapeuten und dem Setting der Intensivstation. Die Frage, inwiefern ein palliativer Versorgungsbedarf die Behandlungsdauer beeinflusst kann durch die vorliegende Analyse nicht beantwortet werden, dazu braucht es weitere Forschung und den direkten Vergleich zu Patienten ohne palliativen Versorgungsbedarf.

Behandlungsbeginn und Zustand der Patienten

Die Auswertungen bezüglich des Zeitpunktes des Behandlungsbeginns erbrachten in der vorliegenden Arbeit das Ergebnis, dass 81 % der Patienten innerhalb von 72 Stunden nach der Aufnahme auf die Intensivstation zum ersten Mal physiotherapeutisch behandelt wurden. Bezogen auf die Empfehlungen der Leitlinie liegt der Behandlungsbeginn damit etwas früher als empfohlen (19). In der Literatur finden sich bei nicht palliativ definierten Patientenkollektiven Beginnzeitpunkte der physiotherapeutischen Interventionen zwischen dem 1. und 8. Tag nach Aufnahme auf die Intensivstation (57). Vergleicht man die Ergebnisse der Literatur mit den Ergebnissen der vorliegenden Analyse, so kann man festhalten, dass der Beginn der Behandlung in der vorliegenden Analyse in dem Bereich liegt, der auch in der Literatur als Behandlungsbeginn beschrieben wird, tendenziell aber im frühesten möglichen Bereich. Ein möglicher Einfluss des palliativen Versorgungsbedarfs auf den Behandlungsbeginn lässt sich also im Abgleich mit der Literatur nicht beobachten. Bei dem vorliegenden Patientenkollektiv ist zu berücksichtigen, dass die Patienten dadurch, dass sie in eine Studie eingeschlossen waren, eventuell besonders zeitnah eine Verordnung für Physiotherapie erhalten haben. Dies könnte in der vorliegenden Analyse zu Verzerrungen geführt haben und ließe sich nur mit einer entsprechenden Kontrollgruppe überprüfen.

Zum Zeitpunkt der ersten Behandlung lag der Wert der RASS zwischen -5 und 2. Einen Wert von 0 hatten 43 % der Patienten. Dies lässt Rückschlüsse auf eine multiprofessionelle Steuerung von Wachheitsgrad und Mobilisation zu. Es gab im Rahmen der Physiotherapie allerdings

kein protokollbasiertes Vorgehen oder einen Behandlungsalgorithmus wie es in Literatur und Leitlinie empfohlen wird (19, 26, 55). Engel et al. legen RASS-Werte zwischen +1 und -2 für den Start der Frühmobilisation fest (114). Bein et al. empfehlen ein abgestuftes Mobilitätsprogramm entsprechend den RASS-Werten (19). Gosselink et al. nutzen ein anderes Instrument, um den Bewusstseinszustand der Patienten einzuschätzen (33). Gerade bei Palliativpatienten ist es wichtig, Wachheit und Kommunikation auf der Intensivstation zu ermöglichen, damit sie Wünsche äußern und selbstbestimmt an ihrer Rehabilitation und damit am Leben teilnehmen können.

5.2.3 Anzahl der Therapeuten und Nichtbehandlung

Ein Ergebnis dieser Arbeit ist, dass, bezogen auf die Gesamtzahl aller verabreichten Behandlungen, der Anteil der Behandlungen, die mit mehreren Therapeuten durchgeführt wurden 9,2 Prozent betrug. Die Behandlung mit mehr als einem Therapeuten ist vor allem zur Mobilisation von intubierten und beatmeten Patienten erforderlich. Auch wenn Patienten wenig Eigenaktivität zeigen und zum Beispiel beim Aufsetzen an die Bettkante hauptsächlich durch Therapeuten mobilisiert werden müssen, kommt oftmals mehr als ein Therapeut zum Einsatz. Bei den schwer erkrankten und frisch operierten Patienten meines palliativen Patientenkollektivs wäre ein regelmäßiger Einsatz von mehr als einem Therapeuten eigentlich zu erwarten. Ein Grund für den doch relativ geringen Anteil an Behandlung/Mobilisation mit zwei Therapeuten in der vorliegenden Arbeit ist vermutlich, dass es auf der untersuchten Intensivstation üblich ist, dass die aktive Mobilisation von einem Gesundheits- und Krankenpfleger und einem Physiotherapeuten gemeinsam durchgeführt wird. Eine solche Mobilisation geht aber als Behandlung mit nur einem Therapeuten in die vorliegende Analyse ein. Anzumerken ist, dass auf der untersuchten Intensivstation (Früh-) Mobilisation auch von Gesundheits- und Krankenpflegern ohne die Anwesenheit eines Physiotherapeuten durchgeführt wird. Die „Leitlinie Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ empfiehlt allerdings zur aktiven Mobilisation die regelhafte Integration eines Physiotherapeuten (19). Die mögliche Vorteilhaftigkeit der Mobilisation durch zwei Physiotherapeuten im Vergleich zur Mobilisation durch einen Physiotherapeuten und eine Pflegekraft ist bislang nicht hinreichend untersucht. Gerade im palliativen Kontext erscheint hier aber eine multidisziplinäre Zusammenarbeit besonders sinnvoll. In der Literatur finden sich bisher weder für Intensivpatienten ohne, noch für Patienten mit palliativen Versorgungsbedarf konkrete Untersuchungen zum Anteil von Behandlungen mit mehr als einem Therapeuten oder zur fachlichen Zusammensetzung der Behandlungsteams. Auch ist bisher nicht erforscht, für welche Patienten mehrere Therapeuten innerhalb einer Behandlung tätig werden, was die Vorteile sind und welche Maßnahmen vielleicht aufgrund von zu wenig Manpower von vornherein unterlassen werden. Eine generelle Standardisierung und systematische Handlungsempfehlungen existieren nicht.

Vielmehr lässt sich in der Realität ein individuelles Vorgehen angepasst an die Kultur der Intensivstation und die Bedürfnisse des einzelnen Patienten beobachten. Gerade die Auswirkungen der Verfügbarkeit beziehungsweise Nicht-Verfügbarkeit der knappen Ressource Physiotherapie ist ein oft unterschätzter Aspekt.

Nichtbehandlung

Ein interessantes Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist die regelhafte Beobachtung von Nichtbehandlung, also von versuchter aber nicht durchgeführter Behandlung. Nichtbehandlung wurde bei 78 % der Patienten mindestens einmal während ihres Aufenthaltes dokumentiert. Der Anteil der Behandlungen, die nicht durchgeführt werden konnten (Nichtbehandlungen) bezogen auf die Gesamtbehandlungen während des Aufenthaltes auf der Intensivstation betrug im Mittel 16,3 %. Bezogen auf die Behandlungswoche bedeutet das im Mittel 0,7 Nichtbehandlungen pro Woche pro Patienten. In der Literatur gibt es zur Häufigkeit von Nichtbehandlungen keine Untersuchungen. Es wird aber auf multifaktorielle Barrieren bei der Umsetzung von Physiotherapie hingewiesen (16). Die in der vorliegenden Arbeit am häufigsten dokumentierten Gründe waren medizinische Gründe, ärztliche Maßnahmen und die Ablehnung des Patienten. Gründe wie Mangel an physiotherapeutischen Ressourcen konnten der Dokumentation nur vereinzelt entnommen werden. Die Gründe für Nichtbehandlungen sind für die vorliegende Patientenklientel zum ersten Mal differenziert beschrieben worden, aufgrund fehlender Literatur zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht umfassend einordbar. Meist liegt der Schwerpunkt in der bisherigen Literatur nicht auf Häufigkeiten, sondern der Betrachtung der generellen Barrieren bei der Umsetzung von Frühmobilisation. Daher können leider keine Aussagen darüber getroffen werden, ob Intensivpatienten mit palliativen Versorgungsbedarf häufiger nicht behandelt werden, als die herkömmlichen Intensivpatienten. Die Krankheitsschwere der Palliativpatienten könnte ja durchaus ein Erklärungsansatz für Nichtbehandlungen sein. Die vorliegende Arbeit ist dahingehend limitiert, dass es keine Kontrollgruppe gibt. Hier besteht auf jeden Fall weiterer Forschungsbedarf, da, wie oben angedeutet, in der Reduktion der Nichtbehandlungen einer der wesentlichen Hebel zur Erhöhung der Behandlungshäufigkeit liegen kann.

5.3 Diskussion vor dem Hintergrund der Krankheitsschwere bei Aufnahme auf die Intensivstation

Der SAPS II Score bot in der vorliegenden Untersuchung die Möglichkeit der Charakterisierung der Patientenklientel nach schwer und leicht erkrankt bei Aufnahme auf die Intensivstation. Bei Aufnahme auf die Intensivstation zeigte sich bezüglich des SAPS II Scores mit einer Spannweite von 13-87 (er kann Werte von 0-163 annehmen) eine große Heterogenität bei den

untersuchten Patienten. Der Mittelwert der Gesamtpopulation lag bei 41,55. Vor dem Hintergrund der Literatur kann das vorliegende Patientenkollektiv hinsichtlich der Krankheitsschwere insgesamt als erwartbar schwer erkrankt eingeordnet werden.

Steffling et al. zeigten bei Intensivpatienten mit neurodegenerativen Erkrankungen, welches in der vorliegenden Arbeit eines der Triggerkriterien zur Identifizierung von palliativen Versorgungsbedürfnissen ist, einem mittleren SAPS II Score im Verlauf des Aufenthaltes von 42 (77). Der Wert ist fast identisch mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit, die den SAPS II Score allerdings nur bei Aufnahme auf die Intensivstation erfasst hat. Um den Krankheitsverlauf zu erfassen, ist der SAPS II Score nicht evaluiert und daher ungeeignet. Es scheint jedoch durchaus gängige Praxis auf Intensivstationen zu sein, ihn nicht nur bei Aufnahme, sondern auch im Verlauf des Aufenthaltes zu erheben. Die von Steffling et al. untersuchten Patienten waren im Median 66 Jahre alt und die Letalität lag bei 15,4 %. Bezüglich des Barthel-Index wiesen 38,0 % der Patienten nach 19 Monaten noch schwere Beeinträchtigungen bis hin zur Pflegebedürftigkeit auf (77). Die Population war der vorliegenden Patienten Klientel mit einem Median von 67 Jahren und einer teilweise noch bestehenden Pflegebedürftigkeit nach 12 Monaten sehr ähnlich, obwohl hier nicht speziell nach palliativem Versorgungsbedarf differenziert wurde. Um das Patientenkollektiv in der vorliegenden Untersuchung weiter zu differenzieren, wurden die Patienten mit einem SAPS II Score oberhalb des Mittelwertes der Gesamtpopulation als schwer und die mit einem Score unterhalb des Mittelwertes als leicht erkrankt definiert. In der anschließenden Analyse zeigte sich, dass die mittels SAPS II Score bei Aufnahme als schwer erkrankt charakterisierten Patienten deutlich älter, überwiegend männlich und länger auf der Intensivstation und im Krankenhaus waren als die als leicht erkrankt charakterisierten Patienten.

Mortalität, Lebensqualität und Funktionsniveau

Bezüglich der Mortalität auf der Intensivstation ergab sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen, allerdings änderte sich das innerhalb des ersten Jahres nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation und es konnte eine deutlich höhere Mortalität in der Gruppe der schwer erkrankten Patienten nach einem Jahr verzeichnet werden (59,3 % vs. 21,7 %). Von den schwer erkrankten Patienten fehlten allerdings 30,4 % Nachbefragungsbögen. Hier kann nur spekuliert werden, ob diese Patienten nicht in der Lage waren, an der Fragebogenumfrage teilzunehmen, weil sie noch pflegebedürftig waren, den Wohnort gewechselt haben oder verstorben sind. Diese Gründe würden jedenfalls zu dem Profil von palliativen Patienten passen und hier könnte weitere Forschung ansetzen, um die Mortalität und Lebensqualität dieser Patienten nach dem Intensivaufenthalt genauer zu erforschen. Nicht überraschend zeigten die bereits bei Aufnahme als schwer erkrankt charakterisierten Patienten auch bei Entlassung und

ein Jahr nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation ein geringeres körperliches Funktionsniveau. Von den 46 Patienten in der Gruppe der bei Aufnahme schwer erkrankten Patienten fehlten allerdings 76,1 % der Beobachtungen zum Zeitpunkt der Entlassung. Die Aussagekraft ist damit begrenzt. In der vorliegenden Arbeit werden diesbezüglich keine Signifikanzen getestet, da keine Daten zum Funktionsniveau dieser Patienten vor dem Intensivaufenthalt vorliegen. Es kann auch keine Aussage darübergemacht werden, wie sich die physiotherapeutische Behandlung auf das Funktionsniveau der Patienten ausgewirkt hat, da es kein standardisiertes kontrolliertes Vorgehen gab. Die vorliegende Arbeit beobachtet und beschreibt an dieser Stelle, was stattgefunden hat, um ein möglichst umfassendes Bild der Behandlungssituation zu ermöglichen. Auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten können hierüber hinaus keine Aussagen zu Zusammenhängen und zu Vorher-Nachher-Vergleichen gemacht werden.

Eine interessante Erkenntnis ergab die Analyse der Daten zum Start der Behandlung. So zeigte sich bei beiden Patientengruppen ein nahezu gleicher Zeitpunkt des Behandlungsbeginns. Erwartet wurde, dass Physiotherapie bei schwer erkrankten Patienten verzögert beginnt. Dies ist somit ein sehr gutes Ergebnis für die hier untersuchte Intensivstation bezüglich Kommunikation, interdisziplinärer Zusammenarbeit, Therapiezielsteuerung, Mobilisierungskultur und Stellenwert der Physiotherapie. In der Literatur wird berichtet, dass zunehmende Schwere der Erkrankung eine Barriere für den Beginn und die Durchführung von Physiotherapie ist (63). Sosnowski et al. betonen, dass kritisch kranke Patienten nicht immer standardmäßig Physiotherapie erhalten oder dass diese verzögert beginnt, v.a. bei beatmeten Patienten (116). Auf Grundlage dieser Beobachtungen ist das vorliegende Ergebnis besonders hervorzuheben. In der vorliegenden Arbeit wurde zwar nicht nach beatmet und nichtbeatmet unterschieden, aber aus der Behandlungsdokumentation wird ersichtlich, dass sich auch beatmete Patienten in der untersuchten Klientel befinden. Erwartbar wurden bei diesen Patienten pro Behandlung weniger verschiedene Inhalte beobachtet und es wurden häufiger Inhalte angewendet, die weniger aktive Mitarbeit des Patienten erforderten. Patienten, die zum Zeitpunkt der Aufnahme schwer erkrankt waren, erreichen zum Zeitpunkt der ersten Behandlung signifikant seltener den Wert 0 auf der RASS als Patienten die leicht erkrankt waren, was bedeutet, dass diese Patienten im Mittel tiefer sediert waren. Dies deckt sich mit der vorhandenen Literatur und den Erfahrungen mit diesem Patientenprofil. Aufgrund ihrer Plausibilität sprechen die Ergebnisse dieser Arbeit für die Nutzung des SAPS II, um Patientenpopulationen nach ihrer Krankheitsschwere zu klassifizieren und eine Aussage über ihren gesundheitlichen Zustand zu erhalten.

Wachheitszustand der Patienten

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit liefern ein aktuelles Profil des Gesundheitszustandes von Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf bei unterschiedlicher Krankheitschwere und können die Grundlage für weitere Untersuchungen bei Patientenpopulationen mit palliativem Versorgungsbedarf sein. Im Durchschnitt kann in der vorliegenden Analyse ein signifikanter Unterschied bei den Verteilungen der RASS-Werte bei Behandlungsbeginn zwischen den beiden Gruppen beobachtet werden. Zum Zeitpunkt der ersten Behandlung war in beiden Gruppen ein Wert von 0 der häufigste Wert auf der Skala. Die bei Aufnahme als leicht erkrankt charakterisierten Patienten hatten allerdings häufiger einen Skalenwert von Null. Dies untermauert die Vermutung, dass diese Patienten aktiver an ihrer Rehabilitation teilnehmen konnten. Hier zeigt sich die Wichtigkeit einer Koordination von Wachheit und Mobilisation auf der Intensivstation, um Physiotherapie effektiv und sicher anwenden zu können. Möglicherweise kann hier auch Einfluss auf die Häufigkeit von Nichtbehandlungen genommen werden.

5.4 Die physiotherapeutische Behandlung und die Krankheitsschwere im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation

In Abgrenzung zum SAPS II Score, mit dem die Krankheitsschwere der Patienten zum Zeitpunkt der Aufnahme auf die Intensivstation gemessen wurde, bot der SOFA Score in der vorliegenden Untersuchung die Möglichkeit, die Patientenklintel nach schwer und leicht erkrankt im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation zu charakterisieren. Die Patienten wurden anhand des Mittelwertes des maximalen SOFA Scores während des gesamten Aufenthaltes innerhalb ihrer Population aufgeteilt. Die Anwendung von physiotherapeutischen Behandlungsinhalten wurde so über den gesamten Aufenthalt hinweg in ein Verhältnis zur Erkrankungsschwere gesetzt. Diese verlaufsbezogene Betrachtung ist hier sinnvoll, da der Gesundheitszustand der Patienten während des Aufenthaltes erheblichen Schwankungen unterliegen kann. Im Gegensatz dazu bildet der SAPS II Score den Zustand bei Aufnahme ab und war für die Verlaufsanalyse ungeeignet. Die Erkenntnisse werden in den folgenden Unterkapiteln diskutiert.

5.4.1 Behandlungsinhalte

Die in der vorliegenden Untersuchung als Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf charakterisierten Patienten erhielten am häufigsten *Atemtherapie* gefolgt von *Lagerung, Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante* und *aktivem Bewegen*. Dann folgten *Stehen, Schritte am Ort, aktiver Transfer* und *Gehen*. *Passives Bewegen* wurde sehr selten angewendet und *passiver Transfer* so gut wie nie.

Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf erhielten am häufigsten *Lagerung* gefolgt von *Atemtherapie*, *Mobilisation an die Bettkante* und *aktivem Bewegen*. Es folgten *passives Bewegen* und *assistives Bewegen*. Selten waren *Stehen*, *Schritte am Ort*, *aktiver* und *passiver Transfer* Inhalte der Behandlung. *Gehen* war hier mit Abstand der seltenste Inhalt. Sie erhielten signifikant häufiger als die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf *passives Bewegen* und *Nichtbehandlung*. (Rangfolge der Inhalte und Signifikanzen siehe Tabellen 19 und 20). Bakhru et al. stellten fest, dass mit beatmeten Patienten selten *Gehen* durchgeführt wurde (17). Da man annehmen kann, dass beatmete Patienten auch als schwer krank charakterisiert werden, decken sich die Ergebnisse mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit. Dies bestätigen auch die Ergebnisse einer weiteren Studie, in der kein beatmeter Patient außerhalb des Bettes saß oder ging (53).

In der vorliegenden Untersuchung bedeutet ein schwerer Krankheitsverlauf nicht automatisch, dass der palliative Versorgungsbedarf größer ist als bei Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf. Zur Charakterisierung der Schwere des Krankheitsverlaufes scheint eher der aktuelle intensivmedizinische Versorgungsbedarf im Vordergrund zu stehen. So sorgen zum Beispiel der Bedarf an Beatmung und Organersatzverfahren eher für einen aktuell schweren Krankheitsverlauf als die palliative Konstellation des Patienten.

Bei Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf kam im Vergleich zu den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf eine signifikant größere Anzahl verschiedener Inhalte innerhalb einer physiotherapeutischen Behandlung zur Anwendung (4,5 vs. 3,5 verschiedene Inhalte). Diese Patienten waren vermutlich wacher und häufiger in der Lage, aktiv an ihrer Rehabilitation mitzuarbeiten, was die Anwendung eines größeren Spektrums an verschiedenen physiotherapeutischen Maßnahmen erklären könnte. Da die aktive Mitarbeit des Patienten am Rehabilitationsprozess vermutlich auch ein besseres Ergebnis beim körperlichen Funktionszustand bei Entlassung von der Intensivstation mit sich bringt, deckt sich dies mit den Ergebnissen von Waldauf et al. (55). Die Autoren stellten fest, dass Patienten die leicht erkrankt waren stärker von rehabilitativen Interventionen bezüglich Beatmungsdauer und Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation profitierten als schwer erkrankte Patienten.

Bei Patienten, die im Verlauf leicht erkrankt waren, wurde in der vorliegenden Untersuchung signifikant häufiger *Atemtherapie* und *Mobilisation* angewendet, als bei Patienten die im Verlauf schwer erkrankt waren. *Lagerung* kam bei den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf häufiger, aber nicht signifikant häufiger, vor. Begründet könnte diese Erkenntnis darin liegen, dass die im Verlauf schwer erkrankten Patienten häufiger mechanisch beatmet waren und daher keine „aktive“ Atemtherapie und keine Mobilisation durchgeführt werden konnten. Dieser Zusammenhang fand sich auch in der Studie von Nydahl et al. (62). Dort wurden mechanisch beatmete Patienten untersucht und es wurde festgestellt, dass die Mehrzahl der Patienten

nicht aus dem Bett mobilisiert wurde. Vor allem mit liegendem endobronchialen Tubus wurde dort selten aus dem Bett heraus mobilisiert. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass auch die im Verlauf schwer erkrankten Patienten der vorliegenden Untersuchung, häufiger als die im Verlauf leicht erkrankten Patienten mechanisch beatmet waren und dies eine Barriere für die Mobilisation darstellte. Unter Mobilisation ist in der vorliegenden Analyse die Mobilisation an die Bettkante, der Transfer an die Bettkante und das Sitzen an der Bettkante gemeint. Diese Inhalte werden häufiger mit „fitteren“ weniger schwer erkrankten Patienten durchgeführt beziehungsweise dann durchgeführt, wenn ein Patient medizinisch, körperlich und kognitiv in der Lage dazu ist. Dieser gesundheitliche Zustand der Patienten kann sich im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation mehrmals ändern und daher wurde in der vorliegenden Arbeit der Krankheitsverlauf über den gesamten Aufenthalt beobachtet und ausgewertet. Diese Vorgehensweise reduziert Verzerrungen, die bei einer Momentaufnahme entstehen könnten. In der Studie von Nydahl et al. (62) wurden die durchgeführten physiotherapeutischen Maßnahmen nur an einem Stichtag erhoben, während in der vorliegenden Analyse der gesamte Aufenthaltszeitraum auf der Intensivstation beobachtet wurde. Trotzdem kann man sagen, dass die Ergebnisse, die an einem Stichtag erhoben wurden, durch die vorliegende Analyse, die den gesamten Aufenthaltszeitraum von Patienten auf der Intensivstation beachtet, bestätigt und erweitert werden konnten.

Der physiotherapeutische Inhalt *Lagerung* kommt im Gegensatz zur *Mobilisation* eher bei Patienten zum Einsatz, die eine geringe Eigenaktivität aufweisen und in der Regel schwer erkrankt sind. Dies konnte anhand der vorliegenden Ergebnisse – wenn auch nicht signifikant – bestätigt werden. Die im Verlauf leicht erkrankten Patienten erhielten häufiger den Inhalt *aktives Bewegen*, *assistives/assistiertes Bewegen* und *Stehen vor dem Bett/Stuhl*. Die Inhalte *aktives Bewegen* und *Stehen vor dem Bett/Stuhl* erhielten sie sogar signifikant häufiger.

Die im Verlauf schwer erkrankten Patienten waren vermutlich weniger oft in der Lage sich aktiv zu bewegen und schon gar nicht in der Lage, sich aktiv zu vertikalisieren. Entsprechend waren auch die Inhalte *Schritte*, *aktiver Transfer* und *Gehen* allesamt signifikant häufiger bei den im Verlauf leicht Erkrankten zu beobachten. *Assistives Bewegen* wurde über das gesamte Kollektiv nicht so häufig angewendet, aber häufiger bei den im Verlauf leicht erkrankten Patienten. Diese Patienten erhielten auch den Inhalt *andere Inhalte* häufiger als Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf, aber nicht signifikant häufiger. Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf haben signifikant häufiger die Inhalte *passives Bewegen* und *passiven Transfer* erhalten. Dies legt die Vermutung nahe, dass sie häufiger tiefer sediert und/oder beatmet waren und mit organersetzenden Verfahren behandelt wurden.

Zustand der Patienten

Die RASS wurde in der vorliegenden Arbeit allerdings nur zum Zeitpunkt der ersten physiotherapeutischen Behandlung gemessen. Hier konnte gezeigt werden, dass die bei Aufnahme schwer erkrankten Patienten häufiger tiefer sediert waren. Es kann an dieser Stelle nur vermutet werden, dass dies auch für die im Verlauf schwer erkrankten Patienten zutrifft. Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf haben signifikant häufiger *Nichtbehandlung*, *passives Bewegen* und *passiver Transfer* während des Aufenthaltes bekommen. Bei Aufnahme schwer erkrankte Patienten waren vermutlich auch noch im weiteren Verlauf ihres Aufenthaltes häufiger tiefer sediert. Diesbezüglich ist die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit limitiert. In der vorliegenden Arbeit wurden zur Aufteilung der Studienpopulation Mittelwerte benutzt. Dieser birgt generell die Gefahr von Verzerrungen durch Ausreißer. Bei der vorliegenden Studienpopulation führten sie zu einer ausgeglichenen Verteilung, da keine extremen Ausreißer vorlagen. In Orientierung an die Studie von Steffling et al. (77) wurde in der vorliegenden Arbeit deshalb der Mittelwert zur Aufteilung in zwei Gruppen genutzt.

5.4.2 Häufigkeit der Behandlung und Behandlungsdauer

Ein Hauptergebnis dieser Arbeit ist, dass sowohl die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf, als auch die Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf während des Aufenthaltes auf der Intensivstation im Mittel 4,2-mal pro Woche physiotherapeutisch behandelt wurden. Dies ist ein starker Hinweis darauf, dass Physiotherapie bei den untersuchten Intensivpatienten trotz schwerem Krankheitsverlauf standardmäßig angewendet wurde und mögliche Barrieren, die mit zunehmender Krankheitsschwere vermehrt in der Literatur beschrieben werden, bewältigt wurden. Die mögliche Barriere -ein Patient mit schwerem Krankheitsverlauf wird erst gar nicht von einem Physiotherapeuten aufgesucht- wurde überwunden. Dennoch muss beachtet werden, dass es bei Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf signifikant häufiger zu Nichtbehandlung kam. Es existierte immer eine ärztliche Anordnung für Physiotherapie und es schien allen Professionen wichtig zu sein, dass Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf standardmäßig physiotherapeutisch behandelt werden. Es wurde also genauso oft versucht diese im Verlauf des Aufenthaltes schwer erkrankten Patienten zu behandeln wie die im Verlauf leicht erkrankten Patienten. Jedoch konnten sie dann im Vergleich zu den im Verlauf leicht erkrankten Patienten im Mittel signifikant häufiger nicht behandelt werden (20,5 % vs. 12,4 %, siehe Kapitel 4.4.7). Die Physiotherapeuten sind offenkundig in der Lage, ihre Maßnahmen dem aktuellen Gesundheitszustand des Patienten und den Rahmenbedingungen auf der Intensivstation anzupassen. Selbst wenn Mobilisation in ihren verschiedenen Formen nicht möglich ist, standen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um die Behandlungsziele unter den gegebenen Umständen zu verfolgen. Diese konsequente physiotherapeutische Behandlung unabhängig von der Krankheitsschwere erfordert ein individuelles patientenzentriertes Vorgehen im engen

Austausch mit Ärzten und Pflegepersonal. Es ist davon auszugehen, dass dieses Vorgehen, bereits intuitiv palliative Grundsätze in das physiotherapeutische Handeln integriert. Es bedarf jedoch weiterer Forschung um, diese Annahme zu belegen und möglicherweise eine Standardisierung bei der Entscheidungsfindung und der Maßnahmenauswahl zu erreichen.

Behandlungsdauer

Eine wichtige Erkenntnis der nach Schwere der Erkrankung im Verlauf des Aufenthaltes aufgeteilten Analyse ist, dass die Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf pro Behandlung im Mittel signifikant länger behandelt wurden (48,0 vs. 39,8 Minuten). Bereits durch das in Kapitel 5.4.1 diskutierte Profil der angewendeten physiotherapeutischen Inhalte zeigte sich, dass die im Verlauf leicht erkrankten Patienten wacher und aktiver waren. Dadurch war die physiotherapeutische Behandlung zeitaufwändiger als bei tiefer sedierten, passiven und eventuell beatmeten Patienten. Der wache Patient partizipiert stärker an der Behandlung, indem gemeinsam Ziele vereinbart und die Bedürfnisse des Patienten stärker berücksichtigt werden. Das Tempo und die Inhalte der Behandlung können mehr und mehr vom Patienten mitbestimmen werden. Ein Grund könnte auch sein, dass es bei diesen wachen und aktiven Patienten häufigere und längere Störungen wie Visiten, Konsile und pflegerische Maßnahmen während der physiotherapeutischen Behandlung gab, die auch in die Behandlungsdokumentation mit einfließen. Möglicherweise wurden die im Verlauf leichter erkrankten Patienten auch länger und häufiger mehrmals täglich behandelt, weil bei ihnen ein besseres Ergebnis bezüglich der körperlichen Funktion zu erwarten war und die Physiotherapie deshalb intensiviert wurde. Zusätzlich könnten die Behandlungen selbst dazu geführt haben, dass der Patient einen leichten Krankheitsverlauf hatte, d.h. die Gruppenzugehörigkeit könnte durch die Behandlungen beeinflusst worden sein. Darüber lässt sich durch das vorliegende Untersuchungsdesign jedoch keine Aussage treffen.

Ein wichtiger Einflussfaktor auf Behandlungsdauer und Behandlungshäufigkeit ist auch der effiziente Einsatz der begrenzt vorhandenen Ressource Physiotherapie. Diesbezüglich ist die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit aufgrund des reinen Beobachtungscharakters begrenzt. In jedem Fall stellt sich die Frage, was in diesem Kontext ein besseres Ergebnis ist und was effizient bedeutet. Sollte allein das körperliche Funktionsniveau als Ergebnis für eine erfolgreiche Behandlung auf der Intensivstation herangezogen werden oder müssen gerade im palliativen Kontext weitere Zielgrößen berücksichtigt und auch erfasst werden? Vor diesem Hintergrund ist es auch denkbar, dass die Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf häufiger die Behandlung abgelehnt oder abgebrochen haben und dieser Wunsch im Sinne palliativer Grundsätze von den Therapeuten akzeptiert wurde. Die empfundene Lebensqualität bezüglich der physiotherapeutischen Behandlung und Frühmobilisation wurde in der vorliegenden Arbeit

nicht erfasst. Dies sollte sowohl für Patienten ohne Differenzierung nach palliativem Versorgungsbedarf als auch für Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf genauer erforscht werden.

5.4.3 Anzahl der Therapeuten und Nichtbehandlung

Sowohl bei den im Verlauf schwer erkrankten Patienten, als auch bei den im Verlauf leicht erkrankten Patienten wurde jeweils fast die Hälfte der Patienten im Verlauf des Aufenthaltes auf der Intensivstation mindestens einmal innerhalb einer Behandlung von mehr als einem Therapeuten behandelt. 9,2 Prozent aller Behandlungen wurden mit mehr als einem Therapeuten durchgeführt, aber insgesamt konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den im Verlauf leicht beziehungsweise schwer erkrankten Patienten beobachtet werden. Dies ist ein wichtiges Ergebnis, denn bisher liegt noch keine Literatur dazu vor, ob im Verlauf schwer erkrankte Patienten häufiger mit zwei Therapeuten behandelt werden als leicht erkrankte Patienten. Die vorliegenden Ergebnisse legen die Schlussfolgerung nahe, dass auf dieser Intensivstation alle Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf -zumindest zeitweise- so krank waren, dass sie selbst bei der Behandlung weniger aktiv mitarbeiten konnten. Die Analyse zeigt, dass durch das Konzept der Frühmobilisation bei Intensivpatienten vor allem zu Beginn der Behandlung viel Gesundheitspersonal erforderlich ist, da diese Patienten viel Unterstützung bei der Mobilisation benötigen. Es liegt keine Literatur dazu vor, wie schwer als palliativ eingestuft Patienten auf der Intensivstation erkrankt sind. Vermutlich ist dies auch kaum eindeutig zu beantworten, denn bei der vorliegenden Population handelt es sich sowohl um im Verlauf leicht als auch schwer erkrankte Palliativpatienten mit einem heterogenen Gesundheitsprofil. Die Patienten waren größtenteils im Kontext einer Operation auf der Intensivstation und daher zunächst einmal alle kritisch krank. Demzufolge hatten alle Patienten ein großes Gesundheitspotential bezüglich des akuten, den Intensivaufenthalt erforderlich machenden Zustands. Bei Aufnahme unterscheiden sich die postoperativen Patienten erst einmal nicht nach Patienten mit oder ohne palliativen Versorgungsbedarf. Entscheidender ist tatsächlich der Verlauf der Erkrankung während des Aufenthaltes auf der Intensivstation.

Nichtbehandlung

Auffällig, aber nicht überraschend ist, dass es bei Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf signifikant häufiger vorkam, dass der Patient vom Therapeuten aufgesucht wurde, aber keine Behandlung durchgeführt werden konnte (Nichtbehandlung). Bei Aufnahme schwer erkrankte Patienten waren vermutlich auch noch im weiteren Verlauf ihres Aufenthaltes häufiger tiefer sediert. Diesbezüglich ist die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit limitiert und es bedarf weiterer Forschung bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf. Um die Anzahl der Nichtbehandlungen zu reduzieren, könnte die Aus- und Weiterbildung zum Thema Physiotherapie

auf der Intensivstation gestärkt werden, damit physiotherapeutische Maßnahmen und das Konzept der Frühmobilisierung auch bei schwer erkrankten und beatmeten Patienten sicher und effektiv umgesetzt werden.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit liefert erstmals systematische Ergebnisse zum IST-Zustand der Anwendung von Physiotherapie bei Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf Intensivstation. Um zu diesen Ergebnissen zu gelangen, hat sich die Kombination aus qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden in einem Untersuchungsdesign (Mixed Methods) als besonders geeignet herausgestellt. Die Methode erwies sich als sehr zielführend und dem umfangreichen Datenmaterial angemessen. Besonders durch den qualitativen Methodenstrang konnten die Komplexität der Realität, Alltagsnähe, Offenheit und die verschiedenen Perspektiven der Therapeuten berücksichtigt werden. Die Erforschung der Berufswirklichkeit von Physiotherapeuten auf der Intensivstation wurde so möglich. Die qualitativen Daten aus den umfangreichen Fließtexten ließen sich auf diese Weise in eine quantitative Form überführen, mit den quantitativen Daten kombinieren und anschließend gemeinsam statistisch auswerten und darstellen.

Eine wichtige Erkenntnis der vorliegenden Arbeit ist, dass alle untersuchten Intensivpatienten, auch die schwer kranken unter diesen Patienten, routinemäßig und unverzüglich nach Aufnahme auf die Intensivstation Physiotherapie erhielten. Es konnte gezeigt werden, dass 81 % der Patienten innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme auf der Intensivstation physiotherapeutisch behandelt wurden. Die Mehrheit der Patienten war zu diesem Zeitpunkt wach und ruhig, einige waren schläfrig. Der frühe Beginn von Physiotherapie spricht dafür, dass diese innerhalb der komplexen intensivmedizinischen Behandlung auch für Palliativpatienten als wichtig und notwendig angesehen wird. Die Ergebnisse dieser Arbeit legen allerdings nahe, dass sich die physiotherapeutische Behandlung auf der Intensivstation für Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf nicht von derselben für Patienten ohne palliativen Versorgungsbedarf unterscheidet. Im Setting Intensivstation findet Physiotherapie frühzeitig, regelhaft und erst einmal unabhängig vom palliativen Versorgungsbedarf statt. Insgesamt konnte ein sehr breites Spektrum an physiotherapeutischen Inhalten beobachtet werden und im Mittel wurden innerhalb einer Behandlung vier verschiedene Inhalte kombiniert. Als die am häufigsten angewendeten Behandlungsinhalte wurden Lagerung (im Mittel 2,2-mal pro Woche), Atemtherapie (im Mittel 2,7-mal pro Woche) und Mobilisation (im Mittel 2,0-mal pro Woche) identifiziert. Die Beobachtungen zeigen zum einen den Einsatz international anerkannter und teilweise evidenzbasierter Inhalte und zum anderen eine physiotherapeutische Behandlung, die stark an die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Patienten angepasst ist. Die zentrale Erkenntnis der vorliegenden Untersuchung besteht darin, dass bei der physiotherapeutischen Behandlung auf Intensivstation auch bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf die mit der Intensivpflichtigkeit in Zusammenhang stehenden Einschränkungen im Vordergrund stehen. Die

vorliegende Analyse des IST-Zustandes der inhaltlichen und quantitativen physiotherapeutischen Tätigkeit zeigt, dass durchweg klassische physiotherapeutische Maßnahmen entsprechend den üblichen Inhalten von Physiotherapie auf der Intensivstation durchgeführt wurden. Es kamen keine speziellen palliativ- oder alternativmedizinischen Inhalte, wie sie bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf erwartet werden könnten, zum Einsatz. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass Inhalte aus dem Bereich Palliative Care für schwer kranke Patienten teilweise hinter andere Ziele und Notwendigkeiten zurücktreten. Durch das patientenzentrierte Vorgehen der Physiotherapeuten in dieser Untersuchung finden palliative Grundsätze wahrscheinlich dennoch Berücksichtigung in der Behandlung. Vermutlich wirken die Inhalte der physiotherapeutischen Behandlung auf der Intensivstation auch auf palliative Ziele. Die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Patienten wurden im Mittel 4,4-mal pro Woche behandelt und eine physiotherapeutische Behandlung dauerte im Mittel 44,1 Minuten. Auffällig war, dass Patienten mit leichtem Krankheitsverlauf signifikant länger behandelt wurden als Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf. Bezogen auf die Gesamtzahl aller verabreichten Behandlungen betrug der Anteil der Behandlungen, die mit mehreren Therapeuten durchgeführt wurden 9,2 %. Mit einem Anteil von 16,3 % kam es regelmäßig bei allen Patienten zu Nichtbehandlungen. Die häufigsten Gründe für eine nicht stattgefundene Behandlung waren medizinische Gründe (42,6 %), ärztliche Maßnahmen (24,1 %) und das Ablehnen der Behandlung durch den Patienten (10 %).

Eine wesentliche Erkenntnis der vorliegenden Studie besteht darin, dass die im Verlauf leicht erkrankten Patienten mit langem Aufenthalt kontinuierlicher behandelt werden konnten und dadurch vermutlich stärker von Physiotherapie profitiert haben. Hier kam es auch signifikant seltener zu Nichtbehandlungen als bei den Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf. Zur Gewährleistung einer kontinuierlichen täglichen Anwendung von Physiotherapie müsste die Häufigkeit der Behandlungen erhöht und die Anzahl der Nichtbehandlungen reduziert werden. Es ist die Aufgabe weiterer Forschung, sich den optimalen Inhalten und der optimalen Dosierung der physiotherapeutischen Behandlung von Intensivpatienten mit palliativem Versorgungsbedarf zu nähern. Dies erfordert eine Validierung der Kategorien der Inhaltsanalyse und randomisierte kontrollierte Studien zu den Effekten von physiotherapeutischen Maßnahmen bei Patienten mit palliativem Versorgungsbedarf auf der Intensivstation. Die erstellten Kategorien können dann zuerst klinikintern und später klinikübergreifend zur standardisierten Dokumentation, zu Forschungszwecken und zur Entwicklung von Behandlungsalgorithmen genutzt werden. Darauf aufbauend können Standards festgelegt sowie Behandlungspfade und Leitlinien weiterentwickelt werden. Dieser Aufwand könnte sich lohnen: Studien zu Patienten ohne definierten palliativen Versorgungsbedarf zeigen, wie die Entwicklung eines interprofessionel-

len Algorithmus zur Steuerung einer frühzeitigen zielgerichteten Mobilisation und sein rigoroser Einbau in das Handlungsfeld Intensivstation die Behandlungsergebnisse der Patienten verbessern und die Qualität der Patientenversorgung heben kann.

Literaturverzeichnis

1. Fleischmann-Struzek C, Mikolajetz A, Reinhart K, Curtis RJ, Haase U, Thomas-Ruddel D, Dennler U, Hartog CS. Hospitalization and Intensive Therapy at the End of Life. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(39):653-60.
2. Müller-Busch HC. Intensivmedizin - Palliativmedizin Widerspruch oder Ergänzung? Gedanken zu ethischen Fragen und Prinzipien bei der Behandlung sterbenskranker Menschen. *Aästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2001;36:726-34.
3. Truog RD, Campbell ML, Curtis JR, Haas CE, Luce JM, Rubenfeld GD, Rushton CH, Kaufman DC, American Academy of Critical Care M. Recommendations for end-of-life care in the intensive care unit: a consensus statement by the American College [corrected] of Critical Care Medicine. *Critical care medicine.* 2008;36(3):953-63.
4. Karg O, Geiseler J. Palliativmedizin auf der Intensivstation. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift.* 2012;137(49):2558-60.
5. Sykes N. Was ist Palliative Care? In: Nieland P, Simader R, Taylor J, editors. Was wir noch tun können: Rehabilitation am Lebensende, Physiotherapie in der Palliative Care. München: Urban & Fischer; 2013. p. 2-5.
6. Woitha K, Wunsch A, Müller-Mundt G, Volsek S, Schneider N. Entwicklung und Einsatz der Physiotherapie in der Palliativversorgung - Eine systematische Literaturanalyse. *Zeitschrift für Palliativmedizin.* 2013;14(05):210-9.
7. Wunsch A, Woitha K, Volsek S, Schneider N, Müller-Mundt G. Die Rolle der Physiotherapie auf Palliativstationen – Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung. *Zeitschrift für Palliativmedizin.* 2014;15(05):224-31.
8. Mehne S. NP, Simader R. Basiscurriculum Physiotherapie in Palliative Care - Palliativmedizin und Hospizwesen-. Bonn: Pallia Med Verlag; 2009.
9. Schuster M, Ferner M, Bodenstein M, Laufenberg-Feldmann R. Palliative Therapiekonzepte in der Intensivmedizin. *Anaesthesist.* 2017;66(4):233-9.
10. Brinkman-Stoppelenburg A, Rietjens JA, van der Heide A. The effects of advance care planning on end-of-life care: a systematic review. *Palliative medicine.* 2014;28(8):1000-25.
11. Putt K, Faville KA, Lewis D, McAllister K, Pietro M, Radwan A. Role of Physical Therapy Intervention in Patients With Life-Threatening Illnesses. *Am J Hosp Palliat Care.* 2017;34(2):186-96.
12. Calvo-Ayala E, Khan BA, Farber MO, Ely EW, Boustani MA. Interventions to improve the physical function of ICU survivors: a systematic review. *Chest.* 2013;144(5):1469-80.
13. Bräunig J, Ellger B, Gottschalk A. Früh einsetzende Physiotherapie auf der Intensivstation. *Intensivmedizin up2date.* 2016;12(03):235-47.
14. Loughney L, West MA, Kemp GJ, Grocott MP, Jack S. Exercise intervention in people with cancer undergoing adjuvant cancer treatment following surgery: A systematic review. *Eur J Surg Oncol.* 2015;41(12):1590-602.
15. Norrenberg M, Vincent J-L. A Profile of European intensive care unit physiotherapists. *Intensive Care Med.* 2000;26:988-94.
16. Cakmak A, Ince DI, Saglam M, Savci S, Yagli NV, Kutukcu EC, Ozel CB, Ulu HS, Arıkan H. Physiotherapy and Rehabilitation Implementation in Intensive Care Units: A Survey Study. *Turk Thorac J.* 2019;20(2):114-9.
17. Bakhru RN, Wiebe DJ, McWilliams DJ, Spuhler VJ, Schweickert WD. An Environmental Scan for Early Mobilization Practices in U.S. ICUs. *Critical care medicine.* 2015;43(11):2360-9.

18. Taito S, Sanui M, Yasuda H, Shime N, Lefor AK, Japanese Society of Education for P, Trainees in Intensive Care Clinical Trial G. Current rehabilitation practices in intensive care units: a preliminary survey by the Japanese Society of Education for Physicians and Trainees in Intensive Care (JSEPTIC) Clinical Trial Group. *J Intensive Care*. 2016;4:66.
19. Bein T, Bischoff M, Brückner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, Lewandowski K, Max M, Nothacker M, Staudinger T, Tryba M, Weber-Carstens S, Wrigge H. S2e-Leitlinie: Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen [Internet] 2015 [zitiert am 28.12.2020]. URL: https://register.awmf.org/assets/guidelines/001-015l_S2e_Lagerungstherapie_Fruehmobilisation_pulmonale_Funktionsstoerungen_2015-05-abgelaufen.pdf.
20. Beyer J, Berliner M, Glaesener JJ, Liebl M, Reiners A, Reißhauer A, Römer A, Seidel E, Schwarzkopf S, Taufmann I, Smolenski U, Gutenbrunner C. Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*. 2015;25(05):260-80.
21. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, Bradley S, Berney S, Caruana LR, Elliott D, Green M, Haines K, Higgins AM, Kaukonen KM, Leditschke IA, Nickels MR, Paratz J, Patman S, Skinner EH, Young PJ, Zanni JM, Denehy L, Webb SA. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18(6):658.
22. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V. Glossar [Internet] [zitiert am 06.01.2021]. URL: https://www.physio-deutschland.de/fachkreise/glossar.html?tx_contagged%5Bindex%5D=P&cHash=40dcdd7d9c6578fdf910b06885233b81.
23. Braxenthaler M, Ellner B, Geier M-T, Gottkowski K, Häuser S, Lühring C, Marienfeld D, Pöllmann G, Schweinitz v. M-I, Stöver K, Süssenguth M. *Manual Physiotherapie in der Intensivmedizin, Basiswissen für Physiotherapeuten und Physiotherapeutinnen für ein sicheres und effektives Arbeiten am Intensivpatienten im interprofessionellen Team: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2017.*
24. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, Hermans G, Decramer M, Gosselink R. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Critical care medicine*. 2009;37(9):2499-505.
25. McWilliams D, Jones C, Atkins G, Hodson J, Whitehouse T, Veenith T, Reeves E, Cooper L, Snelson C. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. *J Crit Care*. 2018;44:407-12.
26. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;388(10052):1377-88.
27. Clarissa C, Salisbury L, Rodgers S, Kean S. Early mobilisation in mechanically ventilated patients: a systematic integrative review of definitions and activities. *J Intensive Care*. 2019;7:3.
28. Lang JK, Paykel MS, Haines KJ, Hodgson CL. Clinical Practice Guidelines for Early Mobilization in the ICU: A Systematic Review. *Critical care medicine*. 2020;48(11):e1121-e8.
29. Winkelmann C, Simon C, Nicolaus A. Behandlungsstandards für die Intensivstation. *Zeitschrift für Physiotherapeuten*. 2009;61(10).
30. Schwartz Cowley R. The role of rehabilitation in the intensive care. *Journal of Head an Trauma Rehabilitation*. 1994;9(1).

31. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, Veale K, Rodriguez L, Hopkins RO. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Critical care medicine*. 2007;35(1):139-45.
32. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, Schonhofer B, Stiller K, van de Leur H, Vincent JL. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34(7):1188-99.
33. Gosselink R, Clerckx B, Robbeets C, Vanhullebusch T, Vanpee G, Segers J. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. *Netherlands Journal of Critical Care*. 2011;15(2).
34. Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, Byrum D, Carson SS, Devlin JW, Engel HJ, Esbrook CL, Hargett KD, Harmon L, Hielsberg C, Jackson JC, Kelly TL, Kumar V, Millner L, Morse A, Perme CS, Posa PJ, Puntillo KA, Schweickert WD, Stollings JL, Tan A, D'Agostino McGowan L, Ely EW. Caring for Critically Ill Patients with the ABCDEF Bundle: Results of the ICU Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Critical care medicine*. 2019;47(1):3-14.
35. Balas MC, Vasilevskis EE, Olsen KM, Schmid KK, Shostrom V, Cohen MZ, Peitz G, Gannon DE, Sisson J, Sullivan J, Stothert JC, Lazure J, Nuss SL, Jawa RS, Freihaut F, Ely EW, Burke WJ. Effectiveness and safety of the awakening and breathing coordination, delirium monitoring/management, and early exercise/mobility bundle. *Critical care medicine*. 2014;42(5):1024-36.
36. Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, Pradhan P, Colantuoni E, Palmer JB, Brower RG, Fan E. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(4):536-42.
37. Brower RG. Consequences of bed rest. *Critical care medicine*. 2009;37(10 Suppl):S422-8.
38. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, Miller M, Franczyk M, Deprizio D, Schmidt GA, Bowman A, Barr R, McCallister KE, Hall JB, Kress JP. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2009;373(9678):1874-82.
39. Lord RK, Mayhew CR, Korupolu R, Manthey EC, Friedman MA, Palmer JB, Needham DM. ICU early physical rehabilitation programs: financial modeling of cost savings. *Critical care medicine*. 2013;41(3):717-24.
40. Kolster BC, Gesing V, Heller A, Winkelmann, C., (Hrsg.). *Handbuch Physiotherapie. Umfassend, Aktuell, Evidenzbasiert, Praxisnah*. Berlin: KVM - der Medizinverlag; 2017.
41. Statistisches Bundesamt (Destatis). Grunddaten der Krankenhäuser [Internet] 2021 [zitiert am 06.01.2021]. Fachserie 12 Reihe 6.1.1. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/grunddaten-krankenhaeuser-2120611217004.pdf? blob=publicationFile>
42. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e.V. Zahlen, Daten und Fakten [Internet] 2020 [zitiert am 29.12.2020]. URL: <https://www.zurueck-ins-leben.de/intensivmedizin/zahlen-daten-und-fakten>.
43. Haupt MT, Bekes CE, Brill R, Carl LC, Gray AW, Jastremski MS, Naylor DF, Pharm DM, Md AS, Wedel SK, Md MH, Task Force of the American College of Critical Care Medicine SoCCM. Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Critical care medicine*. 2003;31(11):2677-83.
44. Jorch G. KS, König F., Markewitz A., Notz, K., Parvu, V., Quintel M., Schneider D., Sybrecht G. W., Waydhas C. Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von

Intensivstationen - Hintergrundtext - Verabschiedet mit Beschluss des Präsidiums der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI): 1-40. 2010.

45. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V. Zahlen, Daten, Fakten zur Physiotherapie 2021 [zitiert am 08.06.2021]. URL: https://www.physio-deutschland.de/fileadmin/data/bund/Dateien_oeffentlich/Beruf_und_Bildung/Zahlen_Daten_Fakten/Zahlen-Daten-Fakten.pdf.

46. Grill E, Huber E, Stucki G. Standardisierung der Ziele physiotherapeutischer Interventionen im Akutkrankenhaus mithilfe der ICF. *physioscience*. 2008;4(1):17-24.

47. Waydhas C, Riessen R, Markewitz A, Hoffmann F, Frey L, Böttiger BW, Brenner S, Brenner T, Deffner T, Deininger M, Janssens U, Kluge S, Marx G, Schwab S, Unterberg A, Walcher F, van den Hooven T. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin: Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen [Internet] 2022 [zitiert am 14.01.2023]. URL: <https://www.divi.de/joomlatools-files/docman-files/publikationen/intensivmedizin/230419-divi-strukturempfehlung-intensivstationen-langversion.pdf>.

48. Ringleb P, Köhrmann M, Jansen O. Akuttherapie des ischaemischen Schlaganfalls, S2e-Leitlinie, 2022. In: *Neurologie DGf*, editor.

49. Bein T, Bischoff M, Brückner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, Lewandowski K, Max M, Nothacker M, Staudinger T, Tryba M, Weber-Carstens S, Wrigge H. <S2e_Lagerungstherapie_Frühmobilisation_pulmonale_Funktionsstörungen_2015-05.pdf>. AWMF online. 2015.

50. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care: An Updated Systematic Review. *Chest*. 2013;144:825-47.

51. Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical therapy for the critically ill in the ICU: a systematic review and meta-analysis. *Critical care medicine*. 2013;41(6):1543-54.

52. Freiling M. Ist-Zustand der Physiotherapie auf deutschen Intensivstationen. *Intensivmedizin und Notfallmedizin*. 2004;41(1):54-63.

53. Berney S, Harrold M, Webb S, Seppelt I, Patman S, Thomas P, Denehy L. Intensive care unit mobility practices in Australia and New Zealand: a point prevalence study. *Critical care and resuscitation: journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine*. 2013;15(4):260-5.

54. Hanekom SD, Louw Q, Coetzee A. The way in which a physiotherapy service is structured can improve patients outcome from a SICU. *Critical Care*. 2012;16.

55. Waldauf P, Jiroutková K, Krajčová A, Puthuchery Z, Duška F. Effects of Rehabilitation Interventions on Clinical Outcomes in Critically Ill Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical care medicine*. 2020;48(7):1055-65.

56. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Gabbe B, Harrold M, Higgins A, Iwashyna TJ, Papworth R, Parke R, Patman S, Presneill J, Saxena M, Skinner E, Tipping C, Young P, Webb S. Trial of Early A, Mobilization Study I. A Binational Multicenter Pilot Feasibility Randomized Controlled Trial of Early Goal-Directed Mobilization in the ICU. *Critical care medicine*. 2016;44(6):1145-52.

57. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2017;43(2):171-83.

58. Doiron KA, Hoffmann TC, Beller EM. Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;3(3):CD010754.

59. Nydahl P, Dubb R, Hermes C, Nessizius S, Moritz R. Evidenz der Frühmobilisierung. Deutscher Ärzteverlag, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. 2021.
60. Hodgson CL, Capell E, Tipping CJ. Early Mobilization of Patients in Intensive Care: Organization, Communication and Safety Factors that Influence Translation into Clinical Practice. *Crit Care*. 2018;22(1):77.
61. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, Yu K, Chen X, Zhu L, Ma J, Qin Y. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223185.
62. Nydahl P, Ruhl AP, Bartoszek G, Dubb R, Filipovic S, Flohr HJ, Kaltwasser A, Mende H, Rothaug O, Schuchhardt D, Schwabbauer N, Needham DM. Early mobilization of mechanically ventilated patients: a 1-day point-prevalence study in Germany. *Critical care medicine*. 2014;42(5):1178-86.
63. Nydahl P, Dewes M, Dubb R, Filipovic S, Hermes C, Juttner F, Kaltwasser A, Klarmann S, Klas K, Mende H, Rothaug O, Schuchhardt D, Netzwerk F. Early mobilization. Competencies, responsibilities, milestones. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2016;111(2):153-9.
64. Davis J, Crawford K, Wierman H, Osgood W, Cavanaugh J, Smith KA, Mette S, Orff S. Mobilization of ventilated older adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2013;36(4):162-8.
65. Perme C, Nalty T, Winkelmann C, Nawa RK, Masud F. Safety and Efficacy of Mobility Interventions in patients with femoral catheters in the ICU. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2013;24(2).
66. Perme C, Southard RE, L. JD, Noon GP, Loebe M. Early Mobilization of LVAD Recipients. *Tex Heart Inst J*. 2006;33(3).
67. Titsworth WL, Hester J, Correia T, Reed R, Guin P, Archibald L, Layon AJ, Mocco J. The effect of increased mobility on morbidity in the neurointensive care unit. *J Neurosurg*. 2012;116(6):1379-88.
68. Wang YT, Haines TP, Ritchie P, Walker C, Ansell TA, Ryan DT, Lim PS, Vij S, Acs R, Fealy N, Skinner EH. Early mobilization on continuous renal replacement therapy is safe and may improve filter life. *Critical Care*. 2014;18(R161).
69. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, Needham DM. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5):766-77.
70. Ramos Dos Santos PM, Aquaroni Ricci N, Aparecida Bordignon Suster E, de Moraes Paisani D, Dias Chiavegato L. Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. *Physiotherapy*. 2017;103(1):1-12.
71. Sessler CN, Grap MJ, Pharm GMB. Multidisciplinary Management of Sedation and Analgesia in Critical Care. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2001;22(2).
72. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, Tesoro EP, Elswick RK. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338-44.
73. Ely EW, Trumann B, Shintani A, Thomason JWW, Wheeler AP, Gordon S, Rancis J, Speroff T, Gautam S, Margolin R, Sessler CN, Dittus RS, Bernard GR. Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients. *JAMA*. 2003;289(22).
74. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). S3-Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020) [Internet] 2020 [zitiert am 08.07.2021]. URL: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-012>.

75. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA*. 1993;270.
76. Agha A, Bein T, Fröhlich D, Höfler S, Krenz D, Jauch KW. Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) zur Einschätzung der Erkrankungsschwere bei chirurgischen Intensivpatienten. *Der Chirurg*. 2002;73:439-42.
77. Steffling D, Ritzka M, Jakob W, Steinbrecher A, Schwab-Malek S, Kaiser B, Hau P, Boy S, Fuchs K, Bogdahn U, Schlachetzki F. Indications and outcome of ventilated patients treated in a neurological intensive care unit. *Nervenarzt*. 2012;83(6):741-50.
78. Vincent JL, Moreno RP, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. The SOFA (Sepsis-related OrganFailure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*. 1996.
79. Moreno R, Vincent J-L, Matos R, Mendonca A, Cantraine F, Thijs L, Takala J, Sprung C, Antonelli M, Bruning H, Willatts S. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Med*. 1999.
80. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically ill Patients. *Journal of American Medical Association*. 2001;286.
81. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Crit Care*. 2008;12(6):R161.
82. Mahoney FL, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index, A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland State Medical journal*. 1965;14:61-5.
83. Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Nolte CH, Hunermund G, Ruf HU, Laumeier I, Meyrer R, Alberti T, Rahmann A, Kurth T, Berger K. The reliability of the german version of the barthel-index and the development of a postal and telephone version for the application on stroke patients. *Fortschr Neurol Psychiatr*. 2005;73(2):74-82.
84. Silveira L, Silva JMD, Soler JMP, Sun CYL, Tanaka C, Fu C. Assessing functional status after intensive care unit stay: the Barthel Index and the Katz Index. *Int J Qual Health Care*. 2018;30(4):265-70.
85. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M, Young P, Zanni J, Buhr H, Higgins A, Presneill J, Berney S. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. *Heart Lung*. 2014;43(1):19-24.
86. Tipping CJ, Bailey MJ, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Harrold M, Holland A, Higgins AM, Iwashyna TJ, Needham D, Presneill J, Saxena M, Skinner EH, Webb S, Young P, Zanni J, Hodgson CL. The ICU Mobility Scale Has Construct and Predictive Validity and Is Responsive. A Multicenter Observational Study. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13(6):887-93.
87. Nieland P. Physiotherapie in der Palliativmedizin. *Zeitschrift für Palliativmedizin*. 2009;10:85-101.
88. Hermans G, Van Mechelen H, Clerckx B, Vanhullebusch T, Mesotten D, Wilmer A, Casaer MP, Meersseman P, Debaveye Y, Van Cromphaut S, Wouters PJ, Gosselink R, Van den Berghe G. Acute outcomes and 1-year mortality of intensive care unit-acquired weakness. A cohort study and propensity-matched analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;190(4):410-20.
89. Bagshaw SM, Stelfox HT, Johnson JA, McDermid RC, Rolfson DB, Tsuyuki RT, Ibrahim Q, Majumdar SR. Long-term association between frailty and health-related quality of life among survivors of critical illness: a prospective multicenter cohort study. *Critical care medicine*. 2015;43(5):973-82.

90. Li Z, Peng X, Zhu B, Zhang Y, Xi X. Active mobilization for mechanically ventilated patients: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(3):551-61.
91. Verceles AC, Wells CL, Sorkin JD, Terrin ML, Beans J, Jenkins T, Goldberg AP. A multimodal rehabilitation program for patients with ICU acquired weakness improves ventilator weaning and discharge home. *J Crit Care.* 2018;47:204-10.
92. van der Schaaf M, Beelen A, Dongelmans DA, Vroom MB, Nollet F. Poor functional recovery after a critical illness: a longitudinal study. *J Rehabil Med.* 2009;41(13):1041-8.
93. Pinheiro AR, Christofoletti G. Motor physical therapy in hospitalized patients in an intensive care unit: a systematic review. *Revista Brasileira de terapia intensiva.* 2012;24(2):188-96.
94. Sniegon K. Triggerkriterien zur Identifikation palliativmedizinischer Versorgungsbedürfnisse von Intensivpatienten - Analyse einer Mitarbeiterbefragung [Dissertation] Mainz: Fachbereich Medizin der Johannes Gutenberg-Universität; 2018
95. Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Regelungen zur Leistungserbringung durch das Institut für Physikalische Therapie, Prävention und Rehabilitation an stationären Patienten der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Mainz2010.
96. Capuzzo M, Moreno RP, Le Gall JR. Outcome prediction in critical care: the Simplified Acute Physiology Score models. *Curr Opin Crit Care.* 2008;14(5):485-90.
97. Mayring P. Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analyse. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Social Research.* 2001;2(1).
98. Kuckartz U. *Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren.* Wiesbaden: Springer Fachmedien; 2014.
99. Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken.* Weinheim und Basel: Beltz Verlag; 2015.
100. Früh W. *Inhaltsanalyse, Theorie und Praxis.* Konstanz und München: UVK Verlagsgesellschaft 2017.
101. Kuckartz U. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung.* 4. ed. Weinheim: Beltz Juventa; 2018.
102. Steinke I. Gütekriterien qualitativer Forschung. In: Flick U, von Kardorff E, editors. *Qualitative Forschung, Ein Handbuch.* 5. Auflage ed. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag; 2000. p. 319-31.
103. Bortz J, Döring, N. *Forschungsmethoden und Evaluation, 4. Auflage* Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2006.
104. Budrich B, Keller, D., Schmidt, L. *Wie schreibe ich eine Doktorarbeit?: Leitfaden für Medizin und Zahnmedizin, 2. überarbeitete Auflage.* Berlin: Springer Verlag; 2018.
105. Hartung J, Elpelt, B., Klösener, K.-H. *Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, 10. Auflage.* München: Oldenbourg; 1995.
106. Hollander M, Wolfe DA, Chicken E. *Nonparametric statistical methods.* New York: John Wiley & Sons; 2013.
107. Bortz J. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 6. vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage.* Heidelberg: Springer Medizin Verlag 2005.
108. Bortz J, Lienert GA, Boehnke K. *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, 3. Auflage.* Berlin: Springer Verlag; 2008.
109. Rädiker S, Kuckartz U. *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA. Text, Audio und Video.* Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH; 2019.

110. Thiel P. Gesundheitsbezogene Lebensqualität nach überstandener kritischer Erkrankung auf einer anästhesiologisch-operativen Intensivstation [Dissertation]. Mainz: Fachbereich Medizin der Johannes Gutenberg-Universität; 2022.
111. Klopfenstein CE, Herrmann FR, Michel JP, Clergue F., Forster A. The Influence of an Aging Surgical Population on the Anesthesia Workload: A Ten-Year Survey. *Anesth Analg.* 1998;86:1165-70.
112. Aguilar-Frasco JL, Moctezuma-Velazquez P, Rodriguez-Quintero JH, Castro E, Armillas-Canseco F, Hernandez-Gaytan CA, Pastor-Sifuentes FU, Moctezuma-Velazquez C. Preoperative frailty assessment in older patients with colorectal cancer: use of clinical and radiological tool. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408(1):19.
113. Grill E, Huber E, Stucki G. Physiotherapeutischer Ressourcenaufwand im Akutkrankenhaus. *physioscience.* 2008;4(1):25-9.
114. Engel HJ, Needham DM, Morris PE, Gropper MA. ICU early mobilization: from recommendation to implementation at three medical centers. *Critical care medicine.* 2013;41(9 Suppl 1):S69-80.
115. Hanekom S, Gosselink R, Dean E, van Aswegen H, Roos R, Ambrosino N, Louw Q. The development of a clinical management algorithm for early physical activity and mobilization of critically ill patients: synthesis of evidence and expert opinion and its translation into practice. *Clin Rehabil.* 2011;25(9):771-87.
116. Sosnowski K, Lin F, Mitchell ML, White H. Early rehabilitation in the intensive care unit: an integrative literature review. *Aust Crit Care.* 2015;28(4):216-25.

Anhang

Konkretes Schema für die Kategoriendefinition bei der Inhaltsanalyse der vorliegenden Arbeit (eigene Darstellung in Anlehnung an Kuckartz (101))

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Mobilisation/Transfer an die Bettkante/Sitzen an der Bettkante	Die Kategorie beschreibt die Lageveränderung des Patienten aus einer liegenden Position in die sitzende Position an der Bettkante. Dabei sitzt der Patient quer am Bettrand und die Füße stehen auf dem Boden oder einer Stufe auf.
Anwendung der Kategorie	Beinhaltet das aktive Mobilisieren, bzw. den Transfer des Patienten durch Physiotherapeuten (ggf. mit Hilfe der Pflege) an die Bettkante sowie das Sitzen an der Bettkante als therapeutische Maßnahme oder während der Anwendung von therapeutischen Maßnahmen (z.B. Atemtherapie, Gleichgewichtsschulung, Schulung der Körperwahrnehmung, Kräftigung...)
Beispiele für Anwendung	„Mobilisation an die Bettkante, im Sitzen an der Bettkante Kreislaufanregung mittels Extremitätenbewegungen und Atemtherapie [...]“ (SAP-Dokumentation StudienID 3, Pos. 4)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn das Sitzen an der Bettkante ohne Rumpfkontrolle des Patienten aber durch Unterstützung des Therapeuten oder Hilfsmittel über einen längeren Zeitraum (ca. 5-10 Min.) erkennbar ist (SAP-Dokumentation StudienID 3, Pos. 4)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn ersichtlich wird, dass der Patient durch das Pflegepersonal an die Bettkante mobilisiert wurde, oder sich selbständig an die BK mobilisiert hat.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Atemtherapie	Die Kategorie beschreibt die Anwendung von Maßnahmen zur Herstellung einer physiologischen Atmung in verschiedenen Ausgangsstellungen.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe genannt werden: Atemtherapie (AT) Atemtherapeutische Maßnahmen Kontaktatmung Atemstimulierende Einreibung Ausstreichungen, z.B. der Intercostalmuskulatur Anleitung und Training mit einem Atemtrainer
Beispiele für Anwendung	„Atemtherapie mittels Kontaktatmung, Einreiben mit Pini-menthol und Atemanregung mittels Ausstreichungen der Intercostalräume“ (SAP-Dokumentation StudienID 1, Pos. 10)

Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn sie in Kombination mit anderen Inhalten angewendet wird: „AT im Sitzen an der BK mit Einsatz des Y-Atemtrainer“ (SAP-Dokumentation StudienID 100, Pos. 20)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn Maßnahmen bzgl. der Atmung vom Pflegepersonal durchgeführt werden, z.B. Feuchtinhalation, Absaugen. Auch der Versuch der Atemtherapie wird nicht kodiert. „Versuch der Kontaktatmung“ (SAP-Dokumentation StudienID 2, Pos. 1)

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Lagerung	Die Kategorie beschreibt eine Veränderung der Körperposition des Patienten, oder Teilen seines Körpers.
Anwendung der Kategorie	Die Kategorie wird kodiert, wenn ersichtlich wird, dass diese Lageveränderung von Körperteilen oder des gesamten Körpers durch den Therapeuten durchgeführt wird und in unmittelbarem Zusammenhang mit der physiotherapeutischen Behandlung steht. Auch wenn der Begriff Positionierung benutzt wird die Kategorie kodiert.
Beispiele für Anwendung	„Cardiaclagerung“ (SAP-Dokumentation StudienID 7, Pos. 1)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn das Lagern im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung mit der Pflege zusammen durchgeführt wurde. Auch wenn der Begriff teilweise entlagert und wieder gelagert benutzt wird (Körperteillagerung). „teilweise entlagert und wieder gelagert“ (SAP-Dokumentation StudienID 10, Pos. 9) „Lagerung mit Hilfe der Pflege in Seitlage“ (SAP-Dokumentation StudienID 10, Pos. 32) „Lagerung beider Füße in Nullstellung“ (SAP-Dokumentation StudienID 10, Pos. 24)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn der Patient durch Pflegekräfte losgelöst von der physiotherapeutischen Behandlung gelagert wird. Unterstützung bei Lagerung reicht nicht aus, es wird dann nicht kodiert.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Aktives Bewegen	Aktives Bewegen bedeutet, dass der Patient seine Extremitäten aktiv bewegt. Dies kann in verschiedenen Ausgangsstellungen stattfinden
Anwendung der Kategorie	Die Kategorie wird kodiert, wenn das aktive Bewegen unter Anleitung eines Physiotherapeuten stattfindet, z.B. zur Kreislaufanregung. Beinhaltet auch den Begriff „Kreislaufgymnastik“ Auch: „aktive Mobilisation der Extremitäten“
Beispiele für Anwendung	„Kreislaufanregung mittels aktiver Extremitätenbewegungen“ (SAP-Dokumentation StudienID 87, Pos. 6) „aktive Bewegungen mit den unteren Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 57, Pos. 6) „aktives Bewegen“ (SAP-Dokumentation StudienID 98, Pos. 9) „aktives Beüben aller Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 93, Pos. 5)
Weitere Anwendungen	Aktives Beüben, Thromboseprophylaxe „Thromboseprophylaxe“ (SAP-Dokumentation StudienID 79, Pos. 4)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn Extremitätenbewegungen nicht aktiv und komplett selbständig vom Patienten durchgeführt werden können. In diesem Fall wird je nach Mitarbeit des Pat. assistives oder passives Bewegen kodiert.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Assistives Bewegen	Die Extremitäten des Patienten werden durch den Physiotherapeuten bewegt, der Patient arbeitet je nach Leistungsstand mit.
Anwendung der Kategorie	Die Kategorie wird kodiert, wenn das assistive Bewegen im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung stattfindet.
Beispiele für Anwendung	„assistives Bewegen aller Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 99, Pos. 22) „assistives Durchbewegen der Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 99, Pos. 21)
Weitere Anwendungen	„assistives Beüben der linken unteren Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 89, Pos. 2) „assistive Mobilisation der Gelenke“ (SAP-Dokumentation StudienID 35, Pos. 21)

Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht angewendet, wenn der Patient gar nicht in der Lage ist sich eigenständig zu bewegen. In diesem Fall wird passives Bewegen kodiert.
----------------------------------	---

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Passives Bewegen	Die Extremitäten des Patienten werden komplett durch den Physiotherapeuten bewegt, der Patient arbeitet nicht mit.
Anwendung der Kategorie	Die Kategorie wird kodiert, wenn das passive Bewegen im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung und durch einen Physiotherapeuten stattfindet.
Beispiele für Anwendung	„Extremitäten passiv durchbewegt“ (SAP-Dokumentation StudienID 2, Pos. 1) „passives Bewegen aller Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 10, Pos. 22)
Weitere Anwendungen	Durchbewegen meint auch passives Bewegen „körperorientiertes Durchbewegen aller Extremitäten“ (SAP-Dokumentation StudienID 99, Pos. 1)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht angewendet, wenn der Patient sich eigenständig zu bewegen kann. In diesem Fall wird assistive oder aktive Bewegungen kodiert.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Stehen vor dem Bett/Stuhl	Die Kategorie beschreibt die aktive Vertikalisierung des Patienten aus einer sitzenden Position (Bettkante oder Stuhl) in den Stand.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn die Vertikalisierung im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung und durch einen Physiotherapeuten stattfindet.
Beispiele für Anwendung	„mehrmaliger Transfer Stand mit Hilfestellung“ (SAP-Dokumentation StudienID 45, Pos. 48) „Transfer in den Stand“ (SAP-Dokumentation StudienID 7, Pos. 4)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn sie in Kombination mit anderen Inhalten angewendet wird: „untergehakt Stand und Umsetzen in den Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 7, Pos. 2)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn sich der Patient bei Eintreffen des Physiotherapeuten bereits in Stand befindet. Die

	Kategorie wird nicht kodiert, wenn es sich um einen Versuch der Vertikalisierung handelt und dieser scheitert (Stehversuch).
--	--

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Transfer in/Sitzen im Stuhl/Sessel	Die Kategorie beschreibt die aktive Mobilisation/den Transfer des Patienten (über den Stand, oder den tiefen Transfer) in einen Stuhl/Sessel im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung durch einen Physiotherapeuten.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe genannt werden: Umsetzen, Hinsetzen, Transfer, Bewegungsübergang, Mobilisation, Sitz im..., Umsetzen auf einen Toilettenstuhl, auch der Rücktransfer vom Stuhl/Sessel zur Bettkante
Beispiele für Anwendung	„Mobi in den Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 7, Pos. 12) „Umsetzen in den Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 1, Pos. 9) „Transfer in den Stuhl“ (SAP-Dokumentation StudienID 8, Pos. 3) „Rücktransfer ins Bett [...] Transfer über Stand und Schritte an die Bettkante“ (SAP-Dokumentation StudienID 20, Pos. 22)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn es sich um einen Transfer auf den Toilettenstuhl handelt, der im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung durch Physiotherapeuten durchgeführt wird. Sie wird auch kodiert, wenn es sich um den Rücktransfer vom Sitz in einem Stuhl/Sessel/Toilettenstuhl an die Bettkante handelt. Sie wird auch kodiert, wenn der Transfer in Kombination mit anderen Inhalten angewendet wird: „Transfer BK-Stand-Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 100, Pos. 3) „Transfer auf den Toilettenstuhl“ (SAP-Dokumentation StudienID 28, Pos. 10)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn der Patient bei Eintreffen des Physiotherapeuten bereits im Stuhl/Sessel sitzt.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Schritte vor dem Bett/auf der Stelle/zum Stuhl	Die Kategorie wird kodiert, wenn der Patient im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung und mit Hilfe des Physiotherapeuten aktiv Schritte auf der Stelle (vor dem Bett/Stuhl/Sessel) durchführt.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe/Kombinationen genannt werden: Schritte auf der Stelle, Gehen auf der Stelle, Seitwärtsschritte, Vor- und Rückwärtsschritte, Schrittauslösung, Schritte zum Stuhl/Sessel, Schritte zum Bett

Beispiele für Anwendung	„Schritte auf der Stelle“ (SAP-Dokumentation StudienID 20, Pos. 23) „Schritte zum Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 18, Pos. 13)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn sie in Kombination mit dem Transfer zum Stuhl/Sessel angewendet wird: „Schritte zum Sessel“ (SAP-Dokumentation StudienID 18, Pos. 13) „Transfer zum Stand mit Seitwärtsschritten am Bett entlang“ (SAP-Dokumentation StudienID 15, Pos. 2)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn der Patient ohne Mitwirkung der Physiotherapie Schritte vor dem Bett, auf der Stelle oder zum Stuhl durchführt. In diesem Fall wird die Kategorie nicht kodiert.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Gehen im Zimmer/auf dem Flur	Die Kategorie wird kodiert, wenn der Patient im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung und mit Hilfe des Physiotherapeuten mehrere Schritte im Zimmer oder auf dem Flur zurücklegt.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe/Kombinationen genannt werden: Gangschule (GS), Gehen, Schritte, Schritte im Zimmer, Schritte auf dem Flur
Beispiele für Anwendung	„Gangschule auf Flurebene“ (SAP-Dokumentation StudienID 98, Pos. 43) „Schritte im Zimmer“ (SAP-Dokumentation StudienID 30, Pos. 35) „Gehen auf dem Flur“ (SAP-Dokumentation StudienID 1, Pos. 7)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn das Gehen mit Hilfsmitteln (Taurus, Rollator, mobiles Sauerstoffgerät, Toilettenstuhl) stattfindet. „Gangschule mit Festhalten am Toilettenstuhl und 6l O ² -Zugabe über Reservoirmaske ² (SAP-Dokumentation StudienID 82, Pos. 32) „GS mit dem TAURUS +mobiler O ² -Flasche +Stuhl (Sitzpause) auf den Balkon“ (SAP-Dokumentation StudienID 49, Pos. 27)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn der Patient ohne Mitwirkung der Physiotherapie im Zimmer oder auf dem Flur geht. In diesem Fall wird die Kategorie nicht kodiert.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Transfer über Rollboard in Rehabilitationsstuhl (Thekla)	Die Kategorie wird kodiert, wenn der Patient im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung und mit Hilfe des Physiotherapeuten passiv mit dem Hilfsmittel Rollboard in den Rehabilitationsstuhl (Thekla) transferiert wird. Die Kategorie wird kodiert, wenn der Patient nicht in der Lage ist bei der Mobilisation aktiv mitzuhelfen, oder dies kontraindiziert ist. Bei diesem passiven Transfer sind immer mindestens zwei Personen beteiligt. Dies können zwei Physiotherapeuten sein, oder ein Physiotherapeut und eine Pflegefachkraft.
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe/Kombinationen genannt werden: Mobilisation/Transfer mit Hilfe des Rollboards, Rehabilitationsstuhl, Thekla
Beispiele für Anwendung	„Transfer über Rollboard in die Thekla“ (SAP-Dokumentation StudienID 21, Pos. 26) „Mobilisation per Rollbord in die Thekla“ (SAP-Dokumentation StudienID 23, Pos. 6)
Weitere Anwendungen	Die Kategorie wird auch kodiert, wenn es sich um die Rückmobilisation aus der Thekla ins Bett handelt. „Rückmobilisation von Thekla per Rollbord ins Bett“ (SAP-Dokumentation StudienID 22, Pos. 13) Die Kategorie wird auch kodiert, wenn der Transfer ohne Rollboard stattfindet, bei ansonsten gleichem Ablauf bei einem immobil passiven Patienten. „Vorbereitung zur Mobilisation in die Thekla. Transfer ohne Rollboard (da keins verfügbar) in die Thekla“ (SAP-Dokumentation StudienID 39, Pos. 29)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn der Patient bei Eintreffen des Physiotherapeuten bereits in der Thekla sitzt.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Andere Inhalte	Die Kategorie ist eine Zusammenfassung aller Inhalte, die nicht in eine der bereits genannten Kategorien fallen. Es handelt sich um sehr spezielle oder nur selten angewendete physiotherapeutische Maßnahmen (siehe Abbildung 6).
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn relevante physiotherapeutische Inhalte, die in keine der bisherigen Kategorien passen auftauchen.
Beispiele für Anwendung	„Achillessehndehnung“ (SAP-Dokumentation StudienID 100, Pos. 5) „Colonmassage“ (SAP-Dokumentation StudienID 99, Pos. 14)

	„manuelle intermittierende Traktion“ (SAP-Dokumentation StudienID 82, Pos. 30)
Weitere Anwendungen	„Massagetechniken für Rückenmuskulatur“ (SAP-Dokumentation StudienID 54, Pos. 4) „Anlegen des Kompressionsverbands“ (SAP-Dokumentation StudienID 51, Pos. 5)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn Inhalte eindeutig einer anderen definierten Kategorie zugeordnet werden können.

Name der Kategorie	Möglichst prägnante Bezeichnung
Nichtbehandlung	Die Kategorie wird kodiert, wenn ein Physiotherapeut den Patienten aufsucht ihn aber nicht behandeln kann. Darstellung der verschiedenen Gründe (siehe Abbildung 11).
Anwendung der Kategorie	Kategorie wird kodiert, wenn folgende Begriffe/Kombinationen genannt werden:
Beispiele für Anwendung	„Behandlung auf Grund von stattfindender endoskopischer Untersuchung heute nicht möglich“ (SAP-Dokumentation StudienID 99, Pos. 5) „Pat. ist instabil bei Sepsis, heute keine Therapie erwünscht“ (SAP-Dokumentation StudienID 82, Pos. 1)
Weitere Anwendungen	„Der Patient lehnt die Therapie wiederholt ab“ (SAP-Dokumentation StudienID 50, Pos. 17)
Abgrenzung zu anderen Kategorien	Die Kategorie wird nicht kodiert, wenn die Physiotherapeutische Behandlung stattfindet.

Ausschnitt aus dem Programm MAXQDA, Arbeitsstand zum Zeitpunkt der kompletten Kodierung der Dokumente (eigene Darstellung)

Dokument-Browser: SAP-Dokumentation StudienID 13 (34 Absätze)

Interdisziplinäre Behandlung

5 09.08.2017: Interdisziplinäres Gespräch, Intensivstation, reduzierter AZ, respir.Insuff., Reintubiert, sediert, keine Reaktion auf Ansprache, 2 TSD's rechts auf Sog, 1 Pleuradrainage links, alle Extremitäten passiv körperorientiert durchbewegt(kalte Füße und Hände),anschließende Lagerung auf die linke Seite

6 10.08.2017: Interdisziplinäres Gespräch, Intensivstation, reduzierter AZ, intubiert u.beatmet, sediert, kurze Augenöffnung auf Ansprache, aktuell Temperaturanstieg, 2 TSD's rechts auf Sog + PAD re., 1 Pleuradrainage links auf Sog, beginnende Ödem an den Armen bds., alle Extremitäten passiv körperorientiert durchbewegt(kalte Füße und Hände), anschließende Lagerung in RL

7 14.08.2017: Interdisziplinäres Gespräch, Intensivstation, HIV+, reduzierter AZ, intubiert u.beatmet, kurze Augenöffnung geöffnet, reagiert kurz auf Ansprache, 2 TSD's rechts auf Sog + PAD re., 1 Pleuradrainage links auf Sog, alle Extremitäten passiv körperorientiert durchbewegt(Tonus und Gegenspannung in allen Extremitäten)), anschließende Lagerung in RL

Liste der codierten Segmente

Aktivieren Sie Dokumente und Codes, um codierte Segmente zu listen ...

Ausschnitt aus dem Programm MAXQDA, Arbeitsstand zum Zeitpunkt der Reduzierung auf 13 Kategorien (eigene Darstellung)

Dokument-Browser: SAP-Dokumentation StudienID 47 (10 Absätze)

Mobilisation/Transfer an die BK / Sitzen an der BK (+) (+)

1 21.05.2018: Interdisziplinäres Gespräch. Patient befindet sich im Intensivzimmer und steht unter Monitorüberwachung, 6l O²-Zugabe über Nasenbrille, RASS 0. Entlagern, Aktive Extremitätenbewegungen zur Kreislaufanregung. Vorbereitung zur Mobilisation an die Bettkante. Die Patientin muss dann plötzlich das Bett wechseln. Daher Hilfestellung beim Transfer über Rollboard in das andere Bett. Zusammen mit der Pflege: Mobilisation an die Bettkante. Rumpfkontrolle ausreichend vorhanden. Atemtherapie mittels atemstimulierender Einreibung mit Pinimenthol, Kontaktatmung und intercostalen Ausstreichungen. Im Verlauf gibt die Patientin zunehmenden Schwindel an. Daher Rückmobilisation und Positionierung im Bett.

2 22.05.2018: Interdisziplinäres Gespräch. Weiterhin Intensivstation, Monitorüberwachung, 6l O²-Zugabe über Nasenbrille, RASS 0. Zusammen mit der Pflege: Entlagern, Mobilisation an die Bettkante. Die Patientin gibt Schwindel an. Entsprechende aktive Maßnahmen mit den unteren Extremitäten. Atemtherapie mittels atemstimulierender Einreibung mit Pinimenthol, Kontaktatmung und intercostalen Ausstreichungen. Anleitung und Atemtherapie mit dem Y-Atemtrainer. Mehrere gescheiterte Messversuche der Blutdruckmanschette. Dann Wert messbar: 200/180 mmHg -> fragliche Richtigkeit der Messung. Abbruch der Mobilisation. Lagerung im Sitzbett. Blutdruck wieder bei 150/80mmHg. Im Verlauf der Behandlung wird die Patientin zunehmend inadäquat, behauptet ausgelacht zu werden.

Liste der codierten Segmente

Aktivieren Sie Dokumente und Codes, um codierte Segmente zu listen ...

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mich bei der Fertigstellung dieser Arbeit begleitet und unterstützt haben.

Ein besonderer Dank geht an Univ.-Prof. Dr. med. XXX, Priv.-Doz. Dr. med. XXX und Dr. XXX, die es mir ermöglichten, im Rahmen der Pall-ICU Studie an der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin Mainz meine Dissertationsschrift anzufertigen. Vielen Dank XXX für deine kontinuierliche und stets konstruktive Unterstützung.

Mein herzlicher Dank geht an Dr. rer. physiol. XXX, den Leiter des Institutes für Physikalische Therapie, Prävention und Rehabilitation (IPTPR), für die sehr gute fachliche Betreuung und Motivation.

Ich danke Dr. phil. XXX, Leiter des interdisziplinären Studienzentrums für Bewegungsforschung, für die kontinuierliche Begleitung und den konstruktiven Austausch.

Mein herzlicher Dank gilt meiner Bürokollegin Dr. rer. physiol. XXX sowie meiner Kollegin Dr. rer. physiol. XXX. Ihr wart immer meine Vorbilder.

Für die statistische Beratung danke ich XXX vom IMBAI und ganz besonders herzlich XXX für ihre immer wieder kompetente und freundschaftliche Unterstützung.

Ich danke den vielen lieben und sehr kompetenten Kollegen des IPTPR und der Schule für Physiotherapie, ohne die diese Arbeit nicht entstanden wäre. Ein großes Dankeschön auch an alle Mitarbeiter der Anästhesie Intensivstation.

Danke an XXX vom IZKS und an XXX vom Lektorat Schreibmuskel.

Mein herzlicher Dank gilt meinem Lebensgefährten für den regelmäßigen konstruktiven Austausch sowie meiner Familie, meinen Freunden und meiner Schwimmmannschaft. Ihr habt immer an mich geglaubt und wart eine sehr große emotionale Unterstützung in dieser Zeit.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Geburtsdatum /-ort:

Adresse:

Kontaktdaten:

Schulischer und akademischer Werdegang

- | | |
|-----------------|--|
| 06/2020 – heute | Promotion im Fachbereich der Medizin in der Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Angestrebter Abschluss: Doktor rerum physiologicarum |
| 2011 – 2013 | Studium der Therapiewissenschaften an der Hochschule Fresenius in Idstein
Abschluss: Master of Science Therapiewissenschaften |
| 2007 - 2010 | Studium der Physiotherapie an der Hochschule Fulda und Philipps-Universität Marburg
Abschluss: Bachelor of Science Physiotherapie |
| 1999 – 2002 | Ausbildung zur Physiotherapeutin an der staatlichen Schule für Physiotherapie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Abschluss: staatlich geprüfte Physiotherapeutin |
| 1997 – 1999 | Ausbildung zur staatlich geprüften Sportlehrerin an der Europäischen Akademie des Rheinland-Pfälzischen Sports in Trier
Abschluss: staatlich geprüfte Sportlehrerin |
| 1009 - 1997 | Gymnasium des Wetteraukreises in Nidda
Abitur in Juni 1997 |

Publikationen und Vorträge

Kopf, A. Die physiotherapeutische Sichtweise auf Intensivmedizin und Palliative Care. Deutscher Ärzteverlag. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 2020; 11 (3).

Kopf, A. Palliative Care – Ein Baustein auf Intensivstation. Vortrag auf dem Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 2021 (online).