

Aus dem Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie
der Universität zu Lübeck
Direktion: Prof. Dr. med. Alexander Katalinic

Mit oder ohne Skala?

Von der Risikoeinschätzung zur Dekubitusprävention

Auswirkungen der skalengestützten Dekubitusrisikoeinschätzung auf die Anwendung präventiver Maßnahmen und die Dekubitusinzidenz in der Traumatologie
– ein Vorher-Nachher-Parallelgruppenvergleich–

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Universität zu Lübeck

- Aus der Sektion Medizin -

vorgelegt von

Sylvia Ursula Mallison

aus

Göttingen

Lübeck 2019

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Martin Scherer

2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Peter Benecke

Tag der mündlichen Prüfung: 02.12.2019

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 02.12.2019

Promotionskommission der Sektion Medizin

1. EINLEITUNG	1
2. STAND DER AKTUELLEN FORSCHUNG.....	3
2.1. DEKUBITUS: DEFINITION UND ÄTIOLOGIE	3
2.2. EPIDEMIOLOGIE, RISIKOFAKTOREN UND PROGNOSE.....	6
2.3. PRÄVENTIONSMAßNAHMEN.....	9
2.4. RISIKOEINSCHÄTZUNG	13
3. FRAGESTELLUNG UND ZIEL	18
4. MATERIAL UND METHODEN.....	19
4.1. STUDIENDESIGN	19
4.2. SETTING	19
4.3. STUDIENABLAUF UND UNTERSUCHUNGSGRUPPEN.....	20
4.4. UNTERSUCHUNGSPOPULATION UND REKRUTIERUNG	21
4.5. INTERVENTIONEN.....	22
4.6. ZIELGRÖßEN	25
4.7. STICHPROBENGRÖßE	26
4.8. DATENERHEBUNG	26
4.8.1 <i>Instrumente</i>	26
4.8.2 <i>Umsetzung der Studieninterventionen (pflegerische Risikoeinschätzung)</i>	28
4.8.3 <i>Zielgrößen</i>	28
4.8.4 <i>Prozedere</i>	29
4.8.5 <i>Qualitätssicherung</i>	30
4.9. DATENANALYSE.....	31
4.10. DATENSCHUTZ UND GENEHMIGUNG DURCH DIE ETHIK-KOMMISSION	34
5. ERGEBNISSE	35
5.1. REKRUTIERUNG.....	35
5.2. PATIENTENAUSSCHLUSS	35
5.3. STICHPROBENCHARAKTERISTIKA.....	37
5.3.1 <i>Baseline: Station A_{P1} versus Station B_{P1}</i>	37
5.3.2 <i>Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} versus Station B_{P3}</i>	37
5.3.3 <i>Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}</i>	40
5.3.4 <i>Patientenkollektiv mit Erhebung eines Minimaldatensatzes</i>	40
5.4. UMSETZUNG DER INTERVENTION.....	40
5.5. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN PFLEGEKRÄFTEN UND STUDIENASSISTENTEN	41
5.6. PRIMÄRE ZIELGRÖßE: ADÄQUATE PRÄVENTION BEI ERSTER FESTSTELLUNG DES STARK ERHÖHTEN DEKUBITUSRISIKOS.....	43
5.6.1 <i>Baseline: Station A_{P1} versus Station B_{P1}</i>	44

5.6.2.	<i>Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} versus Station B_{P3}</i>	45
5.6.3.	<i>Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}</i>	47
5.7.	SEKUNDÄRANALYSE: EXPLORATIVE INTRA- UND INTERGRUPPENANALYSEN	48
5.8.	SEKUNDÄRANALYSE: ANWENDUNG ADÄQUATER PRÄVENTION IM VERLAUF	49
5.8.1.	<i>Baseline: Station A_{P1} versus Station B_{P1}</i>	50
5.8.2.	<i>Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} versus Station B_{P3}</i>	50
5.8.3.	<i>Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}</i>	51
5.9.	SEKUNDÄRE ZIELGRÖÙE: ERGEBNISSE DER DEKUBITUSINZIDENZ	52
6.	DISKUSSION	54
6.1.	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE HINSICHTLICH HYPOTHESE UND BIAS	54
6.1.1.	<i>Hypothese</i>	54
6.1.2.	<i>Bias</i>	56
6.2.	GENERALISIERUNG DER ERGEBNISSE	59
6.3.	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE ZUM AKTUELLEN FORSCHUNGSSTAND	63
6.4.	SCHLUSSFOLGERUNG	65
7.	ZUSAMMENFASSUNG	66
8.	LITERATURVERZEICHNIS	67
9.	TABELLENVERZEICHNIS	71
10.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	72
11.	ANHANG	73
11.1.	INTER-RATER-RELIABILITÄT DER ERFASSUNG DER ZIELGRÖÙEN.....	73
11.2.	AUSGESCHLOSSENE PATIENTEN MIT ERHEBUNG EINES MINIMALDATENSATZES	74
11.3.	ERSTERHEBUNGSBOGEN BASELINE	75
11.4.	FOLGEERHEBUNGSBOGEN BASELINE	82
11.5.	ERSTERHEBUNGSBOGEN PHASE 3 UND 4–INTERVENTIONSGRUPPE –BRADENSKALA	89
11.6.	ERSTERHEBUNGSBOGEN PHASE 3 – KONTROLLGRUPPE	98
11.7.	ERHEBUNGSBOGEN MINIMALDATENSATZ	106
12.	DANKSAGUNG	107

1. Einleitung

In den letzten Jahren haben standardisierte Instrumente zur Erfassung von Gesundheitsproblemen und -risiken eine weite Verbreitung in der Pflegepraxis gefunden, besonders Instrumente zur Beurteilung des Dekubitusrisikos. Aktuelle Leitlinien der internationalen Fachgesellschaften National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014) sowie die Leitlinien des National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (NICE, 2014) und des American College of Physicians (Qaseem et al., 2015) sprechen sich für die kombinierte Anwendung von Risikoskala und klinischer Einschätzung der Pflegekräfte für die Beurteilung des Dekubitusrisiko eines Patienten aus, obwohl es an Belegen für den klinischen Nutzen dieser Skalen fehlt. Die Dokumentationssysteme vieler Krankenhäuser führen eine Risikoskala, mit deren Hilfe regelmäßig das Risiko eines Patienten bewertet werden soll. Oft sehen die Qualitätssicherungssysteme dieser Häuser den Gebrauch der Skala obligatorisch vor. Doch inwieweit dies einen praktischen Nutzen für die Pflege hat, beispielsweise eine Reduzierung der Dekubitusinzidenz, ist unzureichend belegt. (Chou et al., 2013, Moore und Cowman, 2014, Lozano-Montoya et al., 2016).

Die Herausforderung für die Praxis liegt in dem rechtzeitigen Erkennen eines Dekubitusrisikos und dem darauffolgenden rechtzeitigen Durchführen von adäquaten Präventionsmaßnahmen. Die Ergebnisse versorgungsepidemiologischer Studien zeigen, dass regelhaft weniger als die Hälfte der gefährdeten Patienten präventive Maßnahmen gemäß Leitlinienempfehlungen erhalten (Sving et al., 2014; van Gaal et al., 2014). Dies weist auf eine Unterversorgung dekubitusgefährdeter Patienten hin. Eine Ursache hierfür kann in dem ungenügenden Erkennen eines bestehenden Risikos liegen. Das Neuauftreten eines Dekubitus während eines stationären Aufenthaltes (Dekubitusinzidenz) wird als Qualitätsindikator der Pflege im Rahmen der externen vergleichenden Qualitätssicherung gemäß §§ 135a und 137a SGB V herangezogen (IQTIG – Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen, 2016). Die Negativfolgen eines Patienten mit einem Dekubitus betreffen soziale, physische, psychische und finanzielle Einschränkungen. Daraus

resultierend können Dekubitus die Lebensqualität der Betroffenen erheblich einschränken (Gorecki et. al., 2009).

Herauszufinden, ob sich durch eine regelmäßige und standardisierte Risikoeinschätzung die Prävention bessert und somit die Inzidenz sinkt, ist das Ziel dieser Studie. Sollte sich eine Verbesserung einstellen, würde die Anwendung einer Skala eine sinnvolle Ergänzung des pflegerischen Arbeitsalltags darstellen und bestehende Leitlinienempfehlungen bestätigen.

2. Stand der aktuellen Forschung

2.1. Dekubitus: Definition und Ätiologie

Ein Dekubitus ist aktuell definiert als eine „...*lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunterliegenden Gewebes, in der Regel über knöchernen Vorsprüngen infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften. Es gibt eine Reihe weiterer Faktoren, welche tatsächlich oder mutmaßlich mit Dekubitus assoziiert sind; deren Bedeutung ist aber noch zu klären.*“ (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014). An der vagen Formulierung – es gäbe weitere Faktoren, deren Bedeutung noch zu klären ist –, zeigt sich, dass die Fülle der ätiologischen Faktoren noch nicht hinreichend geklärt ist. Nach derzeitigem Kenntnisstand entsteht ein Dekubitus durch die erhöhte und/oder verlängerte Einwirkung von Druck- und Scherkräften (Defloor, 1999). Es ist jedoch noch nicht vollends geklärt, über welche pathogenetischen Mechanismen die Druck- und Scherkräfte zur Gewebeschädigung führen. Diskutiert werden Gewebeschäden durch Ischämie, gestörten lymphatischen Abfluss, Reperfusionsschäden, mechanische Zelldeformation sowie Nekrosen oder Gewebetraumen:

- Ischämie: Durch die einwirkenden mechanischen Kräfte werden zu- und abführende Gefäße komprimiert. Es entsteht eine lokale Ischämie mit Hypoxie, Nährstoffmangel und Anreicherung von sauren Stoffwechselprodukten, was eine reduzierte Zellaktivität bis zum Zelluntergang nach sich zieht.
- Störung des Lymphabflusses: Konsekutiv führt die Ischämie zur Schädigung von Lymphgefäßen, sodass anfallende Stoffwechselprodukte nicht abtransportiert werden können.
- Reperfusionsschäden: Die nachfolgende Reperfusion verursacht durch die Freisetzung von Radikalen eine lokale Entzündungsreaktion.
- Direkte mechanische Schädigungen: Durch die mechanische Belastung kommt es zu einer Deformation und Zerstörung der Zellen im Gewebe. Die hierdurch bedingte Störung der physiologischen Abläufe führt zu Gewebeödemen und letztlich zu Gewebenekrosen (Kottner und Schröder, 2011).

Vermutlich spielen alle vier Prozesse eine Rolle bei der Dekubitusentstehung, da sie sich teilweise auch gegenseitig bedingen und/oder verstärken. Der Gewebedefekt verhält sich dabei nicht proportional zur Dauer der einwirkenden Kompressions- und Scherkräfte. Irreversible Schäden am Muskelgewebe können beispiels-

weise schon durch kurze hohe mechanische Belastung entstehen, während niedrige Kräfte selbst über längere Zeit keinen Schaden bewirken (Gefen, 2009). Die Beziehungen zwischen Dauer und Stärke der einwirkenden Kräfte auf der einen und den Gewebereaktionen auf der anderen Seite sind jedoch komplex, sodass derzeit keine kritischen Schwellenwerte definiert werden können. Die Auswirkungen der mechanischen Belastungen hängen unter anderem von der lokalen Gewebewiderstandsfähigkeit ab. Diese wird verringert durch erhöhte Hauttemperatur und vermehrte Feuchtigkeit zwischen Haut und Auflagefläche, zusammengefasst, an einem gesteigerten Mikroklima der Haut (Gefen, 2011).

Korrespondierend mit den noch nicht abschließend geklärten pathogenetischen Mechanismen werden in der Literatur verschiedene Modelle zum Ausgangspunkt und der lokalen Entwicklung der Gewebeschädigung diskutiert:

- 1) das Innen-nach-außen-Modell,
- 2) das Mitte-Modell.
- 3) das Außen-nach-innen-Modell,

Das Innen-nach-außen-Modell basiert auf der Erkenntnis, dass das Muskelgewebe sensibler auf Kompression und Scherkräfte reagiert als die darüberliegenden Gewebeschichten (Faszien, subkutanen Fettgewebe, Haut). Es geht davon aus, dass bei Druckbelastung als Erstes das Muskelgewebe ischämisch geschädigt wird. Nachfolgend kommt es auf die Größe der Schädigung an, ob der Körper den Gewebeschaden vollständig regeneriert (*restitutio ad integrum*) oder sich ein Dekubitus in den tieferen Gewebeschichten entwickelt. Unter Umständen wird der Dekubitus gar nicht bzw. erst in einem fortgeschrittenen Stadium von außen erkannt (Kottner und Schröder, 2011).

Das Mitte-Modell von Sharp und McLaws (2010) geht davon aus, dass der Zellschaden in den Gewebeschichten zwischen der Dermis und dem Knochen, also in subkutanem Fettgewebe, Faszien und Muskelgewebe beginnt und sich von dort weiter ausbreitet. Wie auch das Innen-nach-außen-Modell basiert es auf der Annahme, dass bei Immobilität besonders an knöchernen Vorsprüngen vermehrt mechanische Beanspruchung auf das tiefere Gewebe einwirkt.

Dem Außen-nach-Innen-Modell liegt die Vermutung zugrunde, dass es durch Einwirkung von Scherkräften und Feuchtigkeit zum Verlust der mechanischen Schutzfunktion der Haut kommt. Die Folgen sind Hautdefekte, die als Eintrittspforte für Erreger dienen und folglich einen tiefen Gewebeschaden induzieren können (Kott-

ner und Schröder, 2011). Viele Versuche zur Dekubitusklassifikation basieren auf diesem Modell, vermutlich da es in der Praxis leichter ist, oberflächliche Hautdefekte frühzeitig wahrzunehmen als Schädigungen im tiefen liegenden Gewebe.

Die aktuelle Dekubitusklassifikation der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten (German Modification, ICD-10-GM) (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, 2016) orientiert sich am Klassifikationssystem der internationalen Fachgesellschaften National Pressure Ulcer Advisory (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) und Pan Pacific Pressure Injury Alliance (NPUAP/EPUAP/PPPIA 2014). Dieses Klassifikationssystem versucht allen Modellen gerecht zu werden und unterscheidet prinzipiell vier Ausprägungsformen. Im Unterschied zur ICD favorisiert die Klassifikation von NPUAP, EPUAP und PPPIA dabei aber den Begriff „Kategorie“ (anstelle von „Grad“) für die Unterteilung der Ausprägungsformen, um zu verdeutlichen, dass sich ein Dekubitus nicht zwangsläufig von einem Schweregrad zum nächsten entwickelt. Aus diesem Grund wird auch in dieser Arbeit fortan der Begriff „Kategorie“ anstelle von „Grad“ bei der Einteilung des Dekubitus gewählt. Die Klassifizierung der Dekubitusformen richtet sich bei den niedrigeren Kategorien nach dem Ausmaß der Funktionsverluste der Haut und bei den höheren Kategorien nach der Tiefenausdehnung des Gewebedefekts (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014):

Kategorie 1 – nicht wegdrückbare Rötung

Bei Fingerdruck ("Fingertest") ist eine nicht verblassende, umschriebene Hautrötung bei intakter Haut erkennbar. Weitere klinische Zeichen können Ödembildung, Verhärtung, lokale Überwärmung und Verfärbung der Haut sein.

Kategorie 2 – Teilverlust der Haut

Die Epidermis ist bis zu Anteilen der Dermis geschädigt. Der Defekt ist oberflächlich und stellt sich klinisch als Blase, Hautabschürfung oder flaches Geschwür dar.

Kategorie 3 – Verlust der Haut

Eine Schädigung oder Nekrose (abgestorbenes Gewebe) des subkutanen Gewebes, die bis auf den darunterliegenden Muskel reichen kann. Der Dekubitus zeigt sich klinisch als tiefes offenes Geschwür (mit oder ohne Nekrose).

Kategorie 4 – vollständiger Haut- oder Gewebeverlust

Ausgedehnte Zerstörung, Gewebenekrose oder Schädigung von Muskeln, Knochen oder unterstützenden Strukturen (Sehnen, Gelenkkapsel).

Darüber hinaus werden in der Leitlinie noch Sonderkategorien für die Dekubitusbeschreibung aufgeführt (z. B. vermuteter tiefer Gewebedefekt), die bisher aber keinen Eingang in die ICD gefunden haben und teilweise nur in den USA verwendet werden (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014).

Die diagnostische Bestimmung, besonders von Dekubitus der Kategorie 1, gestaltet sich in der Praxis schwierig. Studien zur Zuverlässigkeit (Reliabilität) der Diagnostik weisen auf eine beträchtliche Schwankungsbreite hin, insbesondere in der Abgrenzung zu feuchtigkeitsbedingten Hautmazerationen oder Hautrötungen anderer Ursache (Kottner et al., 2009a; Sterner et al., 2011). Die Einstufung in Kategorie 1 kann nur eindeutig mithilfe einer bildgebenden Diagnostik geschehen, welche die Ausmaße des Gewebe- und Hautschadens aufzeigt. Auch wird die klinische Relevanz dieser Kategorie kritisch diskutiert, da als Dekubitus der Kategorie 1 klassifizierte Hautdefekte oft binnen kurzer Zeit wieder verschwinden (Kottner et al., 2009b). In der Literatur gibt es die Forderung nach einer separaten Einteilung von oberflächlichen (Außen-nach-Innen-Modell) und tiefen Dekubitus (Innen-nach-Außen-Modell) (Kottner und Gefen, 2012).

2.2. Epidemiologie, Risikofaktoren und Prognose

Seit 2001 werden von einem Studienteam der Charité in Berlin jährlich Prävalenzerhebungen durchgeführt. Die Prävalenz (inklusive Dekubitus Kategorie 1) sank von anfangs 28% auf 11% im Jahr 2011 (Dassen et al., 2011). Diese Werte beziehen sich ausschließlich auf Krankenhauspatienten mit bekanntem Risiko (≤ 20 Punkte auf der Bradenskala). Im Jahr 2011 betrug die „rohe“ Prävalenz von Dekubitus der Kategorie 2 oder höher in der Gesamtpopulation der untersuchten Krankenhauspatienten 3%, in der oben genannten Risikopopulation 6% (Dassen et al., 2011). Ähnliche Ergebnisse zeigten sich in einer Studie (Lahmann et al., 2012), die basierend auf einem Vergleich von 3 multizentrischen Studien die Dekubitushäufigkeit im Jahr 2007 und 2008 feststellten. In dieser Studie wurden die Prävalenzen aus der o.g. Prävalenzstudie und einem international anerkannten Erhebungsprogramm (Kinexus™ PS) herangezogen, welches in Deutschland in seiner Version aus 2006 in über 150 Krankenhäusern eingesetzt wird. Die Prävalenzraten waren ähnlich zu den der Prävalenzstudie mit 11,8% in der Kategorie I-IV. International finden sich etwas höhere Zahlen, wobei Vergleiche wegen unterschiedlich definierter Nenner (Referenzpopulationen) nur eingeschränkt möglich

sind. In den Niederlanden lag die Dekubitusprävalenz (Kategorie ≥ 2) 2008 in Krankenhäusern bei 3% (hier bezogen auf alle Patienten ohne vorbestehenden Dekubitus bei Aufnahme). Für belgische Krankenhauspatienten wurde 2008 eine Dekubitusprävalenz (Kategorie ≥ 2) von 12% ermittelt (Vanderwee et al., 2011). Messungen der Inzidenz sind aufwendiger als Prävalenzstudien, sodass es nur wenige Studien hierzu gibt. Die Dekubitusinzidenz gilt international als ergebnisorientierter Qualitätsindikator in Bezug auf die Patientensicherheit, weil sie auch Rückschlüsse über im Krankenhaus angewendete Präventions- und ggf. rechtzeitig eingeleitete Behandlungsmaßnahmen ermöglicht. Aufgrund dessen werden im Rahmen der externen Qualitätssicherung aller deutschen Krankenhäuser durch das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) nach § 137a SGB V neu auftretende Dekubitus 2. Grades und höher und Dekubitus mit nicht näher bezeichnetem Grad bei Patienten ab 20 Jahren registriert. Die Inzidenz war gleichbleibend über die Jahre 2015-2017 bei 0,4%, jedoch betraf es 67.825 Patienten im Jahr 2017. In der Studie von Lahmann et al. (2012) wurde dagegen eine Inzidenz von knapp 7% für Dekubitus der Kategorien 1 bis 4 und eine Inzidenz von 4% für Dekubitus der Kategorien 2 bis 4 ermittelt. Diese Zahlen liegen vermutlich näher an der Realität, da es teilweise eine fehlerhafte Dokumentation in den Krankenhäusern gibt (IOTIG, 2016). In einer retrospektiven Studie von Eberlein-Gonska et al. (2013) über den Zeitraum von 2007–2011 mit insgesamt 246.162 Patienten an einem deutschen Universitätsklinikum zeigte sich in den 4 Jahren eine Dekubitusinzidenz von 0,67% – 0,86% und eine Prävalenz von 1,13%–1,24%, jeweils bezogen auf die Kategorien 1–4. Die Daten wurden deskriptiv anhand von Routinedaten der Dekubitusdokumentation aller stationären Patienten erhoben. In den chirurgischen Versorgungsbereichen war die Inzidenzdichte höher (2,8%). International liegen die Inzidenzen ebenfalls höher. In einer amerikanischen Studie mit älteren Patienten (≥ 65 Jahre), die hüftgelenksnah operiert wurden, betrug die Dekubitusinzidenz (Kategorie 2 und höher) 15% (Baumgarten et al., 2012). Eine kanadische Studie ergab eine Inzidenz von 16% für Dekubitalulcera an den Fersen (Kategorien 1 und 2) bei Patienten mit hüftgelenksnahen Frakturen (Campbell et al., 2010). In der „Pan-European-Pressure-Ulcer-Study“ wurde eine Inzidenz von 16% für Dekubitus der Kategorie 1 bis 3 bei Patienten mit hüftgelenksnahen Frakturen ermittelt (Lindholm et al., 2008).

Immobilie, ältere Patienten (>65 Jahre) mit neurologischen, traumatischen Erkrankungen (auch Wirbelsäulentraumata) oder operativ Versorgte mit langen OP-Zeiten gelten als besonders dekubitusgefährdete Populationen (Campbell et al., 2010). Komorbiditäten wie Diabetes mellitus oder pulmologische Erkrankungen erhöhen das Dekubitusrisiko ebenso (Lindholm et al., 2008). Längere Verweildauer, Behandlung auf einer Intensivstation sowie Verlegung aus einer stationären Pflegeeinrichtung waren Prädiktoren für das Auftreten inzidenter Dekubitalulzera während der stationären Behandlung (Eberlein-Gonska et al., 2013).

Basierend auf einer systematischen Übersichtsarbeit epidemiologischer Studien zu Dekubitusrisikofaktoren entwickelten Coleman et al. (2014a) in einer Konsensusstudie mit Experten aus der klinischen Praxis und Forschung sowie Patienten-Vertretern ein minimales Datenset für die evidenzbasierte Dekubitusrisikoeinschätzung. Dieses Set weist die Faktoren Immobilität und Dekubitusstatus bei Aufnahme als wichtigste Prädiktoren für die Beurteilung des Dekubitusrisikos aus, gefolgt von den Faktoren Hautdurchblutung, Sensibilitätsstörungen, Feuchtigkeit, Diabetes mellitus und Ernährungsstatus. Geschlecht und Alter waren nicht relevant.

Der Anteil von immobilisierten Patienten ist in unfallchirurgischen oder orthopädischen Abteilungen vergleichsweise groß was die relativ hohe Dekubitusinzidenz in diesen Patientengruppen erklärt. Ältere Patienten mit sturzbedingten Verletzungen bzw. orthopädischem Behandlungsbedarf weisen darüber hinaus in der Regel mehrere Komorbiditäten wie z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Inkontinenz und Diabetes mellitus auf, die ebenfalls das Dekubitusrisiko erhöhen (De Brauwert et al., 2012; Gardiner et al., 2016; Magny et al., 2017). Eine rechtzeitige, effektive Dekubitusprävention ist in diesen Abteilungen daher in besonderer Weise gefordert.

Prognostisch ist ein Dekubitus eine chronische Wunde mit langem Heilungsprozess, einhergehend mit körperlichen Einschränkungen, psychischen Leiden und Schmerzen (Gorecki et al., 2009; Hauck et al., 2017). Darüber hinaus stehen sie in Verbindung mit einer erhöhten Mortalität (Hauck et al., 2017; Magny et al., 2017; Theisen et al., 2012) und einer längeren Verweildauer (Campbell et al., 2010). Die mortalitätserhöhenden Effekte eines Dekubitus werden, vermutlich, vermittelt bzw. verstärkt durch eine vorbestehende starke Pflegeabhängigkeit, Wundinfektionen und andere akute Infektionen (Khor et al., 2014).

2.3. Präventionsmaßnahmen

Die Dekubitusprävention ist ein pflegerisches wie auch ärztliches Anliegen und erfordert eine gute Abstimmung zwischen den Berufsgruppen (Anders et al., 2010). Das ärztliche Personal muss Kenntnis über den Allgemeinzustand des Patienten haben, sodass Maßnahmen, welche über den pflegerischen Bereich hinausgehen, angeordnet werden können (z.B. Physiotherapie). Laut Nationalem Expertenstandard Dekubitusprophylaxe in der Pflege (DNQP, 2017) obliegt es dem medizinischen Personal (Pflegerkräfte, Ärzte), dekubitusgefährdete Patienten und deren Angehörige über festgestellte Risiken und weiterführende Präventionsmöglichkeiten zu informieren. Die Beurteilung des Dekubitusrisikos ist dagegen primär Aufgabe von Pflegefachkräften. Sie sollen das Risiko eines Dekubitus frühzeitig erkennen und Präventionsmaßnahmen einleiten und durchführen. Da der Dekubitus häufig Folge von Einschränkungen in Aktivität und Mobilität ist, gilt es bei der Prävention besonders die Bewegung des Patienten zu fördern (DNQP, 2017).

Gemäß den internationalen Leitlinien (NPUAP, EPUAP, PPPIA, 2014) gilt als Grundvoraussetzung für eine effektive Prävention die allgemeine Aufklärung aller Beteiligten über ein festgestelltes Risiko und geeignete Präventionsmaßnahmen. Zu diesen Maßnahmen zählen neben der regelmäßig zu wiederholender Beurteilung des Hautzustands und des Risikos insbesondere die präventive Hautpflege, die frühzeitige Mobilisierung und druckentlastende Lagerung besonders gefährdeter Körperstellen wie beispielsweise der Fersen sowie die Anwendung spezieller druckreduzierender Unterlagen oder Matratzensysteme. Darüber hinaus ist auf die Vermeidung einer zusätzlichen Druckexposition bei der Anwendung medizinischer Hilfsmittel (z. B. Schienen, Kompressionsverbände, Zu- und Ableitungen) sowie auf eine angemessene Ernährung und die Kontrolle des Mikroklimas zu achten. Die Grundprinzipien der Lagerung und Hilfsmittel sind druckentlastend, in Form von Freilagerung, oder druckverteilend, in Form von einer großflächigeren Druckverteilung. Diskutiert, aber bislang nicht explizit empfohlen, werden zudem der Einsatz von druckreduzierenden Silikonwundauflagen auf gefährdete Körperstellen, die Verwendung von bestimmten, hautschonenden Geweben und Textilien sowie die Anwendung von Elektrostimulation der Muskeln.

Die Verwendung von bestimmten Hautcremes oder Massagen oder das früher übliche „Eisen und Föhnen“ stellen keine adäquaten Präventionsmaßnahmen dar,

da sie der Haut ihre Schutzfunktion nehmen und somit einen Dekubitus eher fördern (DNQP 2017, NPUAP, EPUAP, PPIIA, 2014). Betrachtet man die Evidenzgrad-Angaben zu den Leitlinien-Empfehlungen, fällt auf, dass die Angaben größtenteils auf Expertenmeinungen bzw. indirekter Evidenz basieren. Dies gilt insbesondere für die Methoden der Risikoeinschätzung.

In Tabelle 1 sind die Empfehlungen zusammengefasst. Die Empfehlungen der internationalen, multiprofessionell entwickelten Leitlinien decken sich in weiten Teilen mit den Inhalten des Nationalen Expertenstandards zur Dekubitusprophylaxe in der Pflege (DNQP, 2017). Ein wesentlicher Unterschied betrifft allerdings die empfohlenen Methoden für die Dekubitusrisikoeinschätzung: Während die internationalen Leitlinien den Gebrauch eines strukturierten Assessmentinstrumentes ergänzend zur klinischen Einschätzung empfehlen, wird im Expertenstandard die klinische, d.h. die auf dem pflegerischen Fachwissen und die kontinuierliche Patientenbeobachtung beruhende Beurteilung des Dekubitusrisikos, in den Vordergrund gestellt.

Tabelle 1 Leitlinien-Empfehlungen von NPUAP, EPUAP, PPIIA 2014

Prävention	
Risiko-assessment (RA)	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung und Dokumentation eines strukturierten RA. (C) • Das RA sollte die Parameter Aktivität und Mobilität, regelmäßige Hautinspektionen, Ernährungszustand, Gewebedurchblutung und Sauerstoffsättigung, erhöhte Hautfeuchtigkeit, Lebensalter und Körpertemperatur, sowie die Sinneswahrnehmung und den Allgemeinzustand berücksichtigen. (C) • Entwicklung eines risikobasierten Präventionsplans für risikogefährdete Personen. (C) • Ein vorhandener Dekubitus prädestiniert zu weiteren und zum Fortschreiten des vorhandenen Druckgeschwürs. (B) • Zusätzlich zu einem RA-Instrument ist eine klinische Beurteilung unerlässlich. (C) • Häufigkeit der Risikoeinschätzung: Eine erste Einschätzung sollte bei Aufnahme erfolgen und anschließend individuell an den Patienten angepasst sein, mindestens aber bei jeder kör-

	perlichen Veränderung. (C)
Haut- und Gewebe-assessment	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung leitliniengerecht von geschulten Personen. (B) • Berücksichtigung von wegdrückbarer Rötung, lokaler Erwärmung, Ödembildung, Gewebekonsistenz (B), Schmerzangabe(C). • Regelmäßige Durchführung und Dokumentation, ggf. häufiger bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes. (C)
Präventive Haut-pflege	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Lagerung auf einen Bereich mit einem Erythem. (C) • Verwenden von Hautpflegemittel, um trockener Haut Feuchtigkeit zuzuführen (C) bzw. Schutz der Haut vor übermäßiger Feuchtigkeit (C). Die Haut trocken und sauber halten. (C) • Entwicklung eines individuellen Inkontinenzmanagements. (C)
Weitere Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Mikroklimas bei Anwendung von druckverteilenden Unterlagen (C) und keine Anwendung von Heizgeräten unmittelbar auf der Haut. (C) • Anwendung von prophylaktischen Verbänden, um die Haut vor medizinischen Hilfsmitteln zu schützen. (C) • Verwendung von seidenähnlichem Gewebe anstelle von Baumwoll-/Mischgeweben zur Verringerung von Scherkräften und Reibung. (C) • Elektrostimulation der Muskeln bei Patienten mit Rückenmarkverletzungen. (C)
Interventionen für die Prävention und Behandlung von Dekubitus	
Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Kontrolle des Ernährungszustandes mit Hilfe eines validen, zuverlässigen und praktikablen Instruments. (C) • Gefährdete Patienten müssen Ernährungsberatern vorgestellt, und individuelle Empfehlungen müssen gegeben werden. (C) • Bewertung der Eigenständigkeit der Nahrungsaufnahme. (C) • Die Kalorienzufuhr sollte an Aktivität, Krankheit, Gewichtsän-

	<p>derungen und Dekubitusrisiko bzw. vorhandenen Dekubitus angepasst werden und bei Mangelernährung durch hochkalorische Nahrungsergänzungsmittel erweitert werden. (A/B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewogene Ernährung. (B) • Ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt angepasst an die individuelle Situation. (C)
Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation der Lagerung. (C) • Wechsellagerung bei allen gefährdeten Patienten, um Länge und Ausmaß des Druckes auf vulnerable Körperstellen zu reduzieren; dabei sollten der Allgemeinzustand, die Mobilität und die Auflagefläche des Patienten berücksichtigt werden. (A) • Dauer und Häufigkeit des Lagerungsintervalls sind abhängig von der individuellen Patientencondition (Gewebetoleranz, Aktivität und Mobilität, allgemeinen Behandlungszielen, dem medizinischen Zustand, dem Hautzustand, dem Wohlbefinden des Patienten) und der Auflagefläche und müssen ggf. nachjustiert werden. (A) • Lagerungstechnik: druckentlastend bzw. -reduzierend, scher- und reibungskraftarm, nicht auf gerötete Hautstellen, 30°-Wechsellagerung, Verwendung von Hilfsmitteln beim Positionswechsel, kein Sitzen im Bett bei bettlägerigen Personen. (C) • Sitztechnik: Es sollte eine solche Position gewählt werden, dass der Bewegungsfreiraum erhalten bleibt. Ist bei einem vorhandenen Dekubitus am Steißbein/Kreuzbein oder Ischium das Sitzen erforderlich, sollte es auf maximal 3 Mal täglich und jeweils 60 min oder weniger beschränkt werden. (C) • Keine Verwendung von ring- und donutförmigen Hilfsmitteln zur Fersenfreilagerung. (B) • Verwendung von Polstern aus natürlichem Schafsfell. (B) • Verwendung von Freilagerungsvorrichtungen, die die Ferse derart vollständig anheben und entlasten, dass das Gewicht

	des Beines entlang der Wade verteilt wird, ohne dass auf die Achillessehne Druck ausgeübt wird. (B)
Unterlagen und Matratzensysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Individuelle Anpassung des geeigneten Materials. (C) • Gefährdete Patienten auf speziellen Schaummatratzen lagern. (A) • Weiterhin manuelle Lagerung. (C) • Bei Personen, die in einem Stuhl sitzen und deren Mobilität eingeschränkt ist, Verwendung eines Sitzkissens, das den Druck verteilt. (B)
Medizinische Hilfsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsmittel erhöhen das Dekubitusrisiko. (B) • Vor Anwendung sollte die Eignung des Materials geprüft werden. (B) • Die Hilfsmittel müssen genügend gesichert sein, um eine Dislokation zu verhindern. (C) • Keine Lagerung auf dem Hilfsmittel. (C) • Zweimal täglich Hautkontrolle unter und rund um medizinische Hilfsmittel. (C) • Verwendung von Verbänden zur Prävention von Dekubitus in Verbindung mit medizinischen Hilfsmitteln. (B)

Der Buchstabe in Klammern gibt den Evidenzgrad der Empfehlung an. (A bedeutet wissenschaftlich Belege aus Level 1 Studien vorhanden, B wissenschaftliche Belege aus Level 2-5 Studien, C Expertenmeinung)

2.4. Risikoeinschätzung

Assessmentinstrumente werden im klinischen Alltag als Entscheidungsgrundlage für weiterführende Maßnahmen (Prävention, Therapien) eingesetzt. Durch die Anwendung von Dekubitusrisikoskalen wird erwartet, dass das Dekubitusrisiko frühzeitig erkannt wird und somit rechtzeitig Präventionsmaßnahmen eingeleitet werden können. Die Anwendung von Risikoskalen gemeinsam mit dem klinischen Urteil der Pflegenden wird in den aktuellen internationalen Leitlinien empfohlen (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014). Der Nationale Expertenstandard hingegen empfiehlt ein systematisches Vorgehen bei der Risikoeinschätzung ohne explizite Empfehlung für die Nutzung von Risikoskalen, da es an beweiskräftiger wissenschaftlicher Evidenz zum Nutzen dieser Instrumente mangelt (DNQP, 2017).

International sind weit über 40 verschiedene Risikoskalen beschrieben. Generell werden in den Skalen Risikofaktoren (Items) aufgeführt, welche anhand standardisierter Kriterien auf Vorliegen und Schweregrad beurteilt werden. Die Urform der Dekubitusrisikoskalen wurde 1962 von Norton et al. in einer Studie mit älteren Patienten entwickelten. Die Norton-, die Waterlow- und Braden-Skala sind die meist genutzten Skalen in der Praxis. Die Braden-Skala wurde 1987 anhand eines empirischen, aber theoretisch unsystematischen ätiologischen Modells entwickelt (Bergstrom et al., 1987, Balzer et al., 2008). Sie beinhaltet die folgenden sechs Items: Sensorisches Wahrnehmungsvermögen, Aktivität, Mobilität, allgemeines Ernährungsverhalten, Reibungs- und Scherkräfte. Die Bewertung erfolgt mit einer vierstufigen (5 von 6 Items) oder einer dreistufigen Skala (1 von 6 Items). Die Werte der einzelnen Items werden schließlich addiert. Der Gesamtwert kann zwischen 6 und 23 Punkten liegen. Je höher der Summenwert ist, desto geringer ist das Risiko. Sogenannte Schwellen- oder Trennwerte geben an, wann ein Patient unter Risiko steht. Für die Braden-Skala variieren die in der Literatur berichteten Schwellenwerte zwischen 13 und 20 Punkten (Wilchesky und Lungo, 2015, Park et al., 2016).

Die Braden-Skala ist die am häufigsten auf Validität (insbesondere diagnostische Genauigkeit) und Reliabilität untersuchte Dekubitusrisikoskala. Park et al. (2016) werteten in ihrer Metaanalyse zur Validität von Risikoskalen insgesamt 29 Studien mit 11.729 Patienten aus. In diesen Studien wurde 25 Mal die Braden-Skala, 5 Mal die Waterlow-Skala, 5 Mal die Norton-Skala untersucht. Einige der eingeschlossenen Studien untersuchten mehrere Skalen. Dabei wurden die Mittelwerte für die Sensitivität, Spezifität, den positiven und negativen Likelihood Ratio (LR) und die diagnostische Odds Ratio verglichen. Für die Braden-Skala (N=10.547) wurden im Mittel eine Sensitivität von 0,72 (95% KI 0,69,0,74), eine Spezifität von 0,63 (95%KI 0,62,0,64), eine positive LR von 2,31 (95% KI 1,98,2,69) und eine negative LR von 0,43 (95% KI 0,36,0,51) ermittelt. Im Vergleich dazu waren die Sensitivität und Spezifität der Norton-Skala ähnlich 0,76 (95% KI 0,71, 0,80) und 0,55 (95% KI 0,53, 0,57). Bei der Waterlow-Skala war die Sensitivität niedriger 0,53 (95% KI 0,47, 0,60) und die Spezifität höher 0,83 (95% KI 0,81, 0,86). Die Autoren schlossen daraus, dass die Waterlow Skala ungeeignet als Screening-Instrument sei (Park et al., 2016). In einer weiteren Metaanalyse zur Anwendung der Braden-Skala in Pflegeheimen wurde

geschlussfolgert, dass sich die Braden-Skala besser zur Identifizierung nicht dekubitusgefährdeter als gefährdeter Patienten eignet. Grundlage für die Schlussfolgerung waren die Ergebnisse der Metaanalyse der Autoren, die basierend auf 11 Studien mit 40.361 Patienten einen positiven prädiktiven Wert von 0,93 ermittelt (Wichelsky et al., 2015).

Aus einer Metaanalyse (Pancorbo-Hildalgo et al., 2006) liegen auch Daten zur diagnostischen Genauigkeit der klinischen, nicht skalengestützten Einschätzung von Pflegenden vor. Die Ergebnisse, die sich auf 3 Studien stützen, signalisieren eine etwas geringere diagnostische Genauigkeit des nicht skalengestützten klinischen Urteils (Sensitivität 50,6%, Spezifität 60,1%) der Pflegenden im Vergleich zur Braden-Skala (Sensitivität 57,1%, Spezifität 67,5%). Die klinische Relevanz dieser Unterschiede im Hinblick auf die rechtzeitige Einleitung adäquater Präventionsmaßnahmen und damit die Effektivität der Vermeidung von Dekubitus ist jedoch unklar.

Bei der Interpretation der Studienergebnisse zur diagnostischen Genauigkeit ist zudem zu berücksichtigen, dass ein Referenzstandard fehlt, somit lassen sich Ergebnisse zur diagnostischen Genauigkeit von Dekubitusrisikoskalen schwer interpretieren (Defloor, 2004). Für Einschätzungsinstrumente wie Risikoskalen, die eine prognostische Wahrscheinlichkeit vorhersagen, ist es schwierig, einen Referenzstandard zu entwickeln, da zu dem Zeitpunkt, an dem das Risiko eingeschätzt wird, allein anhand verschiedener ätiologischer Faktoren über die Möglichkeit der Genese der betreffenden Krankheit oder des betreffenden Gesundheitsproblems geurteilt werden kann; das Zielereignis selbst ist noch nicht aufgetreten und soll nach Möglichkeit auch vermieden werden. In Ermangelung eines geeigneten Referenzstandards wird in den betreffenden Studien meist die Dekubitusprävalenz oder -inzidenz als Referenz herangezogen. Dieser Referenzstandard birgt jedoch eine weitere Limitation in sich, denn die Dekubitusinzidenz oder -prävalenz hängt nicht nur von dem Schweregrad des Dekubitusrisikos ab, sondern auch von der Effektivität gleichzeitig angewandter Präventionsmaßnahmen (Schlömer, 2003). Je effektiver angewandte Präventionsmaßnahmen sind, desto geringer ist die Dekubitusrate und desto höher das Risiko, dass die Spezifität und der prädiktive Wert für positive Testergebnisse systematisch zu niedrigeren Werten hin verzerrt sind.

Parameter der diagnostischen Genauigkeit bei Risikoskalen geben darüber hinaus nicht direkt Auskunft über den klinischen Nutzen. Sie sind sogenannte Surrogatparameter. Jedoch wird das klinische Ergebnis unter anderem auch von den Erfahrungen und Kompetenzen der diagnostizierenden Personen, dem klinischen Erscheinungsbild des Patienten sowie den Merkmalen der verwendeten Instrumente beeinflusst (Schwartz und Elstein, 2009, Tanner, 2006). Daher wird dafür plädiert, die Bewertung des Nutzens von Risikoskalen (oder anderer Verfahren zur Dekubitusrisikoeinschätzung) auf klinische kontrollierte Studien zu stützen, die direkt zwei oder mehr Assessmentmethoden hinsichtlich ihrer Effekte auf die Dekubitusinzidenz und die Nutzung von Präventionsmaßnahmen evaluieren (Balzer et al., 2013; Chou et al., 2013). Diese Studien stellen einen besseren Maßstab für die Bewertung des klinischen Nutzens und auch möglicher Schadensrisiken durch die Anwendung einer Risikoskala dar. Die beste Aussagekraft haben hierbei randomisiert-kontrollierte Studien (RCT), in denen die Art der Risikoeinschätzung nach dem Zufallsprinzip zugeteilt wird. In einer kleinen Cluster-RCT wurde der Effekt der Implementierung der Braden-Skala im Vergleich zum klinischen Urteil der Pflegekräfte (mit oder ohne vorherige Schulung) auf die Dekubitusinzidenz untersucht. Insgesamt wurden 3 Gruppen mit insgesamt 256 Patienten untersucht. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studiengruppen (Saleh et al., 2009). Doch weist die Studie zahlreiche methodische Schwächen (z. B. viele hohe oder unklare Verzerrungsrisiken) auf, die die Aussagekraft der Ergebnisse stark limitieren (Moore und Cowman, 2010). Eine weitere RCT mit 1.231 Patienten untersuchte die Effektivität von zwei Risikoeinschätzungsverfahren (Waterlow-Skala und ein lokal entwickeltes Einschätzungsverfahren genannt Ramstadius) im Vergleich zur alleinigen klinischen Einschätzung der Pflegekräfte hinsichtlich der Auswirkungen auf die durchgeführten Präventionsmaßnahmen und die Dekubitusinzidenz. Auch hier zeigten die Ergebnisse keinen signifikanten Unterschied in der Inzidenz (Dekubitus Kategorien ≥ 1) (Waterlow-Skala 8%, Ramstadius 5%, Klinisches Urteil 7%). Hinsichtlich der angewendeten Präventionsmaßnahmen war ebenfalls kein signifikanter Unterschied zu beobachten, wobei sich diese Angaben auf die gesamte Untersuchungspopulation beziehen, d.h. nicht nach dem tatsächlich bestehenden Dekubitusrisiko stratifiziert wurden (Webster et al., 2011).

Insgesamt ist zu konstatieren, dass es bisher an sicheren Studienergebnissen mangelt, die zeigen, ob und in welchem Maße die Nutzung einer Dekubitusrisikokala die nachfolgende Prävention und damit auch die Dekubitusinzidenz beeinflussen (Moore und Cowman, 2014, Chou et al., 2013). Allerdings hat sich auch gezeigt, dass eine methodisch robuste und statistisch zuverlässige Evaluation der Effekte von Dekubitusrisikoeinschätzungsverfahren auf die Dekubitusinzidenz sehr hohe Stichprobenumfänge (> 20.000 Patienten) erfordert und daher kaum realisierbar sind. Um dennoch die wissenschaftliche Evidenz zu den Vor- und Nachteilen verschiedener Einschätzungsverfahren weiter auszubauen, sind unter anderem Studien erforderlich, die die Auswirkungen der Nutzung einer bestimmten Einschätzungsmethode, wie z.B. der Nutzung einer Risikokala, auf die Entscheidung über die Anwendung von Präventionsmaßnahmen zu untersuchen (Balzer et al., 2013, Samuriwo und Dowding, 2014). Diese Ergebnisse würden Hinweise geben, inwieweit die Skalen überhaupt das Potenzial haben, die rechtzeitige Anwendung angemessener Präventionsmaßnahmen zu fördern und somit die Dekubitusinzidenz zu senken. Die dieser Arbeit zugrunde liegende Studie soll zur wissenschaftlichen, empirisch gestützten Klärung dieser Frage beitragen.

3. Fragestellung und Ziel

In der hier vorliegenden Studie soll der Effekt der skalengestützten pflegerischen Dekubitusrisikoeinschätzung auf die Dekubitusprävention und -inzidenz untersucht werden. Das Ziel ist, herauszufinden, ob Patienten¹, die objektiv ein hohes Dekubitusrisiko aufweisen, besser mit präventiven Maßnahmen versorgt werden und seltener einen Dekubitus entwickeln, wenn Pflegekräfte zusätzlich zu ihrer üblichen klinischen Risikoeinschätzung regelmäßig die Braden-Skala für die Risikoeinschätzung anwenden.

Folgende zwei Fragen sollen beantwortet werden.

- (1) Welchen Effekt hat die skalengestützte pflegerische Dekubitusrisikoeinschätzung (Braden-Skala) auf den Anteil von Patienten mit hohem Dekubitusrisiko, eine Versorgung mit risiko-adäquaten Präventionsmaßnahmen erhalten, im Vergleich zur nicht-skalengestützten pflegerischen Risikoeinschätzung (Globalurteil)?
- (2) Welchen Effekt hat die skalengestützte pflegerische Dekubitusrisikoeinschätzung (Braden-Skala) auf die Dekubitusinzidenz im Vergleich zur nicht-skalengestützten pflegerischen Risikoeinschätzung (Globalurteil)?

¹Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche oder Plural Form benutzt. Es können dabei aber sowohl männliche als auch weibliche Personen gemeint sein.

4. Material und Methoden

4.1. Studiendesign

Der Studie liegt ein quasiexperimentelles Studiendesign zugrunde. Es handelt sich um einen Vorher-Nachher-Vergleich von zwei Parallelgruppen. Verglichen wurde die regelmäßige Anwendung einer standardisierten Dekubitusrisikoskala (hier der Braden-Skala) gegenüber der regelmäßigen nicht-skalengestützten Risikoeinschätzung, deren Ergebnis von den Pflegenden in einem 1-Item-Globalurteil festgehalten werden musste.

4.2. Setting

Die Studie wurde in zwei traumatologischen Stationen (A und B) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein mit den Standorten in Lübeck und Kiel durchgeführt. Beide Stationen versorgten zum Studienzeitpunkt Patienten mit akuten, unfallbedingten Verletzungen sowie Patienten mit elektiven Eingriffen am Bewegungsapparat, z.B. Materialentfernungen oder geplanter Gelenkersatz. Beide Stationen verfügten zu Beginn der Studie jeweils über 25 bis 30 Betten, bei durchschnittlich 166 bis 195 neu aufgenommenen Patienten pro Monat. Die etwas geringeren Betten- und monatlichen Patientenzahlen entfielen auf Station A.

Die zum Zeitpunkt der Studienplanung vorliegende einrichtungsinterne Dekubitusstatistik wies für beide Stationen eine sehr ähnliche, im Vergleich zu anderen Stationen etwas erhöhte jährliche Dekubitusinzidenz von 6,5 % aller stationär behandelten Patienten (Verweildauer = Beobachtungsdauer) aus. In beiden Stationen wurde vor und bei Studienbeginn nicht regelhaft mit einem standardisierten Einschätzungsinstrument für die Erhebung des Dekubitusrisikos im Pflegeprozess gearbeitet. Die Pflegeteams beider Stationen waren zu Studienbeginn vergleichbar (ca. 25 Pflegkräfte) und nach Angaben der Stationsleitungen durch Stabilität in den letzten Jahren geprägt. Die beiden Stationen wurden für diese Studie ausgewählt, weil sie sowohl in klinischer als auch in personeller Hinsicht als vergleichbar beurteilt wurden. Vor Studienbeginn wurden die pflegerischen Leitungen beider Stationen über das Thema und den Ablauf der Untersuchung informiert und um ihre Zusicherung gebeten, die Studiendurchführung zu unterstützen.

4.3. Studienablauf und Untersuchungsgruppen

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 15.03.2010 bis zum 31.01.2011. Die insgesamt knapp elf Monate andauernde Studie umfasste vier Phasen (Abbildung 1):

- (1) Die **erste Phase_{P1}** (März–Juni 2010, 3,5 Monate) diente der Pilotierung der Rekrutierungs- und Datenerhebungsmethoden (0,5 Monate) und der Ermittlung des Ist-Zustandes in beiden Stationen (3 Monate). Es war vorgesehen, die Daten aus der initialen zweiwöchigen Pilotierungsphase in diese Baseline-Analyse einzubeziehen, sofern sich keine Änderungen in den methodischen Vorgehensweisen ergaben.
- (2) In der **zweiten Phase_{P2}** (Juli 2010, 1 Monat) erhielten die Pflegeteams bei der Stationen jeweils eine Schulung zu dem Risikoeinschätzungsverfahren, das sie in der anschließenden Interventionsphase anwenden sollten: Das Team der Station A wurde mit der Anwendung der Braden-Skala vertraut gemacht, das Team der Station B mit der Dokumentation der nicht-skalengestützten Einschätzung mittels des Globalurteils. Beide Teams erhielten in diesen Schulungen darüber hinaus aktuelle evidenzbasierte Informationen zu empfohlenen Interventionen für die Dekubitusprävention.
- (3) Die **dritte Phase_{P3}** (August–Oktober 2010, 3 Monate) umfasste die erste dreimonatige Interventionsphase. In dieser Phase sollten in Station A (Interventionsgruppe) alle Patienten regelmäßig mittels der Braden-Skala eingeschätzt werden, während in Station B (Kontrollgruppe) regelmäßig eine nicht-skalengestützte Einschätzung durchgeführt und mittels Globalurteil festgehalten werden sollte.
- (4) Die **vierte Phase_{P4}** (November 2010–Januar 2011, 3 Monate) beinhaltete eine zweite dreimonatige Interventionsphase. Direkt am Ende der Phase 3 wurde auch das Team der Station B in der Anwendung der Braden-Skala geschult, sodass dann in Phase 4 in beiden Stationen alle Patienten regelmäßig mittels der Braden-Skala hinsichtlich ihres Dekubitusrisikos eingeschätzt werden sollten.

Die Zuteilung der Intervention pro Station erfolgte nach pragmatischen Erwägungen: Da Station B eine etwas höhere Bettenzahl aufwies, wurde diese Station für den Intragruppenvergleich ausgewählt, um die angestrebte Fallzahl sicherzustellen. Daraus ergab sich, dass diese Station die Kontrollgruppe in der Interventions-

phase 2 bildete. Eine genauere Beschreibung der Interventionsbedingungen findet sich in Kapitel 4.5 Interventionen.

Abbildung 1 - Studienablauf

Traumatologische Stationen (gleiches Krankenhaus, unterschiedliche Standorte)	Studienphase (P) Monat (M)										
	P1				P2	P3			P4		
	M1 (0,5)	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Station A					Schul-						
Station B					ung						
	Pilotierung Datenerhebung (2 Wochen)										
	Baseline (keine spezielle Risikoeinschätzungsmethode)										
	Braden-Skala alle 48 h oder bei akuter Veränderung des Gesundheitszustands										
	Globalurteil alle 48 h oder bei akuter Veränderung des Gesundheitszustands										

4.4. Untersuchungspopulation und Rekrutierung

Da beide Stationen traumatologische Patienten betreuen, ist von ähnlichen Krankheitsbildern, Verweildauern sowie Pflegeaufwand auszugehen. Um zusätzlich vergleichbare Stichproben pro Untersuchungsgruppe und eine ausreichende Beobachtungszeit sicherzustellen, wurden folgende Einschlusskriterien definiert:

- ≥ 18 Jahre
- eine geplante Verweildauer von mindestens 5 Tagen
- kein Vorliegen eines Dekubitus \geq Kategorie 2 bei Aufnahme.

Voraussetzung für die Teilnahme war ferner die schriftliche informierte Einwilligung durch die Patienten (oder deren gesetzliche Betreuer, falls Betreuung bestehend).

Die Patientenrekrutierung wurde konsekutiv durch geschulte Studienassistenten durchgeführt. Mindestens alle 48 Stunden (außer an Sonn- und Feiertagen) besuchten die Studienassistenten die beteiligten Stationen, um neu aufgenommene Patienten hinsichtlich der Eignungskriterien für diese Studie zu überprüfen und im Falle der potenziellen Eignung zur Studienteilnahme einzuladen. Die Einschlusskriterien (Alter und geplante Verweildauer) wurden zunächst anhand der Patientenakte und Angaben des Personals überprüft. Danach wurden potenziell geeignete Patienten von den Studienassistenten aufgesucht und befragt. Im Erstgespräch erfolgte eine mündliche Aufklärung, des Weiteren erhielten die Patienten ein schriftliches Informationsblatt über die Studie. Der Begriff „Dekubitus“ wurde erklärt, es gab den expliziten Hinweis darauf, dass sich die Studie nicht auf die

medizinische Behandlung des Patienten auswirkt und die Befragung mit Ende des Stationsaufenthaltes abgeschlossen ist. Es erfolgte die mündliche Nachfrage, ob ein Dekubitus vorliege. Außerdem erfolgte die Untersuchung der Fersen und des Gesäßes. Sofern die Einschlusskriterien erfüllt waren, erfolgte die Einladung zur Teilnahme. War für Patienten eine gesetzliche Betreuung eingerichtet, wurden die Betreuer kontaktiert und um ihre schriftliche Einwilligung gebeten.

Bei Ablehnung der Studienteilnahme wurde mündlich gefragt, ob ein Minimaldatensatz erhoben werden durfte. Dieser bestand aus Angaben zu personellen Daten (Alter, Geschlecht) sowie Verweildauer, Diagnose, Pflegestufe und durchgeführte Operation (siehe im Anhang 11.7). Die Daten ermöglichen einen Vergleich der ausgeschlossenen Patienten gegenüber der analysierten Stichprobe, um eventuelle Verzerrungen zu erkennen und in der Analyse zu berücksichtigen.

4.5. Interventionen

In beiden Stationen galt der gleiche klinikumsinterne Standard für die Dekubitusprävention, basierend auf der zum Zeitpunkt aktuellen Fassung des Nationalen Expertenstandards für die Dekubitusprävention. Standardisierte Instrumente zur Risikoeinschätzung und zur Auswahl von Präventionsmaßnahmen wurden bis Studienbeginn in keiner der beiden Stationen regelmäßig angewendet. Die Instrumente waren aber als bekannt vorauszusetzen, da sie zu den Inhalten der theoretischen Ausbildung in der Gesundheits- und Krankenpflege gehören (Menché, 2014). Fort- oder Weiterbildungen zur Dekubitusprophylaxe wurden von den pflegerischen Mitarbeitern in den 24 Monaten vor Studienbeginn nicht regelmäßig wahrgenommen.

In der **ersten Studienphase_{P1}** wurden im Rahmen der Studie in beiden Stationen keine Eingriffe in die aktuelle Praxis der Dekubitusprävention vorgenommen. Die Dekubitusprävention erfolgte nach dem oben genannten lokalen Standard ohne regelmäßige Anwendung von Risikoskalen für die Dekubitusrisikoeinschätzung.

In der **zweiten Studienphase_{P2}** (1 Monat) erhielt das Pflegepersonal beider Stationen eine 90minütige Schulung zur Dekubitusprävention. Schulungsinhalt waren aktuelle Erkenntnisse und evidenzbasierte Empfehlungen zu folgenden Themen: Dekubituspathogenese und -ätiologie (Risikofaktoren), Hautinspektion und Dekubitusklassifizierung sowie empfohlene Präventionsmaßnahmen, insbesondere mit dem Ziel der Reduktion der Druckeinwirkung (Mobilisierung und Wechselpositio-

nierung der Patienten, Freilagerung besonders gefährdeter Körperstellen wie der Fersen sowie Anwendung spezieller Matratzen). Im Einklang mit bestehenden Empfehlungen wurde hierbei vermittelt, dass Maßnahmen zur Förderung der Eigenbewegung sowie, falls nicht ausreichend, regelmäßige pflegerisch assistierte Mobilisierung und Positionswechsel und die Freilagerung besonders gefährdeter Körperpartien die Basis der Prävention bilden. Spezielle Matratzen oder Sitzflächen sollten alternativ bzw. ergänzend eingesetzt werden, wenn die Basispräventionsmaßnahmen aufgrund von Kontraindikationen oder Patientenpräferenzen nicht anwendbar waren oder nach klinischer Einschätzung der Pflegenden keine ausreichende Reduktion der Druckexposition gewährleisten konnten.

Diese Schulungsinhalte waren in beiden Stationen identisch. Die Pflegenden der Station A wurden zusätzlich mit der Risikoeinschätzung mittels der Braden-Skala vertraut gemacht. Dies umfasste die Vermittlung von Wissen über den Aufbau der Skala sowie die Übung der Skalenanwendung anhand von Fallvignetten in Kleingruppen. In diesen Übungen ermittelten die Pflegenden Werte für die einzelnen abgebildeten Risikofaktoren sowie den jeweiligen Summenwert und sollten entscheiden, ob und in welcher Form sie im betreffenden Fall Präventionsmaßnahmen einleiten würden. Es waren keine Präventionsmaßnahmen in Abhängigkeit bestimmter Punktwerte vorgegeben. Vielmehr sollten die Pflegenden die ermittelten Skalenwerte vor dem Hintergrund ihrer klinischen Einschätzung der gesamten Patientensituation interpretieren und auf der Grundlage ihrer klinischen Einschätzung und der vermittelten Schulungsinhalte über die Notwendigkeit präventiver Maßnahmen entscheiden. Im Rahmen der Schulungen diskutierten die Pflegenden ihre Einschätzungsergebnisse und bestehende Unsicherheiten. Sie wurden aufgefordert, von Beginn der nächsten Studienphase an bei allen neu aufgenommenen Patienten unmittelbar nach Aufnahme sowie alle 48 h im weiteren Verlauf bzw. bei deutlichen Veränderungen des Gesundheitszustands (z.B. postoperativ) das Dekubitusrisiko mittels der Braden-Skala einzuschätzen und das Ergebnis in der Patientenakte zu dokumentieren. Hierfür sollten sie bereits in der Akte enthaltene Formblätter (papiergestützt) mit der Skala nutzen.

In der Schulung der Pflegenden der Station B wurde anstelle der Braden-Skala die Skala für die Dokumentation des Globalurteils eingeführt. Diese Skala reichte von „kein Risiko“ bis „hohes Risiko“ (vierstufig) und war angelehnt an die Graduierung, wie sie Saleh et al. (2009) in einer ähnlichen Studie angewendet hatten, um die

klinische Einschätzung der Pflegenden abzubilden. Vergleichbar zum Vorgehen in der Schulung der Station A-Pflegenden beinhaltete die Schulung sowohl die Vermittlung von Informationen zum Aufbau und zur Anwendungsweise der Skala als auch die Übung der Anwendung anhand von Fallvignetten (gleiche Vignetten wie in den Schulungen der Pflegenden in Station A). Die Pflegenden der Station B wurden aufgefordert, mit Beginn der nächsten Studienphase bei allen neu aufgenommenen Patienten bei Aufnahme sowie alle 48 h im weiteren Verlauf bzw. bei deutlichen Veränderungen des Gesundheitszustands (z.B. postoperativ) das Dekubitusrisiko einzuschätzen und das Ergebnis anhand der Globalurteils-Skala in der Patientenakte zu dokumentieren. Hierfür wurden gesonderte Dokumentationsblätter zur Verfügung gestellt, die von den Pflegenden jeweils der Patientenakte beizulegen waren.

Die Schulungen erfolgten jeweils durch zwei Mitglieder des Studienteams (Studienleitung und eine Studienassistentin). Jeweils die Hälfte der Schulungszeit entfiel auf die Wissensvermittlung im Vortragsstil (PowerPoint-Präsentation) und auf die handlungsorientierte Übung, inklusive Reflexion der Übungsergebnisse. Allen Pflegenden, inklusive derjenigen, die nicht an den Schulungen teilgenommen hatten, wurden Handouts zur Verfügung gestellt, die Zusammenfassungen der jeweiligen Schulungsinhalte und Anleitungen zur Durchführung der Risikoeinschätzung enthielten.

In der **dritten Phase_{P3} (Interventionsphase 1, drei Monate)** waren die Pflegenden der Stationen A und B angehalten, die Risikoeinschätzung wie in den Schulungen vermittelt durchzuführen. Die pflegerischen Teamleitungen beider Stationen wurden unmittelbar vor dem Start dieser Phase nochmals auf den anstehenden Beginn der Interventionsphase hingewiesen und gebeten, bei Übergaben und Teambesprechungen auf diese Änderungen im Vorgehen bei der Risikoeinschätzung und die zur Verfügung gestellten Materialien hinzuweisen. Bei Fragen zum Vorgehen bei der Risikoeinschätzung konnten sich die Teamleitung oder Pflegenden jederzeit an das Studienteam wenden. Weitere aktive Angebote seitens des Studienteams zur Unterstützung der Implementierung der jeweils geltenden Risikoeinschätzungspraxis gab es nicht.

In der letzten Woche der Interventionsphase 1 wurde eine weitere kurze Schulung mit den Pflegenden der Station B durchgeführt. Diese Schulung erfolgte ausschließlich in Kleingruppen und diente dazu, die Pflegenden vorbereitend auf die vierte

und letzte Studienphase mit der Anwendung der Braden-Skala vertraut zu machen. Die ca. 45minütige Schulung bestand aus einer kurzen theoretischen Einleitung und einer anschließenden Übungseinheit, in der die Pflegenden wiederum anhand von Fallvignetten die Anwendung der Skala erprobten. Die Pflegenden wurden gebeten, von der Folgeweche an bei allen neu aufgenommenen Patienten die Risikoeinschätzung mithilfe der Braden-Skala durchzuführen. Hinsichtlich der Zeitpunkte und der Dokumentation der Risikoeinschätzung sowie der Ableitung präventiver Maßnahmen galten die gleichen Bedingungen wie für die Station A in der laufenden dritten Studienphase. Die Schulung wurde von der Studienleiterin durchgeführt. Die Pflegenden erhielten ergänzend schriftliche Informationen zum Vorgehen bei der Risikoeinschätzung mithilfe der Braden-Skala.

In der **vierten Phase^{P4} (Interventionsphase 2)**, drei Monate) waren beide Pflgeteams aufgefordert, die Dekubitusrisikoeinschätzung mithilfe der Braden-Skala, wie in den Schulungen vermittelt, durchzuführen. Noch in der Station B vorhandene Vordrucke der Globalurteilsskala wurden entfernt, um Verwechslungen zu vermeiden. Allerdings sollte bei den Patienten der Station B, die in Phase 3 aufgenommen worden waren, auch in der vierten Phase die Risikoeinschätzung weiterhin mithilfe der Globalurteilsskala durchgeführt werden. Um dies sicherzustellen, wurde in den betreffenden Patientenakten eine ausreichende Anzahl von Formularen mit der Globalurteilsskala hinterlegt. Darüber hinaus erfolgten keine Maßnahmen zur Unterstützung der Umsetzung der vorgegebenen Risikoeinschätzungspraxis.

4.6. Zielgrößen

Primäre Zielgröße war die Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen bei stark dekubitusgefährdeten Patienten zum Zeitpunkt der ersten Feststellung des Risikos durch die Studienassistenten.

Als „**stark dekubitusgefährdet**“ galten Patienten, die laut Risikoeinschätzung der Studienassistenten starke Einschränkungen in der Mobilität und Aktivität aufwiesen und/oder hohen Reibungs- und Scherkräften ausgesetzt waren oder bei zwei weiteren starken Risikofaktoren gemäß der Braden-Skala (sensorischem Empfindungsvermögen, Exposition gegenüber Feuchtigkeit, Ernährung) einen Item-Wert ≤ 2 aufwiesen.

Basierend auf zum Studienzeitpunkt geltenden Empfehlungen für die Dekubitusprävention (DNQP, 2010) wurde vom Vorliegen einer „**adäquaten Prävention**“ ausgegangen, wenn beim ersten Auftreten eines hohen Dekubitusrisikos zwei oder mehr der folgenden Präventionsmaßnahmen eingesetzt wurden:

- a) Verwendung einer druckverteilenden Matratze
- b) Wechsellagerung oder Freilagerung gefährdeter Stellen
- c) Mobilisierung durch das Pflegepersonal (u. a. Aufsetzen im Bett oder die Bettkante, kurzes Aufstehen, Begleitung beim Toilettengang)

Als **sekundäre Zielgröße** galt das Auftreten eines Dekubitus \geq Kategorie 2 (nach EPUAP Klassifikation) während des Krankenhausaufenthalts.

4.7. Stichprobengröße

Der Planung zur Stichprobengröße lag die Hypothese zugrunde, dass sich durch die regelmäßige Anwendung der Braden-Skala der Anteil der stark dekubitusgefährdeten Patienten, die adäquate Prävention erhalten, von 60% auf 80% erhöht. Ausgehend von einem Signifikanzniveau Alpha von .05 (zweiseitig), einem Beta-Fehler von .20 und gleichgroßem Stichprobenumfang in beiden Untersuchungsgruppen war eine Stichprobe von 81 Teilnehmern je Gruppe zum Nachweis des vermuteten Unterschiedes der Patientenanteile mit risiko-adäquater Prävention erforderlich (Berechnung mit PS Power & Sample Size Calculation Version 3.0.7.). Aufgrund der bekannten Merkmale der in den Stationen behandelten Patienten wurde davon ausgegangen, dass mindestens 75% zu einem Zeitpunkt ihres Aufenthaltes einem erhöhten Dekubitusrisiko ausgesetzt sind. Es wurde erwartet, dass pro Untersuchungsphase und pro Untersuchungsarm 150 Patienten rekrutiert werden können, von denen 120 Personen zu einem Zeitpunkt der Beobachtung unter die Kategorie „hohes Risiko“ fallen.

4.8. Datenerhebung

4.8.1 Instrumente

Zur Datenerhebung wurden standardisierte Erhebungsbögen genutzt, welche im Anhang zu finden sind (siehe 11.3-11.6). In Tabelle 2 sind die erhobenen Variablen pro Studienphase aufgezeigt. Die Variablen sind in Kovariaten, Prozessvariablen und Zielgrößen aufgeteilt.

Tabelle 2 Variablen, welche in den jeweiligen Studienphasen 1-4 erhoben wurden

Zeit	Erhobene Variablen ^{a)}		
	Kovariaten	Prozessvariablen	Zielgrößen
Phase 1 Baseline 1 - 3 Mo	<i>Alter</i> <i>Geschlecht</i> <i>Körpergröße/-gewicht</i> <i>Diagnosen und Komorbiditäten</i> <i>Operationsdauer</i>	Ergebnisse pflegerischer Risikoeinschätzung: keine bestimmte Einschätzungsmethode implementiert (Stationen A und B)	Präventionsmaßnahmen ^{SN} <ul style="list-style-type: none"> • Patienteninformation über bestehendes Dekubitusrisiko • Pflegerische und/oder physiotherapeutische Mobilisierung • Wechsellagerungsmaßnahmen • Frei- oder Weichlagerung besonders gefährdeter Körperstellen • Anwendung spezieller Supportsysteme • Anwendung spezieller Hautcremes, Einreibungen oder Massagen
Phase 2 Schulung			
Phase 3 Intergruppenvergleich 4 - 6 Mo	Nikotinabusus Harn-/Stuhlinkontinenz Blasenkatheter Braden-Skala ^{SN} Pflegeabhängigkeit (PAS) ^{SN} Mobilität	Ergebnisse pflegerischer Risikoeinschätzung: Bradenskala (Station A) oder Globalurteil (Station B).	
Phase 4 Intragruppenvergleich 7 - 9 Mo	(Mobilisierung in den Stuhl, Stand und Gang, Physiotherapie Lagerungsplan)	Ergebnisse pflegerischer Risikoeinschätzung: Braden- Skala (Stationen A und B)	

^{a)} Bei jeder Erhebung wurde **erst** am Patientenbett erhoben und **danach** die Beurteilung der Pflegekraft aus der Patientenakte extrahiert!

b) Informationsquelle: Studienassistenten aus der *Patientenakte* und Beobachtung am Patientenbett.

^{SN} standardisierte Einschätzung der Studienassistenten

Kovariaten

Die Kovariaten umfassen soziodemographische Angaben zum Patienten sowie einzelne Dekubitusrisikofaktoren (verminderte Mobilisation, Stuhl-/Urininkontinenz etc.). Wenn die Patienten jedoch in den Stuhl, Stand und Gang mobilisiert bzw. ein Lagerungsplan bei bettlägerigen Patienten durchgeführt wurde oder die Patienten physiotherapeutische Unterstützung erhielten, galt dies als Prophylaxemaßnahme (siehe „adäquate Prävention“ Kapitel 4.6.).

Für die Dokumentation des Dekubitusrisikos wurde die Braden-Skala verwendet. Da das Dekubitusrisiko im engen Zusammenhang mit der Pflegebedürftigkeit der Patienten steht (Balzer et al., 2007), wurde als weitere Kovariate die Pflegebedürftigkeit mittels der **Pflegeabhängigkeitsskala (PAS)** erfasst. Die PAS wurde 1996 von Dijkstra et al. in den Niederlanden entwickelt und basiert auf den von Virginia Henderson beschriebenen 15 Grundbedürfnissen des Lebens als Grundlage für pflegerische Unterstützung (Henderson, 1966). Die Skala beinhaltet 15 Items, die mittels einer fünfstufigen Likert-Skala („vollständig unabhängig“ bis „vollständig abhängig“) beurteilt werden. Es werden nicht nur körperliche (Essen und Trinken,

An-/Auskleiden, Mobilität), sondern auch kognitive Fähigkeiten bewertet, z.B. Sinn für Werte und Regeln, Aktivitäten zur sinnvollen Beschäftigung oder die Lernfähigkeit. Die zu erreichenden Summenwerte liegen zwischen 15 und 75 Punkten. Je höher der Summenwert ist, desto geringer ist die Pflegeabhängigkeit des Patienten. Das Ergebnis der PAS ermöglicht eine quantitative Angabe zum pflegerelevanten Gesundheitszustand der Patienten. Epidemiologische Daten zeigen, dass die PAS diagnostisch relevante Informationen zum Dekubitusrisiko von Krankenhauspatienten abbildet (Balzer et al., 2007., Mertens et al., 2008, Tannen et al., 2010). Mehrere Studien haben die Validität der Skala in der Akutversorgung bestätigt. Studien zur Reliabilität belegen eine moderate bis beträchtliche Übereinstimmung zwischen den Benutzern (Lohrmann et al., 2003).

Die Daten zu den Kovariaten wurden entweder direkt durch Befragung und visuelle Inspektion des Patienten (z.B. Nikotinabusus, Blasenkatheter, Kontinenzprobleme, Braden-Skala, PAS) erhoben oder aus der Patientenakte extrahiert (z.B. Alter, Diagnosen, Operationen).

4.8.2. Umsetzung der Studieninterventionen (pflegerische Risikoeinschätzung)

Um dokumentieren und analysieren zu können, mit welchen Methoden, welcher Frequenz und welchen diagnostischen Ergebnissen die pflegerische Risikoeinschätzung jeweils tatsächlich erfolgt war, wurden zu jedem Datenerhebungszeitpunkt standardisiert entsprechende Angaben aus der Patientenakte extrahiert. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Evaluation der Umsetzung der Studieninterventionen in den Phasen 3 und 4.

4.8.3. Zielgrößen

Die Durchführung von **präventiven Maßnahmen** wurde durch Beobachtung am Patientenbett erfasst. Es wurden Daten erhoben, inwieweit folgende präventive Maßnahmen in den jeweils vergangenen 48 h durchgeführt wurden:

- Patienteninformation über bestehendes Dekubitusrisiko und indizierte Präventionsmaßnahmen
- Pflegerische und/oder physiotherapeutische Mobilisierung (Unterstützung beim Verlassen des Bettes, beim Sitzen auf einem Stuhl/in einem Rollstuhl oder Sessel, Gehen mit oder ohne Gehhilfsmittel)

- Wechselpositionierungsmaßnahmen (30°- oder 90°-Seitenlage, Rückenlage, Bauchlage)
- Frei- oder Weichlagerung besonders gefährdeter Körperstellen (Fersen)
- Anwendung spezieller Supportsysteme (Bett, Matratzen, spezielle Auflage)
- Anwendung spezieller Hautcremes, Einreibungen oder Massagen

Die Daten wurden standardisiert mittels eines erprobten Erhebungsinventars aus jährlichen deutschlandweiten Untersuchungen zur Dekubitusprävalenz und -prävention bei Krankenhauspatienten (Lahmann et al., 2010) erfasst. Die erforderlichen Informationen wurden von den Patienten direkt erfragt und, soweit beim jeweiligen Patientenkontakt (ca. 10 Minuten) pro Erhebungszeitpunkt beobachtbar, durch visuelle Inspektion (Mobilisierungs- und Positionierungsprotokolle am Patientenbett, Frei-/Weichlagerung in Anwendung, druckreduzierende Liege bzw. Sitzflächen (insbesondere Spezialmatratzen, Sitzkissen, spezielle Hautcremes) erhoben. Im Falle nicht auskunftsfähiger Patienten wurden die verantwortlichen Pflegenden befragt. Ergänzend wurde bei allen teilnehmenden Patienten die Patientendokumentation nach Hinweisen auf durchgeführte Präventionsmaßnahmen in den vergangenen 48 h durchgesehen. Die jeweilige Informationsquelle wurde in den Erhebungsunterlagen vermerkt.

Auftretende Dekubitus wurden mittels Hautinspektion erfasst. Die diagnostische Bewertung zu beobachtender Hautläsionen erfolgte anhand der EPUAP-Dekubitusklassifikation (EPUAP, 2009). War eine Hautveränderung an Prädilektionsstellen zu erkennen, aber keiner Kategorie zuzuordnen, galt sie als unklassifizierbar.

4.8.4. Prozedere

Die Datenerhebung wurde von einem Studienteam, das sich aus der Studienleitung, fünf studentischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (drei in einem pflegebezogenen Studium befindliche Pflegefachkräfte, zwei Medizinstudierende) sowie einer Forschungsassistentin zusammensetzte, durchgeführt. Alle an der Datenerhebung beteiligten Personen waren frei von beruflichen Verbindungen mit den beiden Untersuchungsstationen, verfügten aber über mehrjährige Erfahrungen aus pflegeberuflicher Tätigkeit oder anderen pflege- oder medizinnahen Tätigkeiten in der Versorgung von Patienten mit kritischen und/oder muskuloskelettalen Erkran-

kungen. Im Folgenden werden die an der Datenerhebung beteiligten Personen einheitlich als Studienassistenten bezeichnet.

Die Patienten wurden von den Studienassistenten spätestens 48 h nach ihrer Aufnahme auf der Station kontaktiert und nach Einholen des schriftlichen Einverständnisses (siehe Kapitel 4.4.) eingeschlossen und erstmals befragt. Weitere Folgerhebungen schlossen sich im mindestens zwei-, maximal dreitägigen Abstand an. Von der zehnten Folgerhebung an wurden die Daten im wöchentlichen Abstand alle sieben Tage erhoben.

Während der Erhebung wurde stets die gleiche Reihenfolge beibehalten. Erst wurde der Patient von den Studienassistenten visitiert und befragt, danach wurden noch fehlende Angaben zu Operationszeiten sowie zur Risikoeinschätzung der Pflegekräfte (Ergebnisse der Braden-Skala bzw. des Globalurteils) aus der Patientenakte extrahiert. Diese Reihenfolge wurde gewählt, um eine Beeinflussung der Assistenten durch das pflegerische Urteil zu vermeiden.

4.8.5. Qualitätssicherung

Zur Sicherung der Datenqualität wurden vor Untersuchungsbeginn alle an der Datenerhebung beteiligten Mitglieder des Studienteams in der Anwendung der Erhebungsinstrumente geschult. Zusätzlich stand ein Manual zur Verfügung, das Hinweise für das Verständnis der standardisierten Erhebungsinstrumente gab.

Im Studienverlauf wurde wiederholt die Interrater-Reliabilität überprüft. Bei insgesamt 33 Patienten wurden die Daten zur Mobilität, zur PAS, zur Braden-Skala, zu aktuell angewandten Präventionsmaßnahmen und zum Vorhandensein eines Dekubitus durch zwei Studienassistenten unabhängig voneinander erhoben. Der Intraklassenkorrelations-Koeffizient (ICC (1,1)) liegt für alle Variablen bezogen auf das Dekubitusrisiko (Mobilität, Braden-Skala) und die Pflegeabhängigkeit (PAS) bei 0,9 oder höher, einzig für die Bewertung der Bewegungsfähigkeit in liegender Position („Bettmobilität“) wurde ein etwas tieferer Wert (0,73, KI 95% 0,46–0,89) ermittelt (Balzer et al., 2014). Hinsichtlich der präventiven Maßnahmen wurde dagegen lediglich für die Variable „Mobilisierung“ ein zufriedenstellender ICC in Höhe von 0,59 (KI 95% 0,13–0,85) ermittelt. Für die anderen Variablen beträgt der Koeffizient durchgängig $<0,25$, allerdings mit einer oberen Grenze des 95%-Konfidenzintervalls $>0,50$. Die breiten Konfidenzintervalle des ICC sind bedingt durch die dichotome Skalierung der Variablen (beobachtete Anwendung versus Nichtanwendung der betreffenden Maßnahme) und damit geringer Varianz der

Beobachtungen bei zugleich geringem Stichprobenumfang der Reliabilitätstestung. Die ermittelten Schätzungen sind daher nur sehr begrenzt aussagekräftig für die Reliabilität der Datenerhebung bezogen auf die primäre Zielgröße. Für die sekundäre Zielgröße war der ICC aufgrund sehr geringer Inzidenz und damit unzureichender Varianz der Daten nicht bestimmbar, die absolute Beobachterübereinstimmung beträgt 94% (siehe im Anhang 11.1 Tabelle 10).

Alle erhobenen Daten wurden nach der Eingabe in die SPSS-Datenbank (IBM SPSS Statistics, IBM Deutschland GmbH, Ehningen) durch die Studienassistenten in regelmäßigen Abständen auf Vollständigkeit und Plausibilität kontrolliert. Fehlende oder inkonsistente Angaben wurden durch Nachrecherchen in den Patientenakten ergänzt bzw. geklärt, soweit möglich. Eine Verblindung der Studienassistenten gegenüber dem Interventionsstatus war aufgrund der Nutzung der Patientenakte für die Datenerhebung nicht möglich. Um mögliche Beeinflussungen der Studienassistenten durch die dokumentierte pflegerische Risikoeinschätzung zu vermeiden, wurden die Studienassistenten auf die strikte Einhaltung der zeitlichen Reihenfolge (erst Datenerhebung an/mit dem Patienten, dann Extraktion aus der Patientenakte) hingewiesen.

4.9. Datenanalyse

Für die Datenanalyse wurden folgende Vergleichsgruppen gebildet:

- Baseline: Station A P_1 versus Station B P_1
- Intergruppenvergleich: Station A P_{3+4} versus Station B P_3
- Intragruppenvergleich: Station B P_4 versus Station B P_3

Den Hauptvergleich bildet der Intergruppenvergleich: Station A P_{3+4} (Braden-Skala) versus Station B P_3 (nicht skalengestützte Einschätzung). Zusätzlich wurden die Effekte der Einführung der Braden-Skala innerhalb einer Station kontrolliert: Station B P_4 (Braden-Skala) versus Station B P_3 (nicht skalengestützte Einschätzung). Der Intergruppenvergleich sollte a priori durch Vergleich der Studiengruppen Station A P_3 versus Station B P_3 erfolgen; aufgrund einer unerwartet geringeren Stichprobengröße der Station A als vorab geplant, wurde diese Studiengruppe auf die Gruppe A P_{3+4} erweitert, d.h., es wurden zusätzlich die Patienten der Phase 4 (zweite Interventionsphase) einbezogen. Der Intragruppenvergleich entspricht der vorab geplanten Studienarchitektur.

Alle Analysen, ausgenommen einer initialen deskriptiven Stichprobenanalyse, beschränkten sich auf Patienten, die während des patientenindividuellen Beobachtungszeitraums mindestens einmal einem hohen Dekubitusrisiko gemäß oben beschriebenen definierenden Kriterien ausgesetzt waren. Die Stichprobencharakteristika der Untersuchungsgruppen und der Personen des Minimaldatensatzes wurden deskriptiv unter Beachtung der jeweiligen Verteilungsparameter ausgewertet. Zur Analyse wurden für die kategorialen Variablen (Geschlecht, Aufnahme-diagnose, Komorbiditäten, Nikotinabusus, Inkontinenz und Durchführung einer Operation) die Anzahl angegeben. Da es sich um eine unverbundene Stichprobe handelt wurde die Signifikanz mittels Chi-Quadrat-Test geprüft. War die erwartete Häufigkeit kleiner 5 wurde der Fisher-Yates-Test angewandt. Für die kontinuierlichen Variablen wurden die Mediane und der Interquartilsabstand angegeben. Zur Prüfung der Signifikanz wurde der Mann-Whitney-U Test genutzt. Alle statistischen Analysen erfolgten mithilfe des Programms IBM SPSS Statistics 22, IBM Deutschland GmbH, Ehningen.

Zur Ermittlung der Effekte der Einführung der Braden-Skala auf die primäre Zielgröße, den Anteil an Patienten, die bei hohem Risiko adäquate Präventionsmaßnahmen erhielten, wurde zunächst für jeden Gruppenvergleich eine univariate logistische Regressionsanalyse mit der Gruppenzugehörigkeit als Prädiktorvariable und der Prävalenz adäquater präventiver Maßnahmen (Anwendung von ≥ 2 empfohlenen Maßnahmen bei erstmaliger Beobachtung eines hohen Dekubitusrisikos entsprechend den vorab definierten Kriterien) als Zielgröße durchgeführt. Ergänzend dazu erfolgte jeweils ein Chi-Quadrat-Test zur Hypothesentestung. Um mögliche Einflüsse von Gruppenunterschieden in den Baseline-Stichprobenmerkmalen auf die Effektschätzung zu berücksichtigen, wurde eine multiple logistische Regressionsanalyse durchgeführt. Hierbei wurden neben der Gruppenzugehörigkeit diejenigen Baseline-Stichprobenmerkmale als Kovariaten in das Regressionsmodell aufgenommen, für die im Inter- und/oder Intragruppenvergleich Unterschiede auf einem Signifikanzniveau von $\text{Alpha} < 0,20$ ermittelt wurden und die laut aktuellen epidemiologischen Erkenntnissen wichtige Dekubitusrisikofaktoren (Balzer et al., 2014; Coleman et al., 2014) repräsentieren. Aufgrund der erwarteten Stichprobenumfänge von < 150 Patienten für die Gruppenvergleiche wurde die Anzahl von Prädiktoren pro Regressionsmodell auf zehn begrenzt (Field, 2011, S. 223). Zur Vermeidung von Kollinearitätseffekten wurde die Gesamtzahl registrierter Be-

gleiterkrankungen statt einzelner Komorbiditäten wie z. B. Diabetes mellitus als Kovariate in die Regressionsmodelle aufgenommen. Die Regression erfolgte mittels der Methode „Einschluss“. Die Güte der Regressionsmodelle wurde anhand der Residuenstatistik überprüft (Field, 2011, S. 292–293).

Ergänzend zu den Hauptanalysen für den Inter- und den Intragruppenvergleich wurden post hoc zusätzliche Analysen durchgeführt, um den Anteil adäquat versorgter Risikopatienten über alle Erhebungsphasen hinweg pro Station (Intragruppenvergleiche) und zwischen den beiden Stationen pro jede Phase (Intergruppenvergleiche) zu vergleichen. Diese Analysen erfolgten ebenfalls mittels univariater und multipler logistischer Regressionsmodelle unter Berücksichtigung derselben Kovariaten wie in den Hauptanalysen. Diese ausschließlich explorativ durchgeführten Sekundäranalysen dienten dazu, die Robustheit der Ergebnisse aus den Hauptanalysen bei Einbezug der Baseline-Anzahl adäquat versorgter Risikopatienten zu überprüfen.

In einer weiteren explorativen Sekundäranalyse, die post hoc durchgeführt wurde, wurde zusätzlich deskriptiv der Anteil der von Patienten mit adäquater Prävention bei stark gefährdeten Patienten und der ebenfalls mit mindestens zwei Präventionsmaßnahmen versorgten Patienten in der Gruppe ohne hohes Risiko über die ersten vier Messzeitpunkte hinweg analysiert. Diese Analyse wurde aufgenommen, um mögliche zeitverzögerte Effekte der Art der Risikoeinschätzung auf die Anwendung von Präventionsmaßnahmen im Pflegeprozess zu erkunden.

Die sekundäre Zielgröße (Dekubitusinzidenz) war als Anteil der Patienten definiert, die während des Beobachtungszeitraums mindestens einen Dekubitus Kategorie 2 oder höher neu entwickelten. Wegen der geringen Ereignisrate wurden die Effekte auf die Dekubitusinzidenz ausschließlich deskriptiv analysiert und von einem statistischen Vergleich abgesehen. Die diagnostische Bestimmung besonders von Dekubitus der Kategorie 1 gestaltet sich in der Praxis schwierig. Studien zur Reliabilität der Diagnostik weisen auf eine beträchtliche Schwankungsbreite hin, insbesondere in der Abgrenzung zu feuchtigkeitsbedingten Hautmazerationen oder Hautrötungen anderer Ursache (Kottner et al., 2009a; Sterner et al., 2011). In dieser Arbeit wurden daher nur Dekubitus Kategorie ≥ 2 in die Analyse einbezogen. Unklassifizierbare Dekubitus wurden ebenfalls nicht einbezogen, sondern separat ausgewiesen.

4.10. Datenschutz und Genehmigung durch die Ethik-Kommission

In der Vorbereitung des Projektes wurde das Studienprotokoll der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät zu Lübeck vorgelegt und positiv begutachtet (AZ 10-037 20.03.2010).

Die Daten wurden pseudonymisiert erhoben und unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen übermittelt, gespeichert und analysiert. Die zur Auswertung vorgesehenen Daten wurden und werden streng getrennt von den Namen, also der Referenzliste, und den Einwilligungserklärungen aufbewahrt und digital gespeichert. Die Daten sind vor fremden Zugriffen geschützt gespeichert. Für die vorliegende Analyse wurde auf den inzwischen anonymisierten Datensatz zurückgegriffen.

Alle eingeschlossenen Untersuchungsteilnehmer sind im Vorhinein aufgeklärt und erst nach schriftlicher Zustimmung eingeschlossen worden (siehe Kapitel 4.4.). Die untersuchte Intervention – die pflegerische Risikoeinschätzung mit Hilfe der Braden-Skala –zielte darauf ab, dass dekubitusgefährdete Patienten und vorliegende Risikofaktoren rechtzeitig erkannt werden und dementsprechend eher angemessene präventive Maßnahmen erhalten, als es unter den Bedingungen der traditionellen nicht-skalengestützten klinischen Einschätzung der Fall ist. Vorliegende Metaanalyse zur diagnostischen Genauigkeit von Risikoskalen zeigt, dass die diagnostische Genauigkeit der Braden-Skala dem nicht-skalengestützten klinischen Urteil der Pflegenden etwas überlegen ist (Pancorbo-Hidalgo et al., 2006). Mit der vorliegenden Studie wurde evaluiert, inwieweit dieser Vorteil von Risikoskalen auch zu einem höheren Anteil adäquat präventiv versorgter Patienten und konsekutiv zu einer Reduktion der Dekubitusinzidenz führt, ohne dass mehr Patienten durch nicht erforderliche Präventionsmaßnahmen belastet werden.

5. Ergebnisse

5.1. Rekrutierung

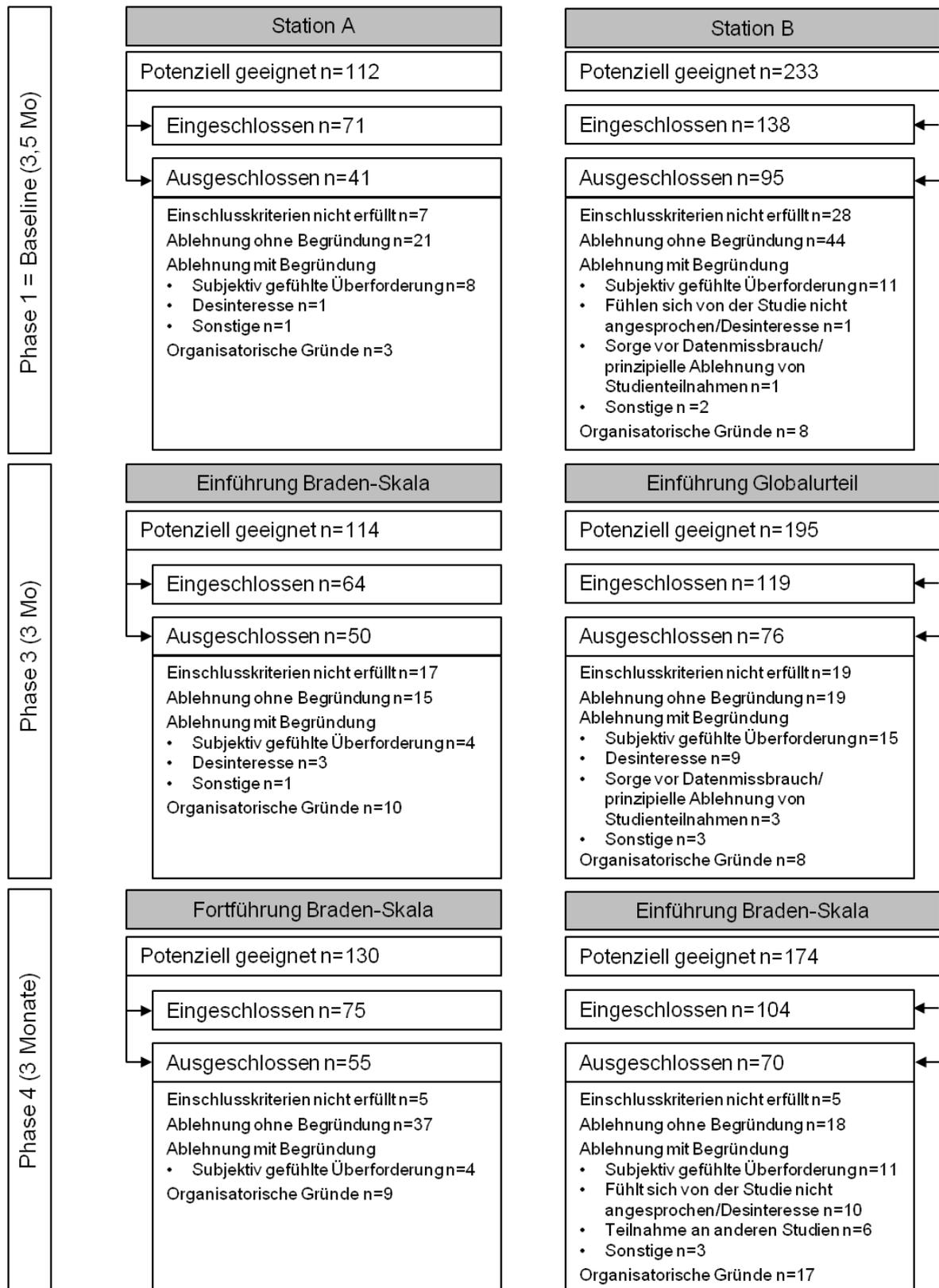
Über alle Phasen hinweg wurden insgesamt 958 potenziell infrage kommende Patienten auf den Stationen A und B angesprochen, wovon 571 (60%) in die Studie eingeschlossen werden konnten (siehe Abbildung 2).

5.2. Patientenausschluss

Bei den 387 Patienten, welche nach dem ersten Kontakt nicht eingeschlossen wurden, war der häufigste Ausschlussgrund, dass die Patienten die Studienteilnahme ohne Angabe von Gründen ablehnten (16% aller angesprochenen Patienten). Weitere Gründe waren die Nichterfüllung der definierten Einschlusskriterien, z.B. aufgrund einer geplanten Verweildauer <5 Tage (8% aller angesprochenen Patienten), oder organisatorische Gründe (Abwesenheit der Patienten wegen diagnostischer Untersuchungen oder chirurgischer Eingriffe), die eine Kontaktaufnahme Patienten innerhalb der ersten 48 h nach Krankenhausaufnahme verhinderten (6% aller angesprochenen Patienten). Sofern ein Grund für die Ablehnung der Studienteilnahme angegeben wurde (10% aller angesprochenen Patienten), wurde am häufigsten eine subjektiv vermutete zu hohe Belastung durch die Studienteilnahme genannt.

Die Abbildung 2 zeigt die Verteilung der eingeschlossenen und ausgeschlossenen Patienten pro Station pro Studienphase. Die Nicht-Teilnahme-Rate lag auf beiden Stationen in allen Phasen bei ca. 40%. Die relative Häufigkeit der einzelnen Ausschlussgründe war ebenfalls ähnlich zwischen den beiden Stationen bzw. zwischen den Studienphasen pro Station. Hervorzuheben ist, dass in Station A P_{3+4} deutlich mehr Patienten (ca. 20 % in jeder Phase) die Studienteilnahme ohne Angabe von Gründen ablehnten als in Station B P_3 (ca. 10%).

Abbildung 2 - Studienteilnehmerrekrutierung -- alle Stationen und Phasen



5.3. Stichprobencharakteristika

Die Gesamtaufstellung der Charakteristika für die gesamte Stichprobe und die Stichprobe unter hohem Risiko sind in den Tabellen 3 und 4 aufgezeigt. Nachfolgend wird auf die Vergleichbarkeit in den jeweiligen Phasen eingegangen.

Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} versus Station B_{P3}

Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}

5.3.1. Baseline: Station A_{P1} versus Station B_{P1}

In Station A_{P1} wurden nur knapp halb so viele Patienten eingeschlossen wie auf Station B_{P1} (71 zu 138 Patienten). Der Anteil der weiblichen Patienten war geringer (35% zu 52%). Weniger Patienten hatten eine kardiologische Nebenerkrankung (10% zu 32%) oder wurden binnen 48 h nach Aufnahme operativ versorgt (37% zu 58%). Die stationäre Verweildauer war fast doppelt so lang (13 zu 7 Tagen), sodass sich auch die Anzahl der Messzeitpunkte pro Patient verdoppelte. Hinsichtlich des Alters und der Pflegebedürftigkeit waren die Gruppen gut vergleichbar.

Anteilig waren auf der Station A_{P1} mehr Patienten (63/71) zu einem Zeitpunkt ihres stationären Aufenthaltes stark dekubitusgefährdet als auf der Station B_{P1} (83/138). Die stark risikogefährdeten Patienten der Station A_{P1} waren jedoch jünger und wiesen weniger Komorbiditäten (0 versus 1 Komorbidität) auf als die Vergleichsgruppe der Station B_{P1}.

5.3.2. Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} versus Station B_{P3}

In der Station A_{P3+4} wurden etwas mehr Patienten eingeschlossen (139 zu 119 Patienten) und mehr Patienten waren anteilig zu einem Zeitpunkt ihres stationären Aufenthaltes per Studiendefinition dekubitusgefährdet (Station A_{P3+4} 100/139 zu Station B_{P3} 76/119). Im analysierten Studienkollektiv waren in der Station A_{P3+4} weniger Frauen zu einem Messzeitpunkt stark dekubitusgefährdet als in der Station B_{P3} (42% zu 47%). In der Station A_{P3+4} waren signifikant weniger Patienten von Begleiterkrankungen betroffen ($p < 0,001$). Die Werte der Pflegeabhängigkeitskala und die Summenwerte der Braden-Skala waren nahezu gleich und hinsichtlich des Alters, der Verweildauer und der Pflegedauer unterschieden sich die Vergleichsgruppen kaum.

Tabelle 3 Basismerkmale der analysierten Stichprobe (Erhebung t0) – Gesamtkollektiv

	Baseline		Interventionsphase		
	Station A _{P1}	Station B _{P1}	Station A _{P3+4}	Station B _{P3}	Station B _{P4}
Teilnehmer N	71	138	139	119	104
stark dekubitusgefährdeten Patienten N (%)	63 (89)	83 (60)	100 (72)	76 (64)	55 (53)
Alter Median (IQR)	53,0 (34-64)	56,0 (43,8-77,3)	59,0 (46,0-71,0)	58,0 (44,0-75,0)	54 (44,3-62,8)
n Frauen (%)	25 (35)	72 (52)	53 (38)	54 (45)	43 (41)
n Aufnahmediagnose (%)					
n Verletzung/Erkrankung Kopf, obere Extremität, Thorax und Sonstiges (%)	10 (14)	48 (35)	29 (21)	29 (24)	30 (29)
n Verletzung/Erkrankung Knie bis Fuß (%)	33 (47)	51 (37)	58 (42)	41 (35)	42 (40)
n Verletzung Becken, Hüfte, Wirbelsäule und Rumpf (%)	28 (39)	39 (28)	52 (37)	49 (41)	32 (31)
Anzahl Komorbiditäten Median (IQR)	0 (0-1)	1 (0-2)	1 (0-2)	2 (1-3)	1 (0-2)
n Komorbiditäten (%)					
n Komorbidität Diabetes Mellitus (%)	5 (7)	10 (7)	18 (13)	17 (14)	7 (7)
n Kardiologische Komorbidität (%)	7 (10)	44 (32)	41 (30)	62 (52)	32 (31)
n Pulmologische Komorbidität (%)	1 (1)	11 (8)	13 (9)	19 (16)	8 (8)
n Komorbidität Bewegungsapparates (%)	8 (11)	27 (20)	29 (21)	38 (32)	17 (16)
n Neurologische/ psychische Komorbidität (%)	7 (10)	23 (17)	17 (12,2)	32 (27)	21 (20)
n Onkologische/ hämatologische Komorbidität (%)	1 (1)	14 (10)	9 (7)	16 (13)	13 (13)
n Sonstige Komorbiditäten** (%)	6 (9)	26 (19)	21 (15)	29 (24)	14 (14)
n Operation (%)	26 (37)	80 (58)	94 (68)	69 (58)	70 (67)
n Nikotinkonsum (%)	25 (35)	37 (27)	39 (28)	32 (27)	24 (23)
Braden-Summenwert Median (IQR)	15 (14-18)	18 (15-20)	16 (14-19)	17 (15-20)	18 (16-20)
PAS-Summenwert Median (IQR)	61 (55-65)	67 (59-72)	58 (53-64)	59 (53-65)	62 (57-66)
BMI Median (IQR)	26,6 (23,9-29,6)	25,7 (23,4-28,9)	26,4 (23,3-30,5)	25,2 (22,7-30)	26,2 (23,5-29,7)
n Urinkatheter (%)	16 (23)	30 (22)	18 (13)	26 (22)	12 (12)
n Urininkontinenz (%)	4 (6)	7 (5)	6 (4)	6 (5)	2 (2)
n Stuhlinkontinenz (%)	3 (4)	9 (7)	3 (2)	5 (4)	5 (5)
Verweildauer Median (IQR)	13 (8-21)	7 (4-11)	11 (8-17)	10 (6-14)	10 (6-15)
Anzahl der Messzeitpunkte pro Patient Median (IQR)	4 (3-7)	2 (2-4)	3 (2-5)	3 (2-5)	3 (2-5)

BMI = Body Mass Index. IQR = Interquartilsabstand. PAS = Pflegeabhängigkeitsskala.

Tabelle 4 Basismerkmale der analysierten Stichprobe (Erhebung t0) – Kollektiv mit stark erhöhtem Dekubitusrisiko bei mindestens einem Messzeitpunkt

	Baseline		Interventionsphase			P	P
	Station A _{P1}	Station B _{P1}	Station A _{P3+4}	Station B _{P3}	Station B _{P4}	Station A _{P3+4} vs Station B _{P3}	Station B _{P3} vs Station B _{P4}
stark dekubitusgefährdeten Patienten N (%)	63 (89)	83 (60)	100 (72)	76 (64)	55 (53)		
Alter Median (IQR)	56,0 (34,0-67,0)	67,0 (51,0-82,0)	59,5 (46,3-73,8)	67,0 (51,3-81,8)	58,0 (46,0-67,0)	0,05	0,05
n Frauen (%)	23 (37)	35 (42)	42 (42)	36 (47)	26 (47)	0,17	0,99
n Aufnahmediagnose (%)							
n Verletzung/Erkrankung Kopf, obere Extremität, Thorax und Sonstiges (%)	7 (11)	14 (17)	7 (7)	9 (12)	10 (18)	0,17	0,42
n Verletzung/Erkrankung Knie bis Fuß (%)	29 (46)	34 (41)	47 (47)	26 (34)	21 (38)		
n Verletzung Becken, Hüfte, Wirbelsäule und Rumpf (%)	27 (43)	35 (42)	46 (46)	41 (54)	24 (44)		
Anzahl Komorbiditäten Median (IQR)	0 (0-1)	1 (1-2)	1 (0-2)	2 (1-3)	1 (0-2)	<0,001	<0,001
n Komorbiditäten (%)							
n Komorbidität Diabetes Mellitus (%)	5 (8)	6 (7)	14 (14)	14 (18)	9 (17)	0,58	0,02
n Kardiologische Komorbidität (%)	6 (10)	30 (36)	34 (34)	48 (63)	17 (31)	<0,001	<0,001
n Pulmologische Komorbidität (%)	1 (2)	6 (7)	9 (9)	16 (21)	4 (7,3)	0,03	0,05
n Komorbidität Bewegungsapparates (%)	7 (11)	21 (25)	25 (25)	27 (36)	12 (22)	0,14	0,12
n Neurologische/ psychische Komorbidität (%)	7 (11)	16 (19)	13 (13)	26 (34)	14 (26)	<0,001	0,34
n Onkologische/ hämatologische Komorbidität (%)	1 (2)	10 (12)	7 (7)	16 (21)	8 (15)	0,01	0,37
n Sonstige Komorbiditäten** (%)	6 (10)	16 (9)	18 (18)	24 (32)	8 (15)	0,05	0,04
n Operation (%)	21 (33)	44 (53)	65 (65)	42 (55)	37 (67)	0,21	0,21
n Nikotinkonsum (%)	21 (33)	20 (24)	28 (28)	19 (25)	11 (20)	0,73	0,54
Braden-Summenwert Median (IQR)	15 (13-17)	16 (14-17)	15 (14-17)	16 (14-18)	16 (15-17)	0,18	0,99
PAS-Summenwert Median (IQR)	59 (55-64)	62 (54-67)	55 (50-60)	55 (49-59)	58 (53-62)	0,34	0,02
BMI Median (IQR)	26,6 (23,7-29,6)	25,8 (23,9-28,4)	26,5 (23,6-30,0)	24,7 (21,8-27,9)	25,6 (23,4-30,4)	0,01	0,10
n Urinkatheter (%)	16 (25)	29 (35)	18 (18)	24 (32)	12 (22)	0,03	0,17
n Urininkontinenz (%)	4 (6)	5 (6)	6 (6)	6 (8)	1 (2)	0,54	0,12
n Stuhlinkontinenz (%)	3 (5)	9 (11)	2 (2)	5 (6)	4 (7)	0,24	0,99
Verweildauer Median (IQR)	14 (8-22)	8 (5-12)	13 (10-19)	11 (7-16)	12 (7-17)	0,01	0,21
Anzahl der Messzeitpunkte pro Patient Median (IQR)	5 (4-9)	3 (2-5)	4 (3-5)	4 (2-6)	4 (3-6)	0,57	0,28

BMI = Body Mass Index. IQR = Interquartilsabstand. PAS = Pflegeabhängigkeitsskala. Für die Signifikanzprüfung wurde für die kategorialen Variablen der Chi-Quadrat-Test bzw. Fisher-Yates-Test genutzt, für die kontinuierlichen Variablen der Mann-Whitney-U Test. Es galt ein zweiseitiges Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$.

5.3.3. Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}

In der Station B_{P3} wurden etwas mehr Patienten eingeschlossen als in der darauffolgenden Phase 4 (119 zu 104 Patienten). Insgesamt zeigen sich viele Gemeinsamkeiten. Der Anteil weiblicher Studienteilnehmer im analysierten Studienkollektiv ist gleich mit 47%. Hinsichtlich der Verweildauer ($p=0,211$), der Summenwerte der Braden-Skala ($p=0,988$) bestanden keine signifikanten Unterschiede. Anteilig waren mehr Patienten der Station B_{P3} zu einem Zeitpunkt ihres stationären Aufenthaltes dekubitusgefährdet (Station B_{P3} 76/119 zu Station B_{P4} 55/104). Ergänzend waren in dem analysierten Kollektiv der Station B_{P3} signifikant mehr Patienten an Komorbiditäten erkrankt ($p<0,0001$) und die Summenwerte der Pflegeabhängigkeitsskala ($p=0,02$) waren signifikant geringer, was eine höhere Pflegedürftigkeit bedeutet.

5.3.4. Patientenkollektiv mit Erhebung eines Minimaldatensatzes

Tabelle 11 im Anhang zeigt über alle Phasen hinweg die Charakteristika derjenigen Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten, jedoch eine Teilnahme ablehnten. 45% dieser Patienten stimmten der Erhebung eines Minimaldatensatzes zu. Im Vergleich zum analysierten Stichprobenkollektiv (Tabelle 4) war dieses Patientenkollektiv insgesamt (alle Phasen) im Median älter (12–26 Jahre). Bis auf die Studienphase B_{P4} lehnten vermehrt Frauen die Studienteilnahme ab (54-77%). Auch Patienten mit Verletzungen des Oberschenkels und der Hüftgelenke entschieden sich eher gegen eine Teilnahme (28-35%). In der 3. und 4. Phase waren es Patienten mit Verletzungen des Kopfes oder Rumpfes (30-35%).

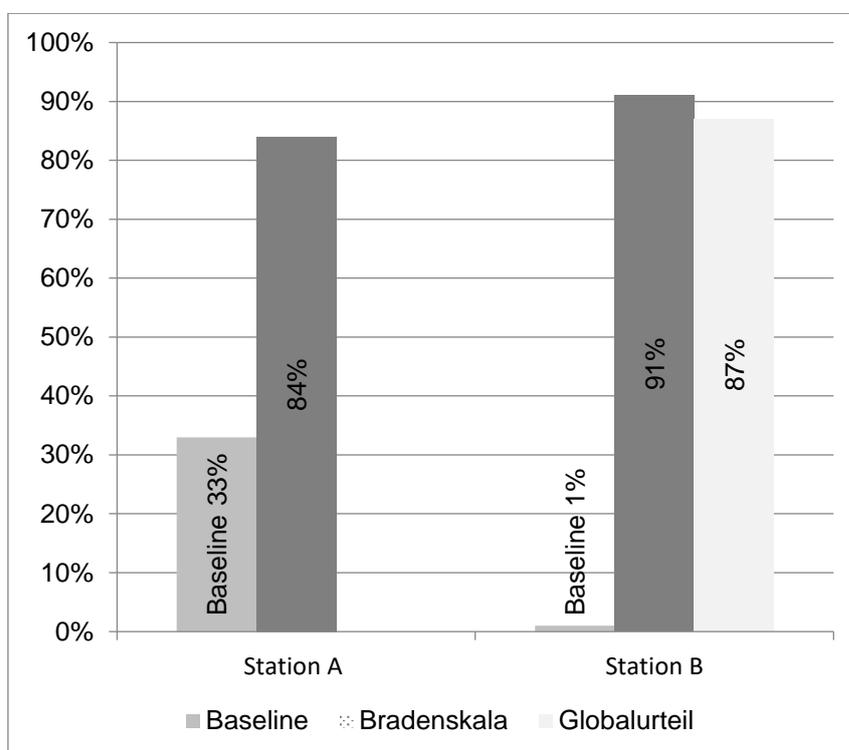
5.4. Umsetzung der Intervention

Die Schulungen fanden auf beiden Stationen nach der Phase 1 statt. Es wurden 2 Schulungstermine angeboten. Insgesamt nahmen 40% des Pflegeteams auf beiden Stationen teil. Die Schulungsinhalte sind ausführlich im Kapitel 4.5. beschrieben. Eine Überprüfung der vermittelten Schulungsinhalte erfolgte nicht, sodass keine Aussage zum Schulungseffekt gemacht werden kann. Die teilnehmenden Pflegekräfte diskutierten in Kleingruppen die Fallvignetten und es lag in ihrer Eigenverantwortung, die Schulungsinhalte in den Alltag zu übernehmen. Obwohl nicht alle Pflegekräfte an den Schulungen teilnehmen konnten, wurde durch Aus-

legen von Handouts die Möglichkeit geschaffen, dass sich jede Pflegekraft über die Intervention informieren konnte.

Nach Einführung der Braden-Skala bzw. des Globalurteils stieg der Anteil des schriftlichen Risikoassessments an. Auf Station A wurde in der Baselineerhebung das Risiko zu 33% mittels einer Skala eingeschätzt. Nach Durchführung der Schulung wurde bei 84% der Patienten ein Risikoassessment mittels Braden-Skala durchgeführt. Auf der Station B nahm die Nutzung eines Risikoeinschätzungsinstrumentes von 1% auf 91% in Phase 3 bzw. auf 87% in Phase 4 zu (Abbildung 3-5).

Abbildung 3 Risikoassessment mittels Skala vor und nach der Schulung



5.5. Unterschiede zwischen Pflegekräften und Studienassistenten

Laut Studiendefinition ist die Einschätzung, ob ein Patient „stark dekubitusgefährdet“ ist, abhängig vom Urteil der Studienassistenten (siehe Kapitel 4.6.). Da die Entscheidung, ob eine Prävention durchgeführt wird, aber abhängig vom Urteil der Pflegekräfte ist, wurden die Mediane der Ergebnisse der Braden-Skala von Pflegekräften und Studienassistenten miteinander verglichen. In den Abbildungen 4 und 5 zeigt sich, dass die Einschätzung der Pflegekräfte in beiden Stationen höhere Braden-Scores ergibt. Auf Station A sind es im Schnitt über alle Messzeitpunkte 2-3 Punkte mehr. Auf Station B in der 4. Phase sind es ca. 2 Punkte mehr. Ein

Vergleich in der 3. Phase zeigt, dass die Studienassistenten Summenwerte zwischen 17 und 20 Punkten über die ersten vier Messzeitpunkte ermittelten. Mit dem Globalurteil attestierten die Pflegekräfte in dieser Phase den untersuchten Patienten ein mäßiges bis geringes Dekubitusrisiko.

Abbildung 4-Vergleich der Braden-Skala Summenwerte (Mediane) im Gesamtkollektiv – Pflegekraft und Studienassistent Station A P3+4

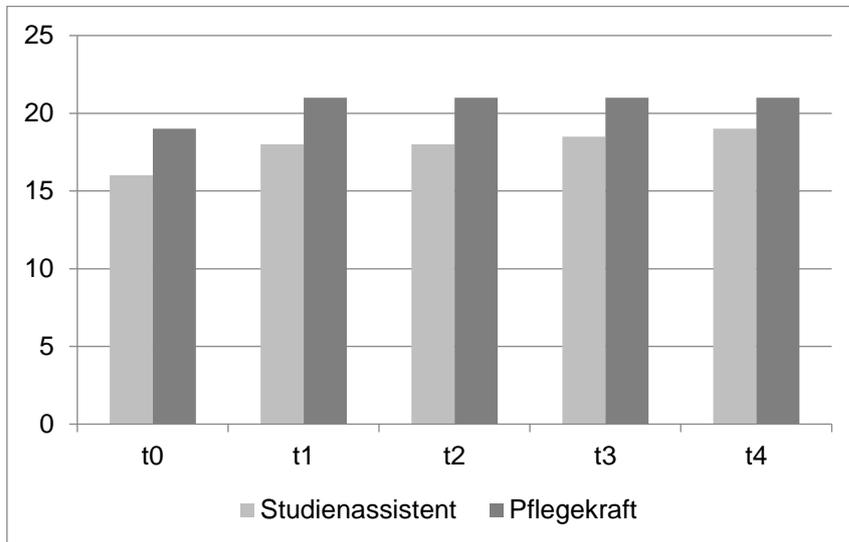
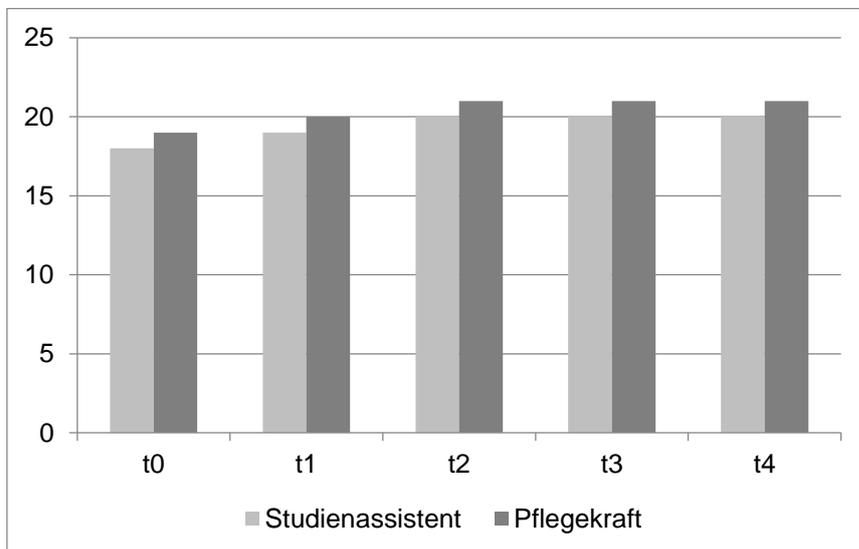


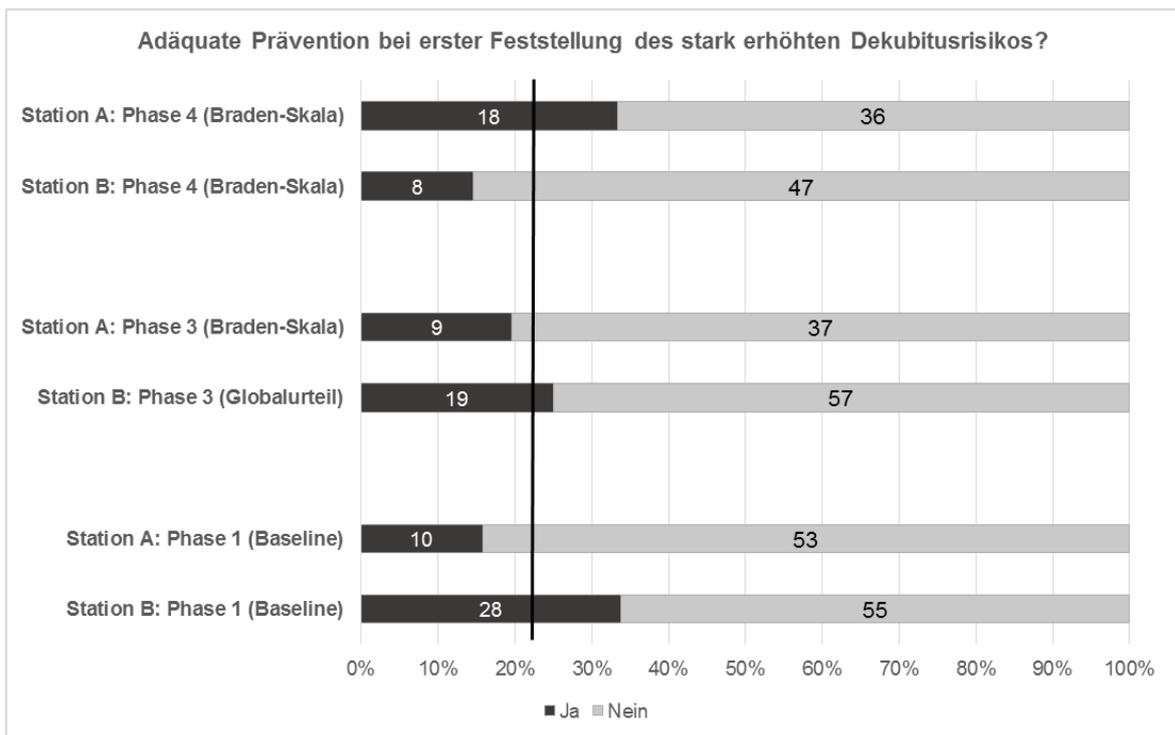
Abbildung 5 Vergleich der Braden-Skala Summenwerte (Mediane) im Gesamtkollektiv - Pflegekraft und Studienassistent Station B P4



5.6. Primäre Zielgröße: Adäquate Prävention bei erster Feststellung des stark erhöhten Dekubitusrisikos

Im Folgenden wird die Anwendung adäquater Prävention bei den stark dekubitusgefährdeten Patienten aufgezeigt, also bei den Patienten, die zu einem Zeitpunkt ihres Aufenthaltes ein hohes Risiko aufwiesen. Abbildung 6 zeigt die Anzahl adäquat präventiv versorgter Risikopatienten pro Station und pro Datenerhebungsphase. Zur Orientierung für die anschließenden Gruppenvergleiche wurde der Median der Prävalenz über alle Subgruppen (Station X Phase) hinweg ermittelt. Bei einer Spannweite von 15% (Station B P₄) bis 34% (Station B P₁) beträgt der Anteil adäquat präventiv versorgter Risikopatienten im Median 22%. In Tabelle 5 sind alle durchgeführten Präventionsmaßnahmen nach Phasen und Stationen gegliedert dargestellt.

Abbildung 6 Anzahl stark dekubitusgefährdeter Patienten mit adäquater Prävention bei erster Registrierung des Dekubitusrisikos in der Studie



Median Prävalenz adäquate Prävention bei erster Feststellung des stark erhöhten Dekubitusrisikos über alle Gruppen und Phasen hinweg: 22%

Tabelle 5 Anwendung von Präventionsmaßnahmen bei stark dekubitusgefährdeten Patienten

	Baseline		Interventionsphase		
	Station A P ₁	Station B P ₁	Station A P ₃₊₄	Station B P ₃	Station B P ₄
Teilnehmer N	71	138	139	119	104
stark dekubitusgefährdeten Patienten N (%)	63 (89)	83 (60)	100 (72)	76 (64)	55 (53)
Anwendung der Präventionsmaßnahmen					
adäquat: zwei oder mehr (%)	10 (16)	28 (34)	27 (27)	19 (25)	8 (15)
eine (%)	23 (37)	31 (37)	41 (41)	34 (45)	30 (36)
keine (%)	30 (48)	24 (29)	32 (32)	23 (30)	27 (49)
angewendete Präventionsmaßnahmen					
spezielles Matratzensystem (%)	3 (5)	19 (23)	9 (9)	14 (18)	7 (13)
Mobilisierung (%)	21 (33)	32 (39)	28 (28)	22 (29)	11 (20)
Frei-/Weichlagerung (%)	17 (27)	37 (45)	60 (60)	38 (50)	19 (35)
Wechselagerung nach Plan (%)	2 (3)	4 (5)	0 (0)	0	2 (4)
P1 erste Studienphase: Dekubitusprävention wie gewohnt P3 dritte Studienphase: Station A = Braden-Skala, Station B = klinisches Globalurteil P4 vierte Studienphase: Station A = Braden-Skala, Station B = Braden-Skala					

5.6.1. Baseline: Station A P₁ versus Station B P₁

Insgesamt fällt eine geringe adäquate Präventionsversorgung stark dekubitusgefährdeter Patienten auf beiden Stationen auf (Tabelle 5). Auf Station A P₁ erhielten nur 16% der gefährdeten Patienten eine adäquate Prävention laut Studiendefinition. 37% der Patienten erhielten eine Präventionsmaßnahme und knapp zwei Drittel (57%) keine Präventionsmaßnahmen. Auf Station B P₁ erhielten ca. ein Drittel (34%) adäquate präventive Maßnahmen, 37% eine Präventionsmaßnahme und weitere 29% keine Präventionsmaßnahmen.

Häufig angewendete Präventionsmaßnahmen waren auf beiden Stationen die Mobilisierung des Patienten (A P₁ 33%/B P₁ 39%) und die Freilagerung (A P₁ 27%/B P₁ 45%). Spezielle Matratzensysteme wurde auf der Station B deutlich häufiger genutzt (A P₁ 5%/B P₁ 23%). Lagerungsmaßnahmen nach Lagerungsplänen erfolgten auf beiden Stationen bei weniger als 10% der Patienten (A P₁ 3%/B P₁ 5%).

5.6.2. Intergruppenvergleich: Station A _{P3+4} versus Station B _{P3}

Der Intergruppenvergleich zielte auf den Vergleich der durchgeführten Präventionsmaßnahmen bei stark dekubitusgefährdeten Patienten in der Station A nach Einführung der Braden-Skala gegenüber der Station B bei Verwendung des Globalurteils ab. In der Station A _{P3+4} erhielten 27 Patienten (27%) mit hohem Dekubitusrisiko adäquate Präventionsmaßnahmen; dies sind geringfügig mehr als in der Station B _{P3} (25%) (Tabelle 5). Jedoch erhielten in Station B _{P3} 34 (45%) stark dekubitusgefährdete Patienten wenigstens eine Präventionsmaßnahme, das sind 4% mehr als in Station A _{P3+4}. Keine Art der Prävention erhielten etwas mehr als 30% in beiden Gruppen (30% zu 32%).

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der univariaten und multiplen logistischen Regressionsanalyse. Sowohl der rohe als auch der adjustierte Vergleich des Anteils adäquat präventiv versorgter Risikopatienten erbrachte keinen signifikanten Unterschied zwischen der Anwendung der Braden-Skala versus der Nutzung des Globalurteils (rohe OR 1,10, 95 % KI 0,56–2,19, Chi-Quadrat 0,09, p=0,77). Die Adjustierung für verschiedene Kovariaten hatte keinen Einfluss auf die Größe und die Richtung der Effektschätzung (adjustierte OR 1,11, 95% KI 0,50-2,47).

Von den zur Verfügung stehenden Präventionsmaßnahmen wurde in beiden Stationen die Freilagerung am häufigsten angewendet (A _{P3+4} 60%/B _{P3} 50%), gefolgt von Maßnahmen zur Mobilisation (A _{P3+4} 28%/B _{P3} 29%), spezielle Matratzensysteme wurden insgesamt am wenigsten (A _{P3+4} 9%/B _{P3} 18%) verordnet. Spezielle Lagerungen mit Lagerungsplänen waren bei keinem Patienten zu beobachten (Tabelle 5)

Tabelle 6 Effektschätzungen für den Intergruppenvergleich: Station A P3+4 versus Station B P3

	Abhängige Variable: Adäquate Prävention bei erster Feststellung des stark erhöhten Dekubitusrisikos							
	Univariate logistische Regression				Multiple logistische Regression			
	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert
Intervention: Braden-Skala versus Globalurteil	0,10 (0,35)	1,10	0,56–2,19	0,77	0,11 (0,41)	1,11	0,50–2,47	0,79
Alter	<0,01 (<0,01)	1,00	0,99–1,02	0,63	<-0,01 (0,01)	0,99	0,97–1,02	0,86
Geschlecht: Frauen versus Männer	0,66 (0,35)	1,94	0,98–3,83	0,06	0,79 (0,41)	2,20	0,99–4,90	0,05
Aufnahmediagnose								
Verletzung/Erkrankung Knie bis Fuß*	-0,44 (0,69)	0,64	0,17–2,46	0,52	-0,22 (0,74)	0,80	0,19–3,41	0,77
Verletzung Becken, Hüfte, Wirbelsäule und Rumpf*	0,05 (0,36)	1,05	0,52–2,12	0,89	0,49 (0,47)	1,63	0,65–4,08	0,30
Anzahl Komorbiditäten	<0,01 (0,12)	1,00	0,80–1,26	0,99	-0,06 (0,16)	0,95	0,69–1,29	0,72
Pflegeabhängigkeits-skala Summenwert bei Aufnahme**	0,05 (0,02)	1,01	0,96–1,05	0,81	0,14 (0,03)	1,01	0,95–1,08	0,67
Body Mass Index	-0,04 (0,04)	0,96	0,89–1,03	0,23	-0,07 (0,04)	0,93	0,86–1,01	0,10
Blasenverweilkatheter bei Aufnahme: ja versus nein	0,53 (0,39)	1,70	0,80–3,62	0,17	0,59 (0,56)	1,80	0,60–5,44	0,30

B = Regressionskoeffizient. KI = Konfidenzintervall. OR = Odds Ratio. SE = Standard Error (Standardfehler).
 *Referenz: Verletzung/Erkrankung Kopf, obere Extremität, Thorax und Sonstiges.
 **Summenwerte 15–75, je höher, desto geringer die Pflegeabhängigkeit.

5.6.3. Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}

Mit dem Intragruppenvergleich (B_{P3} versus B_{P4}) sollte überprüft werden, inwieweit die Art der Dekubitusrisikoeinschätzung (Braden-Skala versus klinisches Globalurteil) durch das gleiche Pflorgeteam zu Änderungen in der Präventionspraxis führt. Nach Einführung der Braden-Skala erhielten nur noch 15 % der stark dekubitusgefährdeten Patienten adäquate Präventionsmaßnahmen, dies sind 10 % weniger Patienten als in der Globalurteil-Phase davor (Tabelle 5). 36% erhielten wenigstens eine Präventionsmaßnahme, und knapp die Hälfte (49%) der dekubitusgefährdeten Patienten erhielten keine Präventionsmaßnahmen. Hinsichtlich der primären Zielgröße, dem Anteil dekubitusgefährdeter Patienten mit adäquater Prävention bei erster Feststellung des Dekubitusrisikos, ergab der statistische Vergleich eine nicht signifikante, um die Hälfte geringere Chance der Patienten auf adäquate Prävention in der Braden-Skala-Phase im Vergleich zur Anwendung des Globalurteils (nicht adjustierte OR 0,51, 95% KI 0,21–1,17, Chi-Quadrat 2,20, p=0,15). Dieses Ergebnis blieb bei Adjustierung für verschiedene Kovariaten stabil (Tabelle 7).

Während der Einschätzung mithilfe der Braden-Skala (B_{P4}) wurde vermehrt Lagerung mit Lagerungsplänen durchgeführt (2%). Alle anderen Präventionsmaßnahmen wurden hingegen weniger durchgeführt. Die Lagerung auf speziellen Matratzensystemen erhielten nur noch 13% der gefährdeten Patienten. Mobilisierungsmaßnahmen erfolgten bei 20% der Patienten und die Frei-/Weichlagerung erhielten 35% der Patienten in der 4. Phase auf Station B (Tabelle 5).

Tabelle 7 Effektschätzungen für den Intragruppenvergleich: Station B P3 versus Station B P4

	Abhängige Variable: Adäquate Prävention bei erster Feststellung des stark erhöhten Dekubitusrisikos							
	Univariate logistische Regression				Multiple logistische Regression			
	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert
Intervention: Braden-Skala versus Globalurteil	-0,67 (0,47)	0,51	0,21–1,27	0,15	-0,91 (0,62)	0,40	0,12–1,36	0,14
Alter	0,03 (0,01)	1,03	1,00–1,05	0,03	0,02 (0,02)	1,02	0,98–1,05	0,41
Geschlecht: Frauen versus Männer	0,53 (0,44)	1,70	0,71–4,06	0,23	0,21 (0,59)	1,23	0,39–3,95	0,72
Aufnahmediagnose								
Verletzung/Erkrankung Knie bis Fuß*	-0,12 (0,67)	0,89	0,24–3,33	0,86	0,98 (0,94)	2,67	0,42–16,82	0,30
Verletzung Becken, Hüfte, Wirbelsäule und Rumpf*	0,03 (0,64)	1,03	0,29–3,60	0,96	-0,28 (0,90)	0,76	0,13–4,40	0,76
Anzahl Komorbiditäten	0,23 (0,14)	1,26	0,96–1,66	0,10	-0,06 (0,20)	0,94	0,63–1,40	0,76
Pflegeabhängigkeitskala Summenwert bei Aufnahme**	-0,07 (0,02)	0,94	0,89–0,98	<0,01	-0,13 (0,05)	0,88	0,80–0,96	<0,01
Body Mass Index	-0,06 (0,05)	0,94	0,86–1,03	0,21	-0,04 (0,06)	0,96	0,86–1,07	0,46
Blasenverweilkatheter bei Aufnahme: ja versus nein	0,89 (0,45)	2,43	1,00–5,92	0,05	-0,24 (0,76)	0,79	0,18–3,51	0,75

B = Regressionskoeffizient. KI = Konfidenzintervall. OR = Odds Ratio. SE = Standard Error (Standardfehler).
 *Referenz: Verletzung/Erkrankung Kopf, obere Extremität, Thorax und Sonstiges.
 **Summenwerte 15–75, je höher, desto geringer die Pflegeabhängigkeit.

5.7. Sekundäranalyse: Explorative Intra- und Intergruppenanalysen

Ergänzend zu den oben beschriebenen Hauptanalysen wurden sekundäre Analysen zum Vergleich des Anteils adäquat präventiv versorgter Risikopatienten pro Station über alle drei Erhebungsphasen hinweg (Intragruppenvergleiche) sowie den beiden Stationen pro Erhebungsphase (Intergruppenvergleiche) durchgeführt, um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen. Tabelle 8 vermittelt einen Überblick über die nicht adjustierten und adjustierten Ergebnisse dieser explorativen logistischen Regressionsanalysen. Diese verweisen auf eine signifikante Erhöhung des Anteils von Dekubitusrisikopatienten in der Station A von Phase 1 (16%) bis Phase 4 (33%), während dieser Anteil in der Station B von Phase 1 (34%) bis Phase 4 (15%) signifikant um die Hälfte sank. Diese gegenläufigen Tendenzen

resultierten in einen signifikanten Gruppenunterschied zugunsten der Station A versus der Station B in der Phase 4, in der in beiden Stationen die Risikoeinschätzung mithilfe der Braden-Skala erfolgte (Tabelle 5).

Tabelle 8 Effektschätzungen für ergänzende explorative Intra- und Intergruppenvergleiche

	Abhängige Variable: Adäquate Prävention bei erster Feststellung des stark erhöhten Dekubitusrisikos							
	Univariate logistische Regression				Multiple logistische Regression*			
	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert	B (SE)	OR	95 % KI	p-Wert
Intragruppenvergleich Station A, Referenz Station A: Phase 1 (Baseline) (n=163)								
Station A: Phase 3 (Braden-Skala)	0,25 (0,51)	1,29	0,48–3,48	0,62	0,30 (0,59)	1,34	0,42–4,29	0,62
Station A: Phase 4 (Braden-Skala)	0,98 (0,45)	2,65	1,10–6,40	0,03	1,05 (0,51)	2,87	1,06–7,78	0,04
Intragruppenvergleich Station B, Referenz Station B: Phase 1 (Baseline) (n=214)								
Station B: Phase 3 (Globalurteil)	-0,42 (0,35)	0,67	0,33–1,31	0,23	-0,30 (0,47)	0,75	0,30–1,87	0,75
Station B: Phase 4 (Braden-Skala)	-1,10 (0,45)	0,33	0,14–0,80	0,01	-1,11 (0,56)	0,33	0,11–0,96	0,04
Intergruppenvergleiche Station A versus Station B pro Phase								
Station A: Phase 1 (Baseline), Referenz Station B: Phase 1 (Baseline) (n=146)	-0,99 (0,42)	0,37	0,16–0,84	0,02	-0,32 (0,51)	0,73	0,27–1,97	0,53
Station A: Phase 3 (Braden-Skala), Referenz Station B: Phase 3 (Globalurteil)(n=122)	-0,32 (0,46)	0,73	0,30–1,79	0,49	-0,51 (0,55)	0,60	0,20–1,78	0,36
Station A: Phase 4 (Braden-Skala), Referenz Station B: Phase 4 (Braden-Skala)(n=109)	1,10 (0,48)	2,94	1,15–7,51	0,03	1,25 (0,56)	4,24	1,40–12,81	0,01
B = Regressionskoeffizient. KI = Konfidenzintervall. OR = Odds Ratio. SE = Standard Error (Standardfehler). *Adjustiert für Alter, Geschlecht, Aufnahmediagnosen, Anzahl Komorbiditäten, Body Mass Index, Pflegeabhängigkeitsskala-Summenwert bei Aufnahme, Blasenverweilkatheter bei Aufnahme.								

5.8. Sekundäranalyse: Anwendung adäquater Prävention im Verlauf

In den folgenden Diagrammen (Abbildungen 6 bis 8) ist die Präventionsversorgung im Verlauf dargestellt. Es zeigt den Anteil der stark gefährdeten Patienten und der nicht gefährdeten Patienten, welche mit mindestens zwei Präventionsmaßnahmen über die ersten vier Messzeitpunkte versorgt wurden. Dies zeigt auf, ob eine Differenzierung zwischen gefährdeten und nicht gefährdeten Patienten

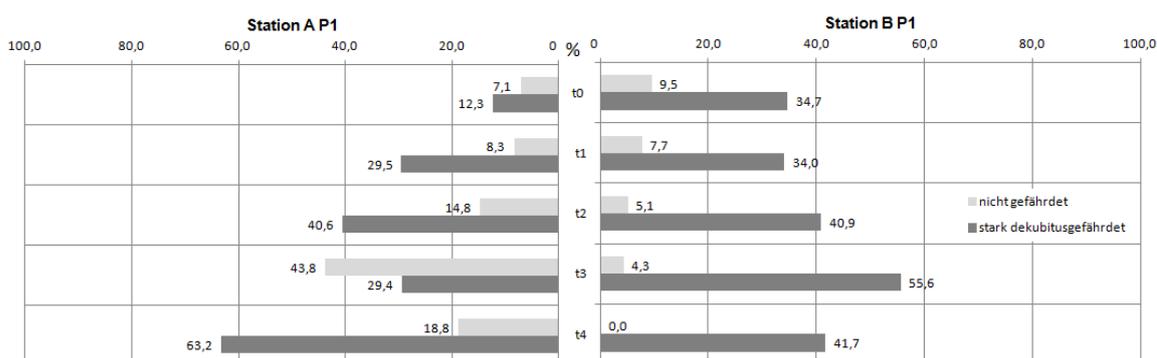
durchgeführt wurde, und dient dazu um Effekte der Art der Risikoeinschätzung auf die Anwendung von Präventionsmaßnahmen im Pflegeprozess herauszukristallisieren.

5.8.1. Baseline: Station A P1 versus Station B P1

Abbildung 7 zeigt den Anteil dekubitusgefährdeter und nicht gefährdeter Patienten, die an den ersten fünf Messzeitpunkten während der Baseline-Phase jeweils adäquate präventive Maßnahmen laut Studiendefinition (bezogen auf Patienten unter Risiko) erhielten. Die anteilig beste adäquate präventive Versorgung von ca. 60% der gefährdeten Patienten ist auf Station A P1 beim 4. und auf Station B P1 beim 3. Messzeitpunkt zu beobachten. Außerdem zeigt sich auf Station B P1 im Verlauf eine Abnahme der Versorgung nicht gefährdeter Patienten mit Präventionsmaßnahmen und die Zunahme der Versorgung gefährdeter Patienten. Auf Station A P1 ist dieser Trend nicht zu erkennen.

Limitierend ist jedoch die kontinuierlich abnehmende Gruppengröße bedingt durch stationäre Entlassung bzw. Verlegung. Zum Zeitpunkt t0 sind in der Station A P1 57 Patienten gefährdet und 14 Patienten nicht. Zum Zeitpunkt t4 sind es insgesamt noch 35 Patienten wovon 19 als gefährdet eingestuft. In der Station B P1 sind zu dem Zeitpunkt t0 138 Patienten beurteilt worden, wovon 75 Patienten gefährdet waren und 63 Patienten nicht. Beim letzten Zeitpunkt waren noch insgesamt 25 Patienten, wovon 12 Patienten gefährdet und 13 nicht gefährdet waren.

Abbildung 7 - Baseline – Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf

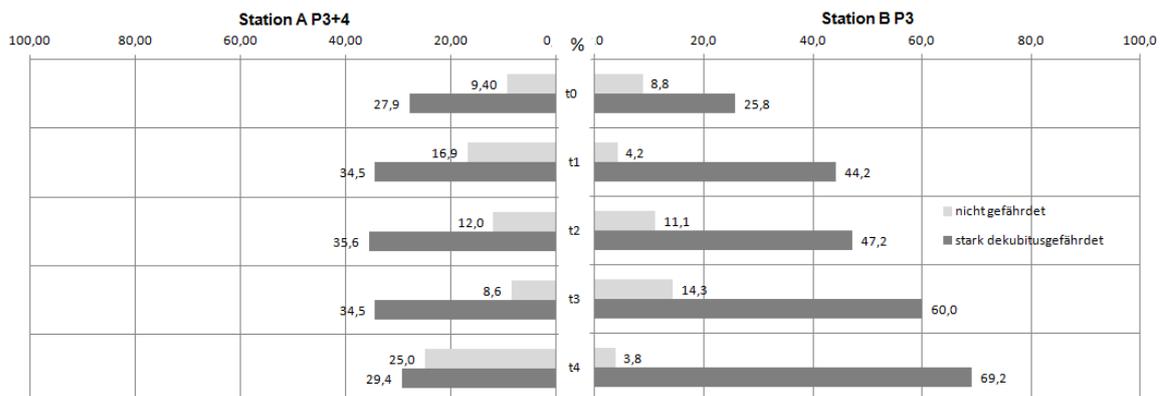


5.8.2. Intergruppenvergleich: Station A P3+4 versus Station B P3

Nach Einführung der Risikoeinschätzungsinstrumente werden in der Station A P3+4 (skalengestützte Risikoeinschätzung) über alle Messzeitpunkte ca. 28-36% der gefährdeten Patienten mit adäquaten präventiven Maßnahmen versorgt. In der

Station B_{P3} (Dokumentation Globalurteil) steigt die adäquate präventive Versorgung gefährdeter Patienten im Verlauf von 26% auf 69%. Jedoch erst am 4. Messzeitpunkt erhalten 69% der gefährdeten Patienten eine adäquate Versorgung und die Versorgung nicht gefährdeter Patienten mit dekubituspräventiven Maßnahmen bleibt konstant unter 15% (Abbildung 8). Ebenfalls nahm die Gruppengröße über die Messzeitpunkte kontinuierlich ab. In der Station A_{P3+4} waren es zum Zeitpunkt t0 insgesamt 139 Patienten, wovon 86 Patienten als gefährdet beurteilt wurden. In der Station B_{P3} waren es 119 Patienten und 57 Patienten waren zu diesem Zeitpunkt gefährdet. Zum Zeitpunkt t4 waren auf Station B_{P3} noch insgesamt 39 Patienten verblieben, wovon 13 gefährdet und in der Station A_{P3+4} 41 Patienten verblieben, wovon 17 gefährdet waren.

Abbildung 8 - Intergruppenvergleich - Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf

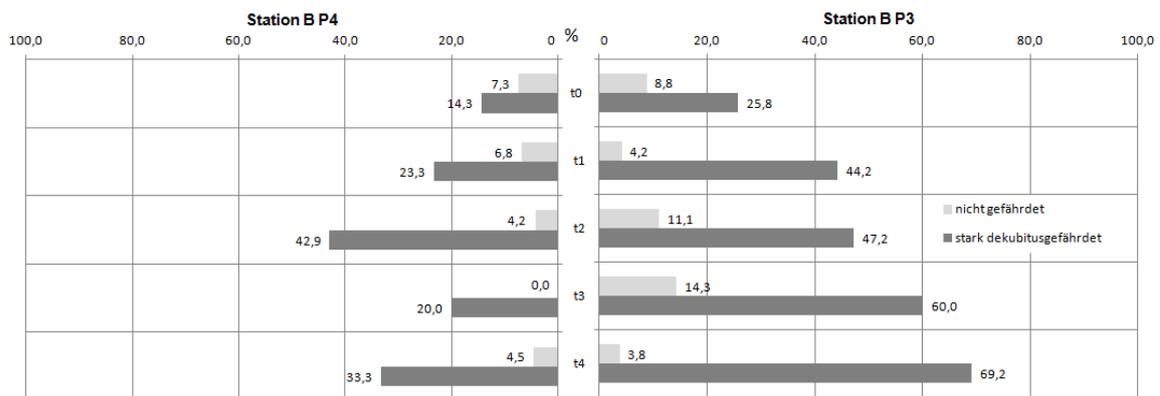


5.8.3. Intragruppenvergleich: Station B_{P3} versus Station B_{P4}

Nach Einführung der Braden-Skala auf Station B_{P4} verändert sich die adäquate präventive Versorgungssituation gefährdeter Patienten. Zu allen Messzeitpunkten werden weniger Patienten adäquat versorgt als in der Phase davor. Gleichzeitig nimmt auch die Versorgung nicht gefährdeter Patienten mit dekubituspräventiven Maßnahmen ab. Zusammengefasst wird in der 4. Phase der Station B weniger adäquate Prävention durchgeführt, unabhängig davon, ob eine Gefährdung vorliegt oder nicht (Abbildung 9).

Zum Zeitpunkt t0 sind in der Station B_{P4} insgesamt 104 Patienten beurteilt worden, wovon 57 Patienten gefährdet waren. Zum Zeitpunkt t4 sind es noch 28 Patienten und davon sind 6 Patienten gefährdet.

Abbildung 9 - Intragruppenvergleich Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf



5.9. Sekundäre Zielgröße: Ergebnisse der Dekubitusinzidenz

In der Tabelle 9 sind Häufigkeit, Schweregrad, Lokalisation sowie der mittlere Zeitraum des Auftretens eines Dekubitus nach stationärer Aufnahme aufgezeigt. In der Baselineerhebung war die Inzidenz eines Dekubitus der Kategorie >2 in der Station A P1 geringfügig höher als auf Station B P1 6% versus 3%. Nach Einführung der Anwendung der Braden-Skala trat in der Station A P3+4 kein Dekubitus der Kategorie ≥2 bzw. nicht klassifizierbarer Dekubitus mehr auf d.h. es wurde bei 6 Patienten (4%) ein Dekubitus der Kategorie 1 beobachtet. In der Station B P3 und P4 blieb die Inzidenz nahezu gleich über alle Phasen hinweg (2-3%). In der Station B P3 wurden 2 Dekubitus der Kategorie 2 und ein nicht klassifizierbarer Dekubitus beobachtet. In der Station B P4 waren es ebenfalls 2 Dekubitus der Kategorie 2, jedoch 3 der nicht zu klassifizierbaren Dekubitus. Ein Dekubitus im Bereich des Gesäßes war auf beiden Stationen und in allen Phasen am häufigsten beobachtet worden.

Tabelle 9 Dekubitusinzidenz und –lokalisierung

	Baseline		Interventionsphase		
	Station A P ₁	Station B P ₁	Station A P ₃₊₄	Station B P ₃	Station B P ₄
Teilnehmer N	71	138	139	119	104
stark dekubitusgefährdete Patienten N	61	83	100	76	55
Dekubitusinzidenz					
Kategorie 1 (%)	10 (14)	13 (9)	6 (4)	15 (17)	5 (5)
Kategorie ≥ 2 (%)	4 (6)	4 (3)	0 (0)	2 (2)	2 (2)
nicht klassifizierbar (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	3 (3)
Insgesamt (%)	14 (20)	17 (12)	6 (4)	17 (14)	10 (10)
Lokalisation (erstmalig Dekubitus)					
Ferse (%)	4 (29)	5 (29)	3 (50)	6 (35)	2 (20)
Gesäß (%)	7 (50)	8 (47)	2 (33)	8 (47)	7 (70)
Sonstige (%)	3 (21)	4 (24)	1 (17)	3 (18)	1 (10)
Zeitraum bis zum erstmaligen Dekubitusauftretens (≥ Kategorie 2) in Tagen Mittelwert	6	4	11	5	4

6. Diskussion

Im Mittelpunkt der Arbeit stand die Frage, wie sich eine regelmäßige skalengestützte Risikoeinschätzung auf die Anwendung der adäquaten präventiven Maßnahmen auswirkt. In der Gesamtschau der Ergebnisse fällt eine suboptimale Präventionssituation auf. Unabhängig vom Einschätzungsinstrument erhalten nur weniger als 30% der dekubitusgefährdeten Patienten adäquate Prävention. Die Dekubitusinzidenz in der Kategorie ≥ 2 hat sich in der Interventionsgruppe und auch im Vergleich zur Kontrollgruppe reduziert, wobei aufgrund der geringen Fallzahl die Signifikanz und die klinische Relevanz dieses Ergebnisses offenbleiben.

6.1. Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich Hypothese und Bias

6.1.1. Hypothese

Es konnte kein Unterschied in der Anwendung von Präventionsmaßnahmen zwischen der Einschätzung mittels Braden-Skala und Globalurteils-Skala gefunden werden. Im Intergruppenvergleich sind die Zahlen nahezu gleich (25% vs. 27%). Durch die regelmäßige Anwendung einer skalengestützten Risikoeinschätzung verbesserte sich in der Station A die präventive Versorgung von 16% adäquat versorgter dekubitusgefährdeter Patienten in der Baseline-Phase auf 27% in der Interventionsphase. Trotzdem blieb der Anteil weit unter dem in der Hypothese erwarteten Niveau von 80% adäquater präventiver Versorgung bzw. einer 20%igen Verbesserung der Versorgung durch Nutzung der Braden-Skala im Vergleich zur Risikoeinschätzung anhand eines Globalurteils. Im Intragruppenvergleich zeigte sich eine inverse Entwicklung des Anteils adäquat versorgter Patienten unter Risiko. Dort fiel die Anwendung präventiver Maßnahmen insgesamt um 19% (absolut) von der Baselineerhebung bis zur Anwendung mit der Braden-Skala. In der Baselineerhebung waren 34% der Patienten adäquat versorgt, bei Anwendung des Globalurteils waren es noch 25% der Patienten (Station B P₃) und es fiel auf 15% bei Anwendung mit der Braden-Skala (Station B P₄). Hier zeigt sich eine Entwicklung der adäquaten Versorgung zu Ungunsten der Einschätzung mittels Braden-Skala, jedoch erreichte dies in den Berechnungen keine statistische Signifikanz. Die beobachteten Veränderungen in der rohen Prävalenz adäquater Prävention erwiesen sich in allen durchgeführten Regressionsanalysen als stabil. Das heißt, die

Berücksichtigung möglicher patientengebundener Kovariaten veränderte nicht die Richtung und ebenfalls kaum die Größe der ermittelten Effekte der Anwendung der Braden-Skala auf den Anteil dekubitusgefährdeter Patienten mit adäquater Prävention. Ergänzend durchgeführte Gruppenvergleiche zwischen den einzelnen Erhebungsphasen pro Station sowie zwischen den Stationen pro Phase bestätigten die Ergebnisse der Hauptanalysen. Insgesamt sind in den beiden Stationen gegenläufige Tendenzen im Anteil adäquat versorgter Patienten unter der Anwendung der Braden-Skala zu erkennen, was signalisiert, dass die beobachteten Veränderungen in der Präventionspraxis eher durch andere stationsgebundene Effekte bedingt sind als die Einführung der Braden-Skala für die Dekubitusrisikoeinschätzung.

In einer weiteren deskriptiven Sekundäranalyse zeigte sich, dass die Art der Risikoeinschätzung kaum zur einer Differenzierung der Anwendung von präventiven Maßnahmen bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten führte. Einschränkend hierbei ist, dass sich die Ergebnisse gerade ab den Messzeitpunkten t2 und folgende aufzunehmende geringere Fallzahlen stützen und dementsprechend sehr unsicher sind.

Hinsichtlich der Signifikanz dieser Ergebnisse konnte die avisierte Power von 80% nicht erreicht werden, um die vorab erwartete 20%igen Steigerung des Anteils adäquat mit Präventionsmaßnahmen versorgter stark gefährdeter Patienten nachweisen zu können. Aus vorausgehender Berechnung hätte es hierfür einer Stichprobengröße von 81 Teilnehmern pro Untersuchungsarm bedurft. In dieser Studie waren es in der Interventionsgruppe des Intergruppenvergleiches zwar 100 Teilnehmer, aber in der Kontrollgruppe nur 76 bzw. in der Interventionsgruppe des Intragruppenvergleiches lediglich 55 Teilnehmer. Trotzdem haben post hoc durchgeführte Analysen der Power basierend auf den tatsächlichen Stichprobenumfängen der beiden Gruppen und des beobachteten Anteils adäquat versorgter Patienten unter Globalurteilanwendung ergeben, dass die Studie im Intergruppenvergleich eine Power von knapp 75% besessen hat, den a priori angenommenen Effekt zu belegen. Unter Nichtberücksichtigung der schwer zu bewertenden Reliabilität der Daten zu den Zielgrößen wird daher die Wahrscheinlichkeit, dass ein relevanter Unterschied übersehen wurde, insgesamt als eher gering eingeschätzt. Vor diesem Hintergrund und in Anbetracht der inkonsistenten Ergebnisse aus Inter- und Intragruppenvergleich sind die Ergebnisse der vorliegenden Studie als ein

Hinweis darauf zu interpretieren, dass die Anwendung einer multifaktoriellen Risikoskala wie der Braden-Skala nicht das Potenzial hat, den Anteil adäquat versorgter dekubitusgefährdeter Patienten in einem klinisch relevanten Umfang zu erhöhen.

6.1.2. Bias

Besonders bei dem hier gewählten Studiendesign besteht die Gefahr der systematischen Verzerrung, da keine Randomisierung vorliegt. Zur Prüfung der verschiedenen Bias diente das Cochrane Handbuch (Higgins et al., 2017). Im Folgenden werden Unterschiede im Patientenkollektiv (Selektionsbias), in den Pflgeteams der Stationen und dessen Arbeitsweise (Selektions- und Durchführungsbias) und der Einfluss der Studienassistenten (Informationsbias) diskutiert.

Risiko eines Selektionsbias

Im Hauptvergleich der Station A_{P3+4} versus Station B_{P3} ist die Interventionsgruppe jünger und weist weniger Komorbiditäten auf. In Anbetracht der fast gleichen PAS-Werte und der Verweildauer sind diese Patienten jedoch hinsichtlich der Mobilität und Krankheitsschwere gleich zu werten. Das Risiko eines Selektionsbias ist in diesem Vergleich als gering einzuschätzen. Die Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant. Hinsichtlich der Ergebnisse ist zu konstatieren, dass in beiden Gruppen unzureichende präventive Maßnahmen eingesetzt wurden.

Im Intragruppenvergleich ist die Interventionsgruppe (Station B_{P4}) nochmals jünger und auch die Werte der Pflegeabhängigkeitsskala sind signifikant höher. In dieser Phase (Station B_{P4}) der Studie kam es zu einer Umstrukturierung der Station B. Die Station wurde zu einer berufsgenossenschaftlichen (BG) Station umgewandelt. Die schwerverletzten Patienten sind meist jünger, hatten aber längere Aufenthalte aufgrund der komplizierten Behandlungsverläufe und des anderen Versicherungsstatus. Im Intragruppenvergleich besteht das Risiko eines Selektionsbias aufgrund der Tatsache, dass das Kollektiv signifikant jünger und weniger morbid ist. Vor diesem Hintergrund ist das Ergebnis des Intragruppenvergleichs schwer zu interpretieren. Der Anteil adäquat versorgter Patienten bei Anwendung der Braden-Skala ist deutlich geringer zu der Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen bei Anwendung des Globalurteils. Das jüngere Alter und die geringere Morbidität der Patienten der Station B_{P4} wurden von den in dieser Studie verwendeten Kriterien (Mobilität und Aktivität) für die Risikostratifizierung nicht be-

rücksichtigt. Sie können jedoch die Risikoeinschätzung und Entscheidungen der Pflegenden derart beeinflusst haben, dass diese hauptsächlich Maßnahmen zur Förderung der Eigenbeweglichkeit, z.B. durch Patienteninformation und -beratung (DNQP, 2017), angewandt haben.

Anhand der vorliegenden Daten lässt sich nicht beurteilen, in welchem Umfang solche Präventionsmaßnahmen tatsächlich angewandt wurden und inwieweit diese angemessen waren.

Risiko eines Durchführungsbias

Laut der im Vorhinein eingeholten Informationen bezüglich der Vergleichbarkeit der Rahmenbedingungen der Dekubitusprophylaxe war von keinem deutlichen Unterschied zwischen den beiden Stationen auszugehen (siehe Kapitel 4.3.). Das Untersuchungssetting waren zwei traumatologische Stationen eines Universitätskrankenhauses. In beiden Stationen galt der klinikumsinterne Standard, welcher auf den Empfehlungen des Expertenstandards aus dem Jahr 2000 beruhte. Vor Studienbeginn wurde in beiden Stationen keine regelmäßige und standardisierte Dekubitusrisikoeinschätzung durchgeführt.

Trotz dieser vergleichbaren Rahmenbedingungen zeigen die Ergebnisse der Baseline-Phase einen Unterschied zwischen den beiden Stationen in der Anwendung prophylaktischer Maßnahmen und in der Anwendung eines dokumentierten Risikoassessment auf. Laut der dieser Studie zugrundeliegenden Definition adäquater Prävention erhielten in der Interventionsgruppe lediglich knapp 16% der dekubitusgefährdeten Patienten im ausreichenden Maße präventive Maßnahmen, während es in der Kontrollgruppe 34% waren. Noch widersprüchlicher dabei ist, dass vor Untersuchungsbeginn in der Interventionsgruppe das Dekubitusrisiko zu 33% mithilfe einer Skala eingeschätzt und in der Kontrollgruppe nahezu kein dokumentiertes Risikoassessment durchgeführt wurde (1%). Nach Einführung der Braden-Skala bzw. des Globalurteils und der Schulung stieg die Dokumentation eines Risikoassessment in beiden Gruppen auf über 80%. Darüber hinaus nahm die Anwendung präventiver Maßnahmen in der Interventionsgruppe zu, in der Kontrollgruppe nahm diese hingegen leicht ab. Obwohl sich auch bei der statistischen Kontrolle für Unterschiede auf Stationsebene und in den Patientenmerkmalen kein signifikanter Effekt der Einführung der Braden-Skala auf die Anwendung der Präventionsmaßnahmen nachweisen ließ, legen die gegenläufigen Trends im Anteil adäquat versorgter Patienten nahe, dass sich in den Versorgungsprozessen ins-

besondere der Interventionsgruppe etwas verändert hat. Die explorativen Ergebnisse der Sekundäranalyse zur Anwendung von Präventionsmaßnahmen über mehrere Messzeitpunkte hinweg deuten darauf hin, dass in der Station A nach der Schulung sowohl bei gefährdeten als auch bei nicht gefährdeten Patienten frühzeitiger im Pflegeprozess Dekubituspräventionsmaßnahmen angewandt wurden, was für eine generellere Sensibilisierung für das Thema, nicht aber für eine bessere Unterscheidung zwischen gefährdeten und nicht gefährdeten Patienten spricht. Beeckman et al. (2011) untersuchten in einer multizentrischen Querschnittstudie das Wissen und die Einstellung von Pflegekräften gegenüber Dekubitus. Die Autoren ermittelten keine signifikante Korrelation zwischen dem Wissen und durchgeführter Dekubitusprävention, jedoch eine signifikante Korrelation zwischen positiver Einstellung und durchgeführten Präventionsmaßnahmen. Demnach scheinen vor allem die Einstellungen gegenüber der Dekubitusprävention eine wichtige Determinante der tatsächlich durchgeführten Prävention zu sein. Somit kann die Sensibilisierung der Pflegekräfte mittels der Schulung und/oder der Studie an und für sich erfolgt sein, sie kann aber auch durch unterschiedliche Team- und Führungskulturen im Umgang mit dem Thema der Studie bedingt sein. Zu diesen potenziell relevanten Kontextfaktoren wurden in der vorliegenden Studie keine Daten erfasst.

Risiko eines Informationsbias

Die in der Studie mitarbeitenden Studienassistenten waren laut Studienprotokoll für die Datenerhebung ausführlich geschult worden, jedoch lag keine Verblindung gegenüber dem durchgeführten Interventionsstatus vor. Die erhobenen Daten zu den Zielgrößen unterliegen damit potenziell einem erhöhten Risiko eines Informationsbias. Die Studienergebnisse geben indes keine Hinweise auf eine systematische Verzerrung durch die fehlende Verblindung. Die Ergebnisse sowohl des Inter- als auch des Intragruppenvergleiches verweisen zwar auf einen fehlenden signifikanten Effekt der Nutzung der Braden-Skala auf die Anwendung von Präventionsmaßnahmen, gehen jedoch hinsichtlich der Lage der Punktschätzung in gegensätzliche Richtungen: Während der Intergruppenvergleich eher eine leichte Erhöhung des Anteils adäquat versorgter dekubitusgefährdeter Patienten unter Nutzung der Braden-Skala signalisiert, ist im Intragruppenvergleich eine Senkung dieses Anteils im Vergleich zur Globaleinschätzung zu verzeichnen. Diese Inkonsistenzen sprechen gegen Einflüsse auf die Studienergebnisse bedingt durch eine

selektive Wahrnehmung der Studienassistenten. Zugleich lassen die von den Studienassistenten extrahierten Daten keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der tatsächlichen Nutzung der Braden-Skala erkennen, was ebenfalls für eine verzerrungsarme Datenerhebung spricht. Anzumerken ist auch, dass vier der acht involvierten Studienassistenten in allen Phasen in beiden Stationen an der Datenerhebung beteiligt waren, drei Studienassistenten ausschließlich in Station A und eine Studienassistentin nahezu ausschließlich in Station B (siehe Kapitel 4.8.4.)

6.2. Generalisierung der Ergebnisse

Die Generalisierung hängt direkt von der internen Validität der Ergebnisse ab. Da die interne Validität durch die nicht-randomisierte Zuteilung der Art der Risikoeinschätzung und die unverblindete Datenerhebung zur primären Zielgröße limitiert ist, ist die externe Validität ebenfalls eingeschränkt. Im Folgenden wird die externe Validität detaillierter orientierend an den Kriterien von Green und Glasgow (2006) beurteilt.

Limitierend für die Erhebung war, dass nur zwei traumatologische Stationen eines Universitätsklinikums in Deutschland untersucht wurden. Jedoch ist auf traumatologischen Stationen die Dekubitusrisikoprävalenz im Vergleich zu anderen Stationen eines Krankenhauses höher aufgrund der Krankheitsbilder und der damit einhergehenden Einschränkungen in der Aktivität und Mobilität (Coleman et al., 2014a).

Die im Vorhinein eingeholten Informationen über das Pflegepersonal der beiden Stationen bestätigte eine Stabilität und Kontinuität des Teams. Auf beiden Stationen galt der gleiche klinikumsinterne Standard. In beiden Teams gab es keine Spezialisierungen des Personals hinsichtlich des Wissens über Dekubitus.

Generell ist davon auszugehen, dass es keine Unterschiede im aufgenommenen Patientenkollektiv zu anderen Universitätskliniken gab. Die Stationen waren, ausgenommen des letzten Monats auf Station B, nicht spezialisiert. Doch fiel in der Analyse des Minimaldatensatzes der ausgeschlossenen Patienten auf, dass diese Patienten im Vergleich zum eingeschlossenen Gesamtkollektiv älter waren und häufiger operativ versorgt wurden. Die Verweildauer war hingegen kürzer. Die untersuchte Stichprobe verschob sich also zu einem gesünderen bzw. weniger stark gefährdeten Patientenkollektives. Folglich ist die Studienpopulation nicht aussagekräftig für das gesamte Patientenkollektiv der Stationen. Es ist davon auszugehen,

dass die Patienten, welche eine Teilnahme ablehnten, während ihres stationären Aufenthaltes zumindest zeitweilig stark dekubitusgefährdet waren und deren präventive Situation somit nicht erfasst wurde. Das hat zur Folge, dass die Ergebnisse nicht die gesamte präventive Versorgung wiedergeben. Angenommen, diese Patienten erhielten adäquate präventive Versorgung, bilden die Ergebnisse dieser Studie ein schlechteres Ergebnis als die tatsächliche Versorgungsrealität ab. Inwieweit diese potenzielle Abweichung auch die tatsächlichen Effekte der Braden-Skala auf die Einleitung von Präventionsmaßnahmen bei stark dekubitusgefährdeten Patienten beeinflusst, kann auf der Basis der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden.

Weitere mögliche Limitationen der Studie liegen in der Definition der Untersuchungspopulation „Patienten mit stark erhöhtem Dekubitusrisiko“ und der Zielgröße „adäquate Prävention“. Die Bestimmung der stark dekubitusgefährdeten Patienten gründet sich auf der Einschätzung der Studienassistenten anhand der Braden-Skala, wobei deren Skalenwerte durchweg ca. 2-4 Einschätzungspunkte geringer waren als die von den Pflegekräften ermittelten Skalenwerte. Als „stark dekubitusgefährdet“ galten Patienten, die laut Risikoeinschätzung der Studienassistenten mittels Braden-Skala starke Einschränkungen in den Braden-Items Mobilität und Aktivität aufwiesen und/oder hohen Reibungs- und Scherkräften ausgesetzt waren oder bei zwei weiteren starken Risikofaktoren gemäß der Braden-Skala (sensorischem Empfindungsvermögen, Exposition gegenüber Feuchtigkeit, Ernährung) einen Item-Wert ≤ 2 (entsprechend mindestens starke Beeinträchtigungen) aufwiesen. In Anbetracht der nur kurzen Visiten der Studienassistenten könnte deren Urteil negativer ausgefallen sein als das der Pflegekräfte, da sie meist den Patienten in Ruhephase (im Bett) antrafen und sich Einschätzungen zur Mobilität auf die Aussagen des Patienten stützten. Die Pflegekräfte arbeiteten mit den Patienten und beobachteten sie während ihrer Arbeitszeit, sodass auch non-verbale Informationen der Patienten in ihre Beurteilung mit einfließen konnten, welche den Studienassistenten gegebenenfalls entgangen sein könnten. Balzer et. al. (2014) untersuchten, aufbauend auf den Daten dieser Studie, in einer „mixed methods“-Studie, welche Risikofaktoren und weitere Patientenmerkmale Pflegekräfte bei der klinischen Einschätzung des Dekubitusrisikos traumatologischer Patienten berücksichtigen. Es zeigte sich, dass die Pflegekräfte viele dekubitusrisikoerhöhende Patientencharakteristika berücksichtigten, aber auch risiko-reduzierende Ressour-

cen des Patienten in ihre Risikoeinschätzung mit einbezogen (bspw. eine nur kurzzeitig zu erwartende Immobilisierung oder hohe Motivation zur schnellen Regenerierung des Mobilitäts- und Aktivitätsniveaus). Hierbei handelt es sich um Informationen, die in der vorliegenden Studie von der Definition der Untersuchungspopulation unter Risiko nicht erfasst wurden. Es ist daher anzunehmen, dass die in dieser Studie angewandte Definition von „hohem Dekubitusrisiko“, also der Indikation für die Anwendung von Präventionsmaßnahmen, nicht kongruent ist mit der klinischen Einschätzung der Pflegekräfte über ein bestehendes Dekubitusrisiko und den Bedarf für Präventionsmaßnahmen. Aus den Ergebnissen dieser Studie und der wissenschaftlichen Literatur zu diesem Thema insgesamt lässt sich nicht sicher beurteilen, inwieweit die in der Studie verwendete Definition von hohem Dekubitusrisiko und Präventionsbedarf der klinischen Einschätzung der Pflegekräfte in der Validität überlegen ist (oder umgekehrt). Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen lediglich die Aussage, dass die Anwendung einer Risikoskala eher nicht die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Dekubituspräventionsmaßnahmen in der Praxis vermehrt bei Patienten mit stark eingeschränkter Aktivität und Mobilität eingesetzt werden.

Zu diskutieren ist weiterhin die verwendete Definition für die Zielgröße „adäquate Prävention“. Diese war in der vorliegenden Studie als die Anwendung von mindestens zwei empfohlenen Präventionsmaßnahmen bei einem Patienten mit stark erhöhtem Dekubitusrisiko definiert. Diese Definition stützte sich auf zum Studienzeitpunkt geltende evidenzbasierte Empfehlungen (DNQP, 2010). Basierend auf dieser Definition, zeigen die Ergebnisse dieser Studie eine suboptimale Anwendung adäquater Prävention, da in jeder Studienphase und in jeder Studiengruppe maximal ein Drittel der Patienten unter hohem Risiko beim ersten Auftreten eines hohen Dekubitusrisikos dementsprechend versorgt war. Auch andere internationale Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Chaboyer et al (2017) untersuchte in einer Longitudinalstudie den Effekt der Nutzung einer evidenz-basierten Präventions-Leitlinie in australischen Krankenhäusern. Von allen Patienten, risiko- oder nicht-risikogefährdet, erhielten 7% eine und 8% zwei oder mehr Präventionsmaßnahmen. Vanderwee et al. (2011) hat in einer multizentrischen Querschnittstudie mit 1005 Stationen und 19.968 Patienten die Anwendung adäquater Prävention bei Risikopatienten (Braden-Skala Cut-off <17) und die Dekubitusprävalenz untersucht. Die mittlere adäquate Versorgung lag bei 11% (6,6%-12%), wobei auch hier

die Definition von adäquater Prävention mehrere Maßnahmen beinhaltete. Bei einem bettlägerigen Patienten mussten die Fersen frei gelagert sein und je nach der Qualität des Matratzensystems regelmäßige Lagerungen durchgeführt werden. Bei einem sitzenden Patienten war eine Lagerung obligat und lediglich die Häufigkeit änderte sich je nach Sitzunterlage. Bours et al. (2002) beschrieben deskriptiv, dass nur die Hälfte der Patienten, welche eine druckreduzierende Matratze benötigten, diese auch erhielt. Weniger als 33% Patienten, die Lagerungsmaßnahmen benötigt hätten, wurden gelagert. Die Ergebnisse bestätigen, dass es immer noch keine suffiziente Strategie gibt, die Patienten adäquat mit präventiven Maßnahmen zu versorgen. Van Gaal et al. (2011) implementierte neue Leitlinien für Dekubitus-, Harnwegsinfektions- und Sturzprophylaxe in stationären und pflegerischen Einrichtungen. Die Dekubitusinzidenz reduzierte sich nach Einführung der leitliniengerechten Präventionsmaßnahmen in den pflegerischen Einrichtungen um 2% (OR 0,34 95% KI 0,15-0,76), obwohl die Anwendung adäquater präventiver Maßnahmen lediglich bei 19% lag. Die Definition glich der von Vanderwee et al. (2011) mit der Ausnahme, dass bei einem sitzenden Patienten die Fersenfri Lagerung obligat, jedoch die Sitzunterlage irrelevant war. Van Gaal et al. (2011) warfen zur Erklärung des Ergebnisses ihrer Studie die Frage auf, inwieweit der Begriff *adäquate Prävention* womöglich zu strikt gewählt war. Es sei fraglich, ob tatsächlich eine Kombination von Präventionsmaßnahmen erforderlich ist, um das Patientenergebnis zu verbessern. Je nach klinischer Patientensituationen kann auch die Anwendung einer einzelnen Maßnahme (z. B. Verwendung einer druckverteilenden Spezialmatratze) adäquat sein und potenziell eine effektive Senkung des Dekubitusrisikos bewirken. In der vorliegenden Studie wurde in allen Phasen in beiden Untersuchungsgruppen bei 50% bis 70% der stark dekubitusgefährdeten Patienten mindestens eine empfohlene Präventionsmaßnahme angewandt. Dies deckt sich ebenfalls mit korrespondierenden Angaben aus obengenannten Studien; Hinweise auf einen Einfluss der Art der Risikoeinschätzung auf diesen Anteil sind den diesbezüglichen Unterschieden zwischen den Phasen und Untersuchungsgruppen nicht zu entnehmen. McInnes et al. (2015) resümierte in einem Cochrane Review über spezielle Unterlagen zur Dekubitusprävention, dass stark dekubitusgefährdete Patienten, wo immer möglich, auf einer druckverteilenden Spezialmatratze gelagert werden sollten, um das Risiko zu senken.

6.3. Interpretation der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand

In dieser Studie konnten wir keine Hinweise für die Anwendung der Braden-Skala im Vergleich zur Einschätzung mittels Globalurteil zur Verbesserung der frühzeitigen präventiven Versorgung stark dekubitusgefährdeter Patienten finden. Zwar zeigen sich in den Vergleichen einzeln Verbesserung der präventiven Versorgung z.B. Station A_{P1} zu Station A_{P3+4} (16% auf 27% Anwendung adäquater Prävention bei stark dekubitusgefährdeten Patienten). Im Intragruppenvergleich zeigt sich der gegenläufige Trend bei Einführung der Braden-Skala verschlechterte sich die Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen von 25% auf 15% bei Patienten mit hohem Risiko. Diese Unterschiede scheinen jedoch in anderen Faktoren begründet zu sein als in der Nutzung eines bestimmten Verfahrens für die Risikoeinschätzung.

Auch Webster et al. (2011) konnte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Risikoeinschätzungsinstrumenten herausfinden, doch fielen hier nicht-signifikante Unterschiede zugunsten der klinischen Einschätzung und eines einfachen Zwei-Item-Screening-Instruments (Ramstadius) auf. Die Dekubitusinzidenz reduzierte sich bei der Anwendung der klinischen Einschätzung um 10% (OR 0.90; 95% KI 0.53 - 1.53) und bei der Anwendung des zwei-Item-Screening-Instrumentes um 30% (OR 0.70; 95% KI 0.40 - 1.22). Die Unterschiede in der Anwendung von Präventionsmaßnahmen waren nicht signifikant. Bei 37-38% aller Patienten wurden Pflegepläne dokumentiert. Über alle Gruppen hinweg wurden nur 32% der Patienten mit einem Dekubitus, unabhängig ob dieser bereits bei der stationären Aufnahme vorhanden war oder ob es sich um eine Neuentwicklung während des stationären Aufenthaltes handelte, an eine spezialisierte Pflegekraft weitergeleitet. Ähnliche Ergebnisse finden sich auch bei Saleh et al. (2009), die in einer kleinen Cluster-randomisierten Studie (256 Patienten) drei Untersuchungsgruppen in einem Militärkrankenhaus in Saudi-Arabien über einen Untersuchungszeitraum von 8 Wochen hinsichtlich der nosokomialen Dekubitusinzidenz nach Anwendung der Braden-Skala bzw. einer klinischen Einschätzung zur Dekubitusrisikoeinschätzung verglichen. In allen drei Untersuchungsgruppen reduzierte sich die absolute Dekubitusinzidenz. Bei Anwendung der Braden-Skala reduzierte sich die Inzidenz um 11%, in der 2. Gruppe um 7% und in der Kontrollgruppe um 16%, jedoch zeigte sich keine Signifikanz (RR 1.43, 95% KI 0.77 - 2.68) zwischen den Ergebnissen. Wie schon in der Einleitung (Kapitel 2.4) erwähnt, hat die Studien methodische

Mängel bei der Durchführung u.a. keine Verblindung, keine Regressionsanalyse zum Ausschluss von Bias (Moore und Coleman, 2014). Saleh et al. resümierte, dass die vermehrte Anwendung der präventiven Maßnahmen und die Reduzierung der Inzidenz durch den Hawthorne-Effekt erfolgt sein könnte.

Eine internationale Arbeitsgruppe um Coleman et al. (Coleman et al. 2014a und b) hat empirisch gestützt ein neues Konzept zur Dekubitusentstehung und Risikoeinschätzung erarbeitet. Im Rahmen einer Konsensus-Studie wurden hierfür die Meinungen einer Expertengruppe sowie einer Gruppe von Patienten- und Angehörigenvertretern (Pressure Ulcer Research Service User Network PURSUN) zur Wichtigkeit von Risikofaktoren und deren Einschätzungsinstrumenten gesammelt und in ein breit akzeptiertes Dekubitusrisiko- und Risikoeinschätzungsmodell übertragen. Basis hierfür war eine systematische Übersichtsarbeit von Coleman et al. (2013) zu Risikofaktoren wie auch die Bewertungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse von Coleman et al. (2014a und b) zeigen die Dekubitusentstehung als ein dynamisches System von physiologischen und biomechanischen Risikofaktoren einerseits und den Eigenressourcen des Patienten und den individuellen Risikofaktoren andererseits. Erst das Überwiegen der physiologischen und biomechanischen Risikofaktoren führt zu einem Dekubitus. Basierend auf diesem Risikomodell entwickelten Coleman et al. (2016) ein zweistufiges Risikoeinschätzungsverfahren, das direkte und indirekte Risikofaktoren, aber auch die Eigenressourcen des Patienten berücksichtigt. Direkte Risikofaktoren sind jene mit hoher klinischer und empirischer Evidenz, dass sie die Entstehung eines Dekubitus fördern z.B. Immobilität, schlechter Hautstatus und Durchblutung. Indirekte Risikofaktoren beeinflussen die direkten Risikofaktoren z.B. ein vorhandener Diabetes verschlechtert die Durchblutung bzw. die Sensibilität und kann zu Immobilität führen. In der ersten Einschätzungsstufe werden direkte Risiko- bzw. prädisponierende Faktoren wie Immobilität und Dekubitusanamnese erfragt. Sollte eine diese Fragen mit Ja beantwortet werden, erfolgt in der zweiten Einschätzungsstufe die detaillierte Risikoerfassung mit anschließender Präventionsempfehlung basierend auf einem risikostatifizierten Algorithmus.

Anders als etablierte Risikoskalen beinhaltet dieses Einschätzungsverfahren keine Bildung von Skalenwerten; die Einschätzung erfolgt ausschließlich Kriterien geleitet anhand bestimmter Patientenmerkmale und erfordert eine klinische Abwägung vorhandener Risikofaktoren und Gesamtbeurteilung durch die einschätzenden

Pflegekräfte. Dieses Einschätzungsverfahren deckt sich in großen Teilen mit den aktuellen Empfehlungen des Expertenstandards Dekubitusprophylaxe für die Versorgungspraxis in Deutschland (DNQP, 2017). Festzuhalten ist jedoch, dass eine empirische Überprüfung der Anwendbarkeit und des Nutzens dieses systematischen Einschätzungsverfahrens noch aussteht.

6.4. Schlussfolgerung

Das Ziel dieser Studie war es, dazu beizutragen, eine Evidenzlücke im Hinblick auf das beste Vorgehen bei der Dekubitusrisikoeinschätzung zu schließen. Diese Studie hat einerseits Mängel in der Durchführung adäquater Prävention aufgezeigt, andererseits die im Vorhinein angenommenen Vorteile einer Risikokala nicht bestätigen können. Dies lässt den Schluss zu, dass eine Verbesserung der Qualität der Dekubitusprävention erforderlich ist, hierfür aber andere Strategien als die Implementierung einer Risikokala zu wählen sind. Zu erwägen sind beispielsweise die stärkere Fokussierung der pflegerischen Risikoeinschätzung und Prävention auf verbliebene Eigenressourcen der Patienten (Coleman et al. 2014 a und b), die Verbesserung des Wissens und der Motivation der Pflegenden, Dekubitusrisiken zu erkennen und Prävention durchzuführen, sowie die Entwicklung einer präventionsfreundlichen Stations- und Arbeitsumgebung und -kultur.

In diesen Bereichen sollte weitergehend geforscht werden, um das Auftreten von Dekubitus weiterhin zu vermindern und den Pflegenden schlüssige, einfache und anwendungsnahe Hilfen zu geben. Ein weiterführender Forschungsansatz bestünde beispielsweise darin, klinisch vergleichbare Stationen mit hoher und niedriger Dekubitusinzidenz systematisch einander gegenüberzustellen und hinsichtlich wichtiger Merkmale der Präventionspraxis und -rahmenbedingungen zu vergleichen. In diesen Pflgeteams sollte nach dem genauen Vorgehen bei der Risikoeinschätzung und nach der Strukturierung der Prävention gefragt werden, um Rückschlüsse für die Handlungspraxis ziehen zu können.

7. Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war es herauszufinden inwiefern sich die Anwendung einer etablierten Risikoskala im Vergleich zur nicht-skalengestützten pflegerischen Risikoeinschätzung (Globalurteil) auf die Anwendung von präventiven Maßnahmen von Hochrisiko-Patienten und die Dekubitusinzidenz auswirkt.

Als Studiendesign wurde ein Vorher-Nachher-Parallelgruppenvergleich zweier traumatischer, örtlich und organisatorisch voneinander unabhängiger Stationen (A und B) in einem Universitätsklinikum gewählt. Die Datenerhebung erfolgte von März 2010 bis Januar 2011 und war in 4 Phasen unterteilt. Einer Baselineerhebung (P1), einer Schulungsphase der Pflegekräfte (P2) und 2 anschließenden Interventionsphasen (P3 und P4). Den Hauptvergleich bildet der Intergruppenvergleich: Station A_{P3+4} (Braden-Skala) versus Station B_{P3} (Globalurteil). In der 4. Phase wurden die Effekte der Einführung der Braden-Skala innerhalb einer Station kontrolliert: Station B_{P4} (Braden-Skala) versus Station B_{P3} (Globalurteil). Primärer Endpunkt war die Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen bei Hochrisiko-Patienten zum Zeitpunkt der ersten Feststellung des Risikos. Die Auswertung erfolgte mittels einer multivariaten logistischen Regressionsanalyse.

377 von 571 Patienten hatten zu einem Zeitpunkt ihres stationären Aufenthaltes zu mindestens einem Beobachtungszeitpunkt ein hohes Dekubitusrisiko. Im Hauptvergleich zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen bei Hochrisiko-Patienten (Station A_{P3+4} 27% vs Station B_{P3} 25%, rohe OR 1,10, 95 % KI 0,56–2,19, Chi-Quadrat 0,09, $p=0,77$). Im Intragruppenvergleich ergab der statistische Vergleich eine nicht signifikante, um die Hälfte geringere Chance der Hochrisiko-Patienten auf adäquate Prävention in der Braden-Skala-Phase im Vergleich zur Anwendung des Globalurteils (nicht adjustierte OR 0,51, 95% KI 0,21–1,17, Chi-Quadrat 2,20, $p=0,15$). Die Dekubitusinzidenz sank in der Station A_{P3+4} auf 0% (Kategorie >2), auf Station B_{P3} und B_{P4} betrug sie 2 %. Die Signifikanz konnte aufgrund geringer Fallzahlen nicht bestimmt werden.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die skalengestützte Risikoeinschätzung keine bessere präventive Versorgung von Hochrisiko-Patienten bewirkt und insgesamt eine suboptimale adäquate Prävention in dieser Studie durchgeführt wurde. Dies lässt den Schluss zu, dass die Implementierung einer Risikoskala keine effektive Strategie hierfür ist. Zukünftige Forschung und Qualitätsentwicklung sollte sich stattdessen beispielsweise auf eine stärkere Fokussierung der pflegerischen Risikoeinschätzung und Prävention auf verbliebene Eigenressourcen der Patienten, auf die Verbesserung des Wissens und der Motivation der Pflegenden im Bereich der Dekubitusprävention sowie auf die Entwicklung einer präventionsfreundlichen Stations- und Arbeitsumgebung und -kultur konzentrieren.

8. Literaturverzeichnis

- Anders J, Heinemann A, Leffmann C, Leutenegger M, Profener F, von Renteln-Kruse W. „Decubitus ulcers: pathophysiology and primary prevention.“ *Dtsch. Arztebl. Int.* 107(21), 2010: 371-81.
- Balzer K, Köpke S, Lühmann D, Haastert B, Kottner J, Meyer G. „Designing trials for pressure ulcer risk assessment research: methodological challenges.“ *Int J Nurs Stud.* 50(8), 2013: 1136-50.
- Balzer K, Kremer L, Junghans A, Halfens RJ, Dassen T, Kottner J. „What patient characteristics guide nurses' clinical judgement on pressure ulcer risk? A mixed methods study.“ *Int J Nurs Stud.* 2014; 51 (5): 703-716.
- Balzer, K, C Pohl, T Dassen, und R Halfens. „The Norton, Waterlow, Braden, and Care Dependency Scales: comparing their validity when identifying patients' pressure sore risk.“ *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 34 (4), 2007: 389-98.
- Balzer, K, G Meyer, Köpke, und E Mertens. „Standardisierte Einschätzung des Dekubitusrisikos – ein Positionspapier: Nutzen muss belegt sein.“ *Pflege Z* 61, 2008: 438-43.
- Baumgarten M, Rich SE, Shardell MD, Hawkes WG, Margolis DJ, Langenberg P, Orwig DL, Palmer MH, Jones PS, Sterling R, Kinosian BP, Magaziner J. „Care-related risk factors for hospital-acquired pressure ulcers in elderly adults with hip fracture.“ *J Am Geriatr Soc.* 60.2, 2012: 277-83.
- Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. „The Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk.“ *Nurs Res.* 36 (4), 1987: 205-10.
- Bours GJ, Halfens RJ, Abu-Saad, HH, Grol RT. „Prevalence, prevention, and treatment of pressure ulcers: descriptive study in 89 institutions in the Netherlands.“ *Res.Nurs.Health* 25(2), 2002: 99-110.
- Campbell C, Parish LC. „The decubitus ulcer: facts and controversies.“ *Clin.Dermatol.* 28(5), 2010: 527-32.
- Chaboyer W, Bucknall T, Gillespie B, Thalib L, McInnes E, Considine J, Murray E. „Adherence to evidence-based pressure injury prevention guidelines in routine clinical practice: a longitudinal study.“ *Int Wound J.* 2017.
- Chou R, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Starmer AJ, Reitel K, Buckley DI. „Pressure ulcer risk assessment and prevention: a systematic comparative effectiveness review.“ *Ann Intern Med.* 159 (1), 2013: 28-38.
- Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, Farrin A, Brown J, Schoonhoven L, Nixon J. „Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review.“ 2013: 974-1003.
- Coleman S, Nelson EA, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, Stubbs N, Muir D, Farrin A, Dowding D, Schols JM, Cuddigan J, Berlowitz D, Jude E, Vowden P, Bader DL, Gefen A, Oomens CW, Schoonhoven L, Nixon J. „Developing a pressure ulcer risk factor minimum data set and risk assessment framework.“ 2014a: 2339-52.
- Coleman S, Nixon J, Keen J, Muir D, Wilson L, McGinnis E, Stubbs N, Dealey C, Nelson EA. „Using cognitive pre-testing methods in the development of a new evidenced-based pressure ulcer risk assessment instrument.“ *BMC Research Methodology.*, 2016: 16,1 –13.
- Coleman, S, Nixon J, Keen J, Wilson L, McGinnis E, und Stubbs N, Farrin A, Dowding D, Schols JM, Cuddigan J, Berlowitz D, Jude E, Vowden P, Schoonhoven L, Bader DL, Gefen A, Oomens CW, Nelson EA, Dealey C. „A new pressure ulcer conceptual framework.“ *J.Adv.Nurs.*, 2014b: 2222-34.
- Dassen, T; Kuntz, S; Lahmann, N; Lützkendorf, D; Schmitz, G; Tannen, A; Wilborn, D; „Pflegeprobleme in Deutschland Ergebnisse in Pflegeheimen und Kliniken 2001-

- 2011.“ Berlin: Institut für Medizin, Pflegepädagogik und Pflegewissenschaften. Charité-Universitätsklinikum Berlin, 2011.
- De Brauwier I, Lepage S, Yombi JC, Cornette P, Boland B. „Prediction of risk in-hospital geriatric complications in older patients with hip fracture.“ *Aging Clin Exp Res.*, 24 (1). Feb 2012: 62-7.
- Defloor T, Grypdonck MF. „Validation of pressure ulcer risk assessment scales: a critique.“ *J.Adv.Nurs.* 48.6, 2004: 613-21.
- Defloor, T. „The risk of pressure sores: a conceptual scheme.“ *J.Clin.Nurs.* 8.2, 1999: 206-16.
- Dijkstra A, Buist G, Dassen T. „Nursing-care dependency. Development of an assessment scale for demented and mentally handicapped patients.“ *Scand.J.Caring.Sci.* 10.3, 1996: 137-43.
- DNQP, Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege. *Expertenstandard "Dekubitusprophylaxe in der Pflege - 1. Aktualisierung 2010" Schriftreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege.* Osnabrück, 2010.
- DNQP, Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege. *Expertenstandard "Dekubitusprophylaxe in der Pflege - 2. Aktualisierung 2017" Schriftreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege.* Osnabrück: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP), 2017.
- Eberlein-Gonska M, Petzold T, Helaß G, Albrecht DM, Schmitt J. „The incidence and determinants of decubitus ulcers in hospital care: an analysis of routine quality management data at a university hospital.“ *Dtsch.Arztebl.Int.* 110.33-34, 2013: 550-56.
- Field, A. *Discovering Statistics Using SPSS. 3rd ed.* London: SAGE Publications Ltd, 2011.
- Gardiner JC, Reed PL, Bonner JD, Haggerty DK, Hale DG. „Incidence of hospital-acquired pressure ulcers - a population based cohort study.“ *Int Wound J*, 13 (5). Oct 2016: 809-20.
- Gefen, A. „How do microclimate factors affect the risk for superficial pressure ulcers: a mathematical modeling study.“ *J.Tissue Viability.* 20.3, 2011: 81-88.
- Gefen, A. „Reswick and Rogers pressure-time curve for pressure ulcer risk. Part 2.“ *Nurs.Stand.* 23.46, 2009: 40-44.
- Gorecki C, Brown JM, Nelson EA, Briggs M, Schoonhoven L, Dealey C, Defloor T, Nixon J. „Impact of pressure ulcers on quality of life in older patients: a systematic review - European Quality of Life Pressure Ulcer Project.“ *J.Am.Geriatr.Soc.* 57.7, 2009: 1175-83.
- Green LW, Glasgow RE. „Evaluating the relevance, generalization, and applicability of research: issues in external validity and translation methodology.“ *Eval Health Prof.* 29, 2006: 126-153.
- Hauck KD, Wang S, Vincent C, Smith PC. „Healthy Life-Years Lost and Excess Bed-Days Due to 6 Patient Safety Incidents: Empirical Evidence From English Hospitals.“ *Med Care*, 55(2). Feb 2017: 125-130.
- Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC. „Chapter 8 : Assessing risk of bias in included studies.“ In *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Intervention.* 2017.
- Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen. „Pflege: Dekubitusprophylaxe - Indikatoren.“ 2016.
- Khor HM, Tan J, Saedon NI, Kamaruzzaman SB, Chin AV, Poi PJ, Tan MP. „Determinants of mortality among older adults with pressure ulcers.“ *Arch Gerontol Geriatr.*, 59(3). Nov-Dec 2014: 536-41.
- Kottner J, Balzer K, Dassen T, Heinze S. „Pressure ulcers: a critical review of definitions and classifications.“ *Ostomy.Wound.Manage.* 55.9, 2009b: 22-29.
- Kottner J, Raeder K, Halfens R, Dassen T. „A systematic review of interrater reliability of pressure ulcer classification systems.“ *J.Clin.Nurs.* 18.3, 2009a: 315-36.
- Kottner J, Schröder G. „Was Sind Dekubitus - Ätiologie Und Pathogenese.“ Kapitel 1.2 von *Pflegepraxis: Dekubitus und Dekubitusprophylaxe*, von J. Kottner und G

- Schröder, Herausgeber: J. Kottner und G Schröder, 13-24. Bern: Verlag Hans Huber, Hogrefe Verlagsgruppe, 2014.
- Kottner, J, und A. Gefen. „Incidence of pressure ulcers as primary outcomes in clinical trials: a comment on McInnes et al. (2012).“ *Int.J.Nurs.Stud.* 49.3, 2012: 372-74.
- Lahmann N, Dassen T, Kottner J. „Die Häufigkeit von Dekubitus in deutschen Krankenhäusern.“ *Gesundheitswesen* 74. 12, 2012: 793-97.
- Lewin K, Lippitt R, White RK. „Patterns of aggressive behavior in experimentally created "social climates.“ *The Journal of Social Psychology* 10, 1939: 271-99.
- Lindholm C, Sterner E, Romanell M, Pina E, und Hietanen H, Iivanainen A, Gunningberg L, Hommel A, Klang B, Dealey C Torra y Bou J. „Hip fracture and pressure ulcers - the Pan-European Pressure Ulcer Study - intrinsic and extrinsic risk factors.“ *Int.Wound.J.* 5.2, 2008: 315-28.
- Lohrmann C, Balzer K, Dijkstra A, Dassen T. „Pflegeabhängigkeit im Pflegeheim – eine psychometrische Studie.“ *Z Gerontol Geriatr.* 6(4), 2003: 255-59.
- Lozano-Montoya I, Vélez-Díaz-Pallarés M, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, Montero-Erassquin B, Correa-Pérez A, Cruz-Jentoft A. „Nonpharmacologic Interventions to Prevent Pressure Ulcers in Older Patients: An Overview of Systematic Reviews (The Software ENgine for the Assessment and optimization of drug and non-drug Therapy in Older peRsons [SENATOR] Definition of Optimal Evidence-.“ *J Am Med Dir Assoc.* 17.4, 2016: 370.e1-10.
- Magny E, Vallet H, Cohen-Bittan J, Raux M, Meziere A, Verny M, Riou B, Khiami F, Boddaert J. „Pressure ulcers are associated with 6-month mortality in elderly patients with hip fracture managed in orthogeriatric care pathway.“ *Arch Osteoporos.*, 29;12(1). Aug 2017: 77.
- McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SEM, Dumville JC, Middleton V, Cullum N. „Support surfaces for pressure ulcer prevention.“ *Cochrane Database Syst Rev.* (John Wiley & Sons, Ltd.), 2015.
- Menche, N. *Pflege Heute 6. Auflage.* Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, 2014.
- Mertens E, Halfens RJ, Dietz E, Scheufele R, Dassen T. „Pressure ulcer risk screening in hospitals and nursing homes with a general nursing assessment tool: evaluation of the care dependency scale.“ *J.Eval.Clin.Pract.* 14.6, 2008: 1018-25.
- Moore ZE, Cowman S. „Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers.“ *Cochrane.Database.Syst.Rev.*3 (2008): CD006471.“ *Cochrane Database Syst Rev.* 2, 2014.
- National Institute of Health and Care Excellence. *Pressure ulcer prevention: the prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care.* London: National Clinical Guideline Centre, 2014.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance., Emily Haesler (Ed.). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide.* Park, Western Australia: Cambridge Media: Osborne, 2014.
- Norton D, McLaren R, Extton-Smith AN. *An investigation of geriatric nursing problems in hospital.* London: National Corporation for the Care of Old People, 1962.
- Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. „Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review.“ *J.Adv.Nurs.* 54. 1, 2006: 94-110.
- Park SH, Lee YS, Kwon YM. „Predictive Validity of Pressure Ulcer Risk Assessment Tools for Elderly: A Meta-Analysis.“ *West J Nurs Res.* 38(4), 2016: 459-83.
- Qaseem A, Humphrey LL, Forciea MA, Starkey M, Denberg TD. „Treatment of pressure ulcers: a clinical practice guideline from the American College of Physicians.“ *Ann Intern Med.* 362 (5), 2015: 350-369.
- Saleh M, Anthony D, Parboteeah S. „The impact of pressure ulcer risk assessment on patient outcomes among hospitalised patients.“ *J.Clin.Nurs.* 18. 13, 2009: 1923-29.
- Samuriwo R, Dowding D. „Nurses' pressure ulcer related judgements and decisions in clinical practice: a systematic review.“ *Int J Nurs Stud.* 51(12), 2014: 1667-85.

- Schlömer, G. „Dekubitusrisikoskalen als Screeninginstrumente – Ein systematischer Überblick externer Evidenz.“ *Z.Arztl.Fortbild.Qualitatssich.* 97.1, 2003: 33-46.
- Schwartz A, Elstein A. „Clinical Problem Solving and Diagnostic Decision Making: A Selective Review of the Cognitive Research Literature.“ In *The Evidence Base of Clinical Diagnosis. Theory and Methods of Diagnostic Research. 2nd ed*, von JA Knotterus, F Buntinx und eds., 237-255. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009.
- Sharp C, McLaws ML. „An hypothesis of the "middle model" concept.“ *Ann.Plast.Surg.* 64.6, 2010: 807.
- Sterner E, Lindholm C, Berg E, Stark A, Fossum B. „Category I pressure ulcers: how reliable is clinical assessment?“ (2011):.“ *Orthop.Nurs.* 30.3, 2011: 194-205.
- Sving E, Idvall E, Högberg H, Gunningberg L. „Factors contributing to evidence-based pressure ulcer prevention. A cross-sectional study.“ *Int J Nurs Stud.* 51(5), 2015: 717-25.
- Tannen A, Balzer K, Kottner J, Dassen T, Halfens R, Mertens E. „Diagnostic accuracy of two pressure ulcer risk scales and a generic nursing assessment tool. A psychometric comparison.“ *J.Clin.Nurs.* 19.11-12, 2010: 1510-18.
- Tanner, CA. „Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing.“ 2006: 45:204-211.
- Theisen S, Drabik A, Stock S. „Pressure ulcers in older hospitalised patients and its impact on length of stay: a retrospective observational study.“ *J Clin Nurs.*, 21(3-4). Feb 2012: 380-7.
- van Gaal BG, Schoonhoven L, Mintjes JA, Borm GF, Koopmans RT, van Achterberg T. „The SAFE or SORRY? programme. part II: effect on preventive care.“ *Int.J.Nurs.Stud.* 48.9, 2011: 1049-57.
- van Gaal BG, Schoonhoven L, Mintjes-de Groot JA, Defloor T, Habets H, Voss A, van Achterberg T, Koopmans RT. „Concurrent incidence of adverse events in hospitals and nursing homes.“ *J Nurs Scholarsh* 46 (3), 2014: 187-198.
- Vanderwee K, Clark M, Dealey C, Gunningberg L, Defloor T. „Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study.“ *J.Eval.Clin.Pract.* 13.2, 2007: 227-35.
- Vanderwee K, Defloor T, Beeckman D, Demarré L, Verhaeghe S, Van Durme T, Gobert M. „Assessing the adequacy of pressure ulcer prevention in hospitals: a nationwide prevalence survey.“ *BMJ Qual.Saf* 20.3, 2011: 260-67.
- Vanderwee K, Grypdonck M, Defloor T. „Non-blanchable erythema as an indicator for the need for pressure ulcer prevention: a randomized-controlled trial.“ *J.Clin.Nurs.* 16.2, 2007: 325-35.
- Webster J, Coleman K, Mudge A, Marquart L, Gardner G, Stankiewicz M, Kirby J, Vellacott C, Horton-Breshears M, McClymont A. „Pressure ulcers: effectiveness of risk-assessment tools. A randomised controlled trial (the ULCER trial).“ *BMJ Qual Saf* 20.4, 2011: 297-306.
- Webster J, Gavin N, Nicholas C, Coleman K, Gardner G. „Validity of the Waterlow scale and risk of pressure injury in acute care.“ *Br J Nurs* 19.6, 2010: 14, 16, 18.
- Wilborn D, Halfens R, Dassen T, Tannen A. „Pressure ulcer prevalence in German nursing homes and hospitals: what role does the National Nursing Expert Standard Prevention of Pressure Ulcer play?“ *Gesundheitswesen* 72.4, 2010: 240-45.
- Wilchesky M, Lungu O. „Predictive and concurrent validity of the Braden scale in long-term care: a meta-analysis.“ *Wound Repair Regen.* 23(1), 2015: 44-56.

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Leitlinien-Empfehlungen von NPUAP, EPUAP, PPPIA, 2014	10
Tabelle 2 Variablen, welche in den jeweiligen Studienphasen 1-4 erhoben wurden.....	27
Tabelle 3 Basismerkmale der analysierten Stichprobe (Erhebung t0) – Gesamtkollektiv .	38
Tabelle 4 Basismerkmale der analysierten Stichprobe (Erhebung t0) – Kollektiv mit stark erhöhtem Dekubitusrisiko bei mindestens einem Messzeitpunkt.....	39
Tabelle 5 Anwendung von Präventionsmaßnahmen bei stark dekubitusgefährdeten Patienten	44
Tabelle 6 Effektschätzungen für den Intergruppenvergleich: Station A P3+4 versus Station B P3.....	46
Tabelle 7 Effektschätzungen für den Intragruppenvergleich: Station B P3 versus Station B P4.....	48
Tabelle 8 Effektschätzungen für ergänzende explorative Intra- und Intergruppenvergleiche	49
Tabelle 9 Dekubitusinzidenz und –lokalisierung	53
Tabelle 10 Inter-Rater-Reliabilität der Erfassung der Zielgrößen.....	73
Tabelle 11 Ausgeschlossene Patienten mit Erhebung eines Minimaldatensatzes.....	74

10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Studienablauf	21
Abbildung 2 - Studienteilnehmerrekrutierung -- alle Stationen und Phasen.....	36
Abbildung 3 - Risikoassessment mittels Skala vor und nach der Schulung	41
Abbildung 4 - Vergleich der Braden-Skala Summenwerte (Mediane) im Gesamtkollektiv – Pflegerkraft und Studienassistent Station A P3+4	42
Abbildung 5 - Vergleich der Braden-Skala Summenwerte (Mediane) im Gesamtkollektiv - Pflegerkraft und Studienassistent Station B P4.....	42
Abbildung 6 - Anzahl stark dekubitusgefährdeter Patienten mit adäquater Prävention bei erster Registrierung des Dekubitusrisikos in der Studie	43
Abbildung 7 - Baseline – Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf	50
Abbildung 8 - Intergruppenvergleich - Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf	51
Abbildung 9 - Intragruppenvergleich Anwendung von präventiven Maßnahmen (%) bei gefährdeten und nicht-gefährdeten Patienten im Verlauf	52

11. Anhang

11.1. Inter-Rater-Reliabilität der Erfassung der Zielgrößen

Tabelle 10 Inter-Rater-Reliabilität der Erfassung der Zielgrößen

(n=33, nicht nach Dekubitusrisiko stratifiziert)	Anwendung der Prävention bzw. Dekubitus laut Beobachtung vorhanden		Anzahl übereinstimmender Beobachtungen in der Gesamtstichprobe		Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient (1,1) (KI 95 %)
	Erheber/-in 1	Erheber/-in 2	Anwendung der Prävention bzw. Dekubitus laut Beobachtung vorhanden (%*)	Anwendung der Prävention bzw. Dekubitus laut Beobachtung nicht vorhanden (%*)	
Anwendung von Präventionsmaßnahmen					
Spezielles Matratzensystem	10	11	4 (12)	16 (49)	0,11 (-0,24–0,43)
Mobilisierung	8	13	5 (15)	17 (52)	0,59 (0,13–0,85)
Frei-/ Weichlagerung	11	11	5 (12)	16 (49)	0,20 (-0,15–0,50)
Wechselagerung nach Plan	0	0	-	33 (100)	Nicht bestimmbar**
≥2 dieser Präventionsmaßnahmen	12	14	7 (21)	14 (42)	Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.
Kumulative Inzidenz von Dekubitus					
Kategorie ≥1	4	0	0 (0)	26 (79)	Nicht bestimmbar**
Kategorie ≥2	2	0	0 (0)	31 (94)	Nicht bestimmbar**

*Prozentualer Anteil übereinstimmender Beobachtungen in der Gesamtstichprobe. **Wegen zu geringer/fehlender Varianz nicht bestimmbar. KI = Konfidenzintervall.

Anmerkung: Von den 33 Patienten in der Stichprobe für die Überprüfung der Inter-Rater-Reliabilität wiesen zwei Personen zum Untersuchungszeitpunkt ein hohes Dekubitusrisiko gemäß den in dieser Studie geltenden Kriterien auf. Diese zwei Hochrisiko-Patienten wurden einheitlich von den beiden unabhängigen Beobachtungspersonen identifiziert. Das heißt, nach den Ergebnissen der Reliabilitätstestung ist von einer hohen Zuverlässigkeit der Daten zur Risikoeinschätzung und damit der vorgenommenen Risikostratifizierung auszugehen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen einer früheren Analyse der Inter-Rater-Reliabilität der in dieser Studie erhobenen Daten zu den Risikofaktoren; diese zeigen durchweg einen Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient (ICC (1,1)) zwischen 0,7 und über 0,9 an (Balzer et al. 2014).

11.2. Ausgeschlossene Patienten mit Erhebung eines Minimaldatensatzes

Tabelle 11 Ausgeschlossene Patienten mit Erhebung eines Minimaldatensatzes

	Baseline		Interventionsphase		
	IG - Station A	KG - Station B	IG - Station A	KG - Station B Kontrollphase	Station B Interventionsphase*
N	17	29	46	37	46
Alter Median (IQR)	79,0 (67-83,5)	71,0 (52,5-84,0)	71,0 (61,8-78,3)	69,8 (56-85,5)	68,0 (48,8-78,3)
n Frauen (%)	13 (77)	18 (62)	27 (59)	20 (54)	19 (41)
n Aufnahmediagnose (%)					
n Verletzung/Erkrankung Fuß/Unterschenkel bis Knie (%)	3 (18)	8 (28)	10 (22)	7 (19)	13 (28)
n Verletzung/Erkrankung Oberschenkel/Hüfte (%)	6 (35)	8 (28)	14 (30)	11 (30)	16 (35)
n Verletzung Rumpf/ Kopf (%)	1 (6)	2 (7)	15 (33)	13 (35)	14 (30)
n Polytrauma (%)	2 (12)	1 (3)	6 (13)	2 (5)	2 (4)
n Verletzung/Erkrankung Sonstige Lokalisation ** (%)	5 (29)	10 (35)	1 (2)	4 (11)	1 (2)
Anzahl Komorbiditäten Median (IQR)	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-2)
n Komorbidität Diabetes Mellitus (%)	4 (24)	3 (10)	10 (22)	2 (5)	6 (13)
n Kardiologische Komorbidität (%)	5 (29)	6 (21)	10 (22)	17 (46)	23 (50)
n Pulmologische Komorbidität (%)	1 (6)	3 (10)	3 (7)	3 (8)	3 (7)
n Komorbidität Bewegungsapparates (%)	3 (18)	5 (17)	8 (17)	5 (14)	13 (28)
n Neurologische/ psychische Komorbidität (%)	1 (6)	4 (14)	12 (26)	10 (27)	8 (17)
n Onkologische/ hämatologische Komorbidität (%)	1 (6)	2 (7)	5 (11)	4 (11)	6 (13)
n Sonstige Komorbiditäten*** (%)	3 (18)	10 (35)	8 (17)	10 (27)	10 (22)
n Operation innerhalb 48h nach Aufnahme (%)	11 (65)	19 (66)	37 (80)	29 (78)	33 (72)
Verweildauer Median (IQR)	12 (10-17)	7 (5-10)	8,5 (6-15)	7 (5-11)	9 (5-13)

* Interventionsgruppe im Intragruppenvergleich. ** Verletzung der oberen Extremität, Schulter, Schlüsselbein. Diagnosen aus den Bereichen Stoffwechsel (ohne Diabetes) und/oder Sonstige. BMI = Body Mass Index. IG = Interventionsgruppe. IQR = Interquartilsabstand. KG=Kontrollgruppe. PAS = Pflegeabhängigkeitsskala.

11.3. Ersterhebungsbogen Baseline

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Allgemeine Angaben:

Tag der Aufnahme:	Geboren am:	Körpergewicht:	Größe:
Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich			
Diagnose I:			
Diagnose II:			
Diagnose III:			
Pfleigestufe (wenn vorhanden):		Aufgenommen aus Pflegeheim: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Nikotinabusus: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
Urininkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Blasenverweilkatheter			
Stuhlinkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Stoma			

Chirurgische Eingriffe (aktueller Krankenhausaufenthalt):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja:	
Anzahl:	
Datum des längsten Eingriffs:	Dauer des längsten Eingriffs:
Besonderheiten (Komplikationen wie starke Nachblutungen):	

Dekubitusrisiko (laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn ja:		
Erstmals dokumentiert am:		
Dokumentiert anhand: <input type="checkbox"/> Risikoskala <input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben):		
Wenn Dekubitusrisikoskala angewendet:		
Name der Skala:	aktuellste Punktzahl:	vom (Datum):

Präventionsmaßnahmen (laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja:	
Spezialauflage: <input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck <input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Spezialmatratze: <input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck <input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Spezialbett: <input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck <input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Lagerungskissen: <input type="checkbox"/> normale Kissen <input type="checkbox"/> Schaumstoff <input type="checkbox"/> andere	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung ■ seit: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> rechte Seite (30°) <input type="checkbox"/> rechte Seite (90°) <input type="checkbox"/> linke Seite (30°) <input type="checkbox"/> linke Seite (90°) <input type="checkbox"/> sonstige Positionen (nennen): <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Mikrolagerungen <input type="checkbox"/> Besonderheiten (z.B. sehr flache oder sehr steile Oberkörperlagerung): <input type="text"/>	
längstes Lagerungsintervall in den letzten 24 Stunden: <input type="text"/>	
Häufigkeit der Lagewechsel in den letzten 24 Stunden: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung nicht möglich	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Liegen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Sitzen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich links	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich rechts	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Gelmatten <input type="checkbox"/> Schaffell <input type="checkbox"/> sonstige Hilfsmittel (bitte nennen): <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> pflegerische Mobilisierung <input type="checkbox"/> Physiotherapie	

<input type="checkbox"/> Sitzen auf dem Stuhl/im Sessel/im Rollstuhl <input checked="" type="checkbox"/> seit: <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Sitzintervalls in den letzten 24 Stunden): <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:
<input type="checkbox"/> Gehen (mit oder ohne Unterstützung) <input checked="" type="checkbox"/> seit: <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Gehintervalls in den letzten 24 Stunden: <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen für die Bewegungsförderung:
<input type="checkbox"/> Lagerungs- oder Bewegungsplan liegt vor
<input type="checkbox"/> Patient über Dekubitusrisiko und notwendige Verhaltensweisen (z.B. Mikrolagerung) informiert
<input type="checkbox"/> Massage
<input type="checkbox"/> spezielle Hautpflege (außer der üblichen Körperpflege)
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen (bitte nennen):

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Dekubitus (laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wennja (inklusive Grad 1):	
■ersterDekubitusseit:	■Anzahl:
<input type="checkbox"/> Ferse links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ferse rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß Mitte: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstiger Wirbelsäulenbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Hinterhauptbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Braden-Skala

Punkte	1	2	3	4
Sensorisches Wahrnehmungsvermögen Fähigkeit, lagebedingte wie künstliche Reize wahrzunehmen und adäquat zu reagieren	<input type="checkbox"/> vollständig ausgefallen	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Feuchtigkeit Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<input type="checkbox"/> ständig feucht	<input type="checkbox"/> oft feucht	<input type="checkbox"/> manchmal feucht	<input type="checkbox"/> selten feucht
Aktivität Grad der körperlichen Aktivität	<input type="checkbox"/> bettlägerig	<input type="checkbox"/> an den Stuhl/Rollstuhl gebunden (nicht im Sinne von Fixierung)	<input type="checkbox"/> Gehen (vereinzelt)	<input type="checkbox"/> regelmäßiges Gehen
Mobilität Fähigkeit, die Körperposition zu halten oder zu verändern	<input type="checkbox"/> vollständige Immobilität	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Allgemeines Ernährungsverhalten	<input type="checkbox"/> schlechte Ernährung	<input type="checkbox"/> wahrscheinlich unzureichende Ernährung	<input type="checkbox"/> ausreichende Ernährung	<input type="checkbox"/> gute Ernährung
Reibungs- und Scherkräfte	<input type="checkbox"/> Problem	<input type="checkbox"/> potenzielles Problem	<input type="checkbox"/> kein feststellbares Problem	

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Nutritional Risk Screening (NRS)

1. BMI < 20,5 kg/qm <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
2. Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
3. War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
4. Ist der Patient schwer erkrankt (z.B. Intensivtherapie)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn eine der Fragen 1 bis 4 mit „Ja“ beantwortet, dann weiter mit Fragen 5 und 6		
5. Störung des Ernährungszustandes		
<input type="checkbox"/> mild (Gewichtsverlust <5 %/3 Monate oder Nahrungszufuhr < 50 bis 75 % des Bedarfes in der vergan- genen Woche)	<input type="checkbox"/> mäßig (Gewichtsverlust <5 %/2 Monate oder BMI 18,5 bis 20,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr < 25 bis 50 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)	<input type="checkbox"/> schwer (Gewichtsverlust <5 %/1 Monat oder BMI <18,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0 bis 25 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)
6. Krankheitsschwere		
<input type="checkbox"/> mild (z.B. Schenkelhalsfraktur, chroni- sche Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, COPD, chronische Hämodialyse, Diabetes mellitus, Krebsleiden)	<input type="checkbox"/> mäßig (z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung)	<input type="checkbox"/> schwer (z.B. Kopfverletzung, KMT, inten- sivpflichtige Patienten [APACHE-II >10])

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Pflegeabhängigkeitsskala (PAS)

Punkte	1	2	3	4	5
Items	Völlig abhängig	Überwiegend abhängig	Teilweise abhängig	Überwiegend unabhängig	Völlig unabhängig
A Essen und Trinken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B Kontinenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C Körperhaltung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D Mobilität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E Tag- und Nachtrhythmus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F An- und Auskleiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G Körpertemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H Körperpflege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I Vermeiden von Gefahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J Kommunikation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K Kontakte mit anderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L Sinn für Regeln und Werte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M Alltagsaktivitäten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N Aktivitäten zur sinnvollen Beschäftigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Lernfähigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.4. Folgeerhebungsbogen Baseline

ID Patient: Datenerhebung (Datum):
bung:

Nummer der Folgeerhe-

Risikofaktoren (seit vorheriger Erhebung):

Urininkontinenz: ja nein Blasenverweilkatheter

Stuhlinkontinenz: ja nein Stoma

Chirurgische Eingriffe (seit vorheriger Erhebung):

ja nein

Wenn ja:

Anzahl:

Datum des längsten Eingriffs:

Dauer des längsten Eingriffs:

Besonderheiten (Komplikationen wie starke Nachblutungen):

Dekubitusrisiko (seit vorheriger Erhebung, laut Pflegedokumentation):

ja nein

Wenn ja:

Erstmals dokumentiert am:

Dokumentiert anhand: Risikoskala Sonstiges (bitte angeben):

Wenn Dekubitusrisikoskala angewendet:

Name der Skala:

aktuellste Punktzahl:

vom (Datum):

Präventionsmaßnahmen (seit vorheriger Erhebung, laut Pflegedokumentation):

ja nein

Wenn ja:

Spezialauflage: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Spezialmatratze: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Spezialbett: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Lagerungskissen: normale Kissen Schaumstoff andere ■ Name: ■ seit:

<input type="checkbox"/> Wechsellagerung		<input checked="" type="checkbox"/> seit:
<input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> rechte Seite (30°) <input type="checkbox"/> rechte Seite (90°) <input type="checkbox"/> linke Seite (30°) <input type="checkbox"/> linke Seite (90°) <input type="checkbox"/> sonstige Positionen (nennen): <input type="checkbox"/> Mikrolagerungen <input type="checkbox"/> Besonderheiten (z.B. sehr flache oder sehr steile Oberkörperlagerung):		
längstes Lagerungsintervall in den letzten 24 Stunden:		
Häufigkeit der Lagewechsel in den letzten 24 Stunden:		
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung nicht möglich		
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Liegen		
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Sitzen		
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich links	<input type="checkbox"/> Freilagerung	<input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich rechts	<input type="checkbox"/> Freilagerung	<input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung	<input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung	<input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Gelmatten <input type="checkbox"/> Schaffell <input type="checkbox"/> sonstige Hilfsmittel (bitte nennen):		
<input type="checkbox"/> pflegerische Mobilisierung	<input type="checkbox"/> Physiotherapie	
<input type="checkbox"/> Sitzen auf dem Stuhl/im Sessel/im Rollstuhl <input checked="" type="checkbox"/> seit: <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Sitzintervalls in den letzten 24 Stunden): <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:		
<input type="checkbox"/> Gehen (mit oder ohne Unterstützung) <input checked="" type="checkbox"/> seit: <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Gehintervalls in den letzten 24 Stunden: <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:		

<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen für die Bewegungsförderung:
<input type="checkbox"/> Lagerungs- oder Bewegungsplan liegt vor
<input type="checkbox"/> Patient über Dekubitusrisiko und notwendige Verhaltensweisen (z.B. Mikrolagerung) informiert
<input type="checkbox"/> Massage <input type="checkbox"/> spezielle Hautpflege (außer der üblichen Körperpflege)
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen (bitte nennen):

Entlassung:

Datum:
<input type="checkbox"/> nach Hause <input type="checkbox"/> Reha <input type="checkbox"/> anderes Akutkrankenhaus <input type="checkbox"/> interne Verlegung
<input type="checkbox"/> Übergangspflege <input type="checkbox"/> Pflegeheim <input type="checkbox"/> verstorben

ID Patient: Datenerhebung (Datum): Nummer der Folgerhebung:
Dekubitus (seit vorheriger Erhebung, laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja (inklusive Grad 1):	
■ erster Dekubitus seit:	■ Anzahl:
<input type="checkbox"/> Ferse links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ferse rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß Mitte: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstiger Wirbelsäulenbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Hinterhauptbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle:	<input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle:	<input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle:	<input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle:	<input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert

ID Patient: Datenerhebung (Datum):
brung:

Nummer der Folgerhe-

Braden-Skala

Punkte	1	2	3	4
Sensorisches Wahrnehmungsvermögen Fähigkeit, lagebedingte wie künstliche Reize wahrzunehmen und adäquat zu reagieren	<input type="checkbox"/> vollständig ausgefallen	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Feuchtigkeit Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<input type="checkbox"/> ständig feucht	<input type="checkbox"/> oft feucht	<input type="checkbox"/> manchmal feucht	<input type="checkbox"/> selten feucht
Aktivität Grad der körperlichen Aktivität	<input type="checkbox"/> bettlägerig	<input type="checkbox"/> an den Stuhl/Rollstuhl gebunden (nicht im Sinne von Fixierung)	<input type="checkbox"/> Gehen (vereinzelt)	<input type="checkbox"/> regelmäßiges Gehen
Mobilität Fähigkeit, die Körperposition zu halten oder zu verändern	<input type="checkbox"/> vollständige Immobilität	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Allgemeines Ernährungsverhalten	<input type="checkbox"/> schlechte Ernährung	<input type="checkbox"/> wahrscheinlich unzureichende Ernährung	<input type="checkbox"/> ausreichende Ernährung	<input type="checkbox"/> gute Ernährung
Reibungs- und Scherkräfte	<input type="checkbox"/> Problem	<input type="checkbox"/> potenzielles Problem	<input type="checkbox"/> kein feststellbares Problem	

ID Patient: Datenerhebung (Datum):
bung:

Nummer der Folgerhebung:

Nutritional Risk Screening (NRS)

1. BMI < 20,5 kg/qm <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
2. Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
3. War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
4. Ist der Patient schwer erkrankt (z.B. Intensivtherapie)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn eine der Fragen 1 bis 4 mit „Ja“ beantwortet, dann weiter mit Fragen 5 <u>und</u> 6		
5. Störung des Ernährungszustandes		
<input type="checkbox"/> mild (Gewichtsverlust <5 %/3 Monate oder Nahrungszufuhr < 50 bis 75 % des Bedarfes in der vergangenen Woche)	<input type="checkbox"/> mäßig (Gewichtsverlust <5 %/2 Monate oder BMI 18,5 bis 20,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr < 25 bis 50 % des Bedarfes in der vergangenen Woche)	<input type="checkbox"/> schwer (Gewichtsverlust <5 %/1 Monat oder BMI <18,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0 bis 25 % des Bedarfes in der vergangenen Woche)
6. Krankheitsschwere		
<input type="checkbox"/> mild (z.B. Schenkelhalsfraktur, chronische Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, COPD, chronische Hämodialyse, Diabetes mellitus, Krebsleiden)	<input type="checkbox"/> mäßig (z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung)	<input type="checkbox"/> schwer (z.B. Kopfverletzung, KMT, intensivpflichtige Patienten [APACHE-II >10])

ID Patient: Datenerhebung (Datum):
Nummer der Folgerhebung:

Nummer der Folgerhebung:

Pflegeabhängigkeitsskala (PAS)

Punkte		1	2	3	4	5
Items		Völlig abhängig	Überwiegend abhängig	Teilweise abhängig	Überwiegend unabhängig	Völlig unabhängig
A	Essen und Trinken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	Kontinenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	Körperhaltung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	Mobilität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	Tag- und Nachtrhythmus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F	An- und Auskleiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G	Körpertemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H	Körperpflege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I	Vermeiden von Gefahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J	Kommunikation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K	Kontakte mit anderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L	Sinn für Regeln und Werte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M	Alltagsaktivitäten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N	Aktivitäten zur sinnvollen Beschäftigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O	Lernfähigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.5. Ersterhebungsbogen Phase 3 und 4–Interventionsgruppe –

Bradenskala

ID Patient: **Datenerhebung (Datum):** **Erhebung durch**

(Kürzel):

Allgemeine Angaben:

Tag der Aufnahme:	Geboren am:	Körpergewicht:	Größe:
Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich			
Aufnahmebegründende Diagnose:			
Komorbiditäten (bitte ankreuzen und bei Bedarf ergänzen):			
<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus Typ ... (<input type="checkbox"/> insulinpflichtig <input type="checkbox"/> nicht insulinpflichtig) <input type="checkbox"/> neurologisch			
<input type="checkbox"/> kardiovaskulär <input type="checkbox"/> pulmonologisch <input type="checkbox"/> onkologisch <input type="checkbox"/> muskuloskelettal <input type="checkbox"/> Sonstiges			
Aufgenommen aus Pflegeheim: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Nikotinabusus: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
Urininkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Blasenverweilkatheter			
Stuhlinkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Stoma			
Aktueller Hb-Wert (letzter Wert aus ≤48 Stunden):			

Chirurgische Eingriffe (aktueller Krankenhausaufenthalt):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn ja:		
Anzahl:	Datum des längsten Eingriffs:	Dauer des längsten Eingriffs:
Besonderheiten (Komplikationen wie starke Nachblutungen):		

Aktuelles Dekubitusrisiko (laut Pflegedokumentation aus vergangenen 48 Stunden):

Dokumentiert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja: <input type="checkbox"/> anhand Bradenskala <input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben):	
Wenn Bradenskala angewendet:	
aktuelle Gesamtpunktzahl:	vom (Datum):
Aktivität:	Mobilität: Ernährung: Sensorisches Empfindungsvermögen: Feuchtigkeit:

Reibungs- und Scherkräfte:

Pflegerische Präventionsmaßnahmen:

ja nein

Wenn ja:

Spezialauflage: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Spezialmatratze: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Spezialbett: ohne Wechseldruck mit Wechseldruck ■ Name: ■ seit:

Lagerungskissen: normale Kissen Schaumstoff andere ■ Name: ■ seit:

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Pflegerische Präventionsmaßnahmen und Physiotherapie (Fortsetzung):

<input type="checkbox"/> Lagerungs- oder Bewegungsplan liegt vor	
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung	■ seit:
<input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> rechte Seite (30°) <input type="checkbox"/> rechte Seite (90°) <input type="checkbox"/> linke Seite (30°) <input type="checkbox"/> linke Seite (90°) <input type="checkbox"/> sonstige Positionen (nennen): <input type="checkbox"/> Mikrolagerungen <input type="checkbox"/> Besonderheiten (z.B. sehr flache oder sehr steile Oberkörperlagerung):	
längstes Lagerungsintervall in den letzten 24 Stunden:	
Häufigkeit der Lagewechsel in den letzten 24 Stunden:	
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung nicht möglich	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Liegen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Sitzen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich links	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich rechts	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenschoner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlagerung
<input type="checkbox"/> Gelmatten <input type="checkbox"/> Schaffell <input type="checkbox"/> sonstige Hilfsmittel (bitte nennen):	
<input type="checkbox"/> pflegerische Mobilisierung	<input type="checkbox"/> Physiotherapie
<input type="checkbox"/> Sitzen auf dem Stuhl/im Sessel/im Rollstuhl/auf Bettkante	

<ul style="list-style-type: none">■ längste Dauer eines Sitzintervalls in den letzten 24 Stunden:■ Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gehen (mit oder ohne Unterstützung)■ längste Dauer eines Gehintervalls in den letzten 24 Stunden:■ Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen für die Bewegungsförderung:
<input type="checkbox"/> Patient über Dekubitusrisiko und notwendige Verhaltensweisen (z.B. Mikrolagerung) informiert
<input type="checkbox"/> Massage
<input type="checkbox"/> spezielle Hautpflege (außer der üblichen Körperpflege)
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen (bitte nennen):

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Dekubitus (laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja (inklusive Grad 1):	
■ erster Dekubitus seit:	■ Anzahl:
<input type="checkbox"/> Ferse links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ferse rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß Mitte: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstiger Wirbelsäulenbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Hinterhauptbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Braden-Skala

Punkte	1	2	3	4
Sensorisches Wahrnehmungsvermögen Fähigkeit, lagebedingte wie künstliche Reize wahrzunehmen und adäquat zu reagieren	<input type="checkbox"/> vollständig ausgefallen	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Feuchtigkeit Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<input type="checkbox"/> ständig feucht	<input type="checkbox"/> oft feucht	<input type="checkbox"/> manchmal feucht	<input type="checkbox"/> selten feucht
Aktivität Grad der körperlichen Aktivität	<input type="checkbox"/> bettlägerig	<input type="checkbox"/> an den Stuhl/Rollstuhl gebunden (nicht im Sinne von Fixierung)	<input type="checkbox"/> Gehen (vereinzelt)	<input type="checkbox"/> regelmäßiges Gehen
Mobilität Fähigkeit, die Körperposition zu halten oder zu verändern	<input type="checkbox"/> vollständige Immobilität	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Allgemeines Ernährungsverhalten	<input type="checkbox"/> schlechte Ernährung	<input type="checkbox"/> wahrscheinlich unzureichende Ernährung	<input type="checkbox"/> ausreichende Ernährung	<input type="checkbox"/> gute Ernährung
Reibungs- und Scherkräfte	<input type="checkbox"/> Problem	<input type="checkbox"/> potenzielles Problem	<input type="checkbox"/> kein feststellbares Problem	

Zusätzliche Einschätzung der Mobilität (Bitte Legende zu den Punkten beachten)

	0	1	2	3	4	aus Gründen der Diagnose oder Therapie nicht möglich
Beweglichkeit im Bett (liegend)						<input type="checkbox"/>
Aufsetzen im Bett						<input type="checkbox"/>
Verlassen des Bettes						<input type="checkbox"/>
Bewegen im Raum						<input type="checkbox"/>

0=selbstständig, keine direkten Pflegeleistungen erforderlich (mit oder ohne Hilfsmittel), 1=überwiegend selbstständig, 2=teilweise selbstständig (ca. 50 % direkte Pflegeleistung oder Anleitung erforderlich), 3=geringfügig selbstständig, 4=unselbstständig/komplett von direkter Pflegeleistung abhängig oder mehrmals täglich intensive Selbsthilfetrainings mit maximaler Unterstützung und Anleitung erforderlich

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Nutritional Risk Screening (NRS)

1. BMI < 20,5 kg/qm <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
2. Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
3. War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
4. Ist der Patient schwer erkrankt (z.B. Intensivtherapie)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn eine der Fragen 1 bis 4 mit „Ja“ beantwortet, dann weiter mit Fragen 5 <u>und</u> 6		
5. Störung des Ernährungszustandes		
<input type="checkbox"/> mild (Gewichtsverlust <5 %/3 Monate oder Nahrungszufuhr < 50 bis 75 % des Bedarfes in der vergan- genen Woche)	<input type="checkbox"/> mäßig (Gewichtsverlust <5 %/2 Monate oder BMI 18,5 bis 20,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr < 25 bis 50 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)	<input type="checkbox"/> schwer (Gewichtsverlust <5 %/1 Monat oder BMI <18,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0 bis 25 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)
6. Krankheitsschwere		
<input type="checkbox"/> mild (z.B. Schenkelhalsfraktur, chroni- sche Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, COPD, chronische Hämodialyse, Diabetes mellitus, Krebsleiden)	<input type="checkbox"/> mäßig (z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung)	<input type="checkbox"/> schwer (z.B. Kopfverletzung, KMT, inten- sivpflichtige Patienten [APACHE-II >10])

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Pflegeabhängigkeitsskala (PAS)

Punkte	1	2	3	4	5
Items	Völlig abhängig	Überwiegend abhängig	Teilweise abhängig	Überwiegend unabhängig	Völlig unabhängig
A Essen und Trinken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B Kontinenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C Körperhaltung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D Mobilität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E Tag- und Nachtrhythmus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F An- und Auskleiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G Körpertemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H Körperpflege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I Vermeiden von Gefahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J Kommunikation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K Kontakte mit anderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L Sinn für Regeln und Werte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M Alltagsaktivitäten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N Aktivitäten zur sinnvollen Beschäftigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Lernfähigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.6. Ersterhebungsbogen Phase 3 – Kontrollgruppe

ID Patient: **Datenerhebung (Datum):** **Erhebung durch**
(Kürzel):

Allgemeine Angaben:

Tag der Aufnahme:	Geboren am:	Körpergewicht:	Größe:
Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich			
Aufnahmebegründende Diagnose:			
Komorbiditäten (bitte ankreuzen und bei Bedarf ergänzen):			
<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus Typ ... (<input type="checkbox"/> insulinpflichtig <input type="checkbox"/> nicht insulinpflichtig) <input type="checkbox"/> neurologisch			
<input type="checkbox"/> kardiovaskulär <input type="checkbox"/> pulmologisch <input type="checkbox"/> onkologisch <input type="checkbox"/> muskuloskelettal <input type="checkbox"/> Sonstiges			
Aufgenommen aus Pflegeheim: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Nikotinabusus: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
Urininkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Blasenverweilkatheter			
Stuhlinkontinenz: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Stoma			
Aktueller Hb-Wert (letzter Wert aus ≤48 Stunden):			

Chirurgische Eingriffe (aktueller Krankenhausaufenthalt):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn ja:		
Anzahl:	Datum des längsten Eingriffs:	Dauer des längsten Eingriffs:
Besonderheiten (Komplikationen wie starke Nachblutungen):		

Aktuelles Dekubitusrisiko (laut Pflegedokumentation aus vergangenen 48 Stunden):

Dokumentiert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja: <input type="checkbox"/> Globalurteil <input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben):
Wenn Globalurteil angewendet:
<input type="checkbox"/> kein Risiko <input type="checkbox"/> geringes Risiko <input type="checkbox"/> mäßiges Risiko <input type="checkbox"/> hohes Risiko

Pflegerische Präventionsmaßnahmen:

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
Wenn ja:			
Spezialauflage:	<input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck	<input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Spezialmatratze:	<input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck	<input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Spezialbett:	<input type="checkbox"/> ohne Wechseldruck	<input type="checkbox"/> mit Wechseldruck	■ Name: <input type="text"/> ■ seit: <input type="text"/>
Lagerungskissen:	<input type="checkbox"/> normale Kissen	<input type="checkbox"/> Schaumstoff	<input type="checkbox"/> andere
	■ Name: <input type="text"/>	■ seit: <input type="text"/>	

<input type="checkbox"/> Lagerungs- oder Bewegungsplan liegt vor	
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung	■ seit: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> rechte Seite (30°) <input type="checkbox"/> rechte Seite (90°) <input type="checkbox"/> linke Seite (30°) <input type="checkbox"/> linke Seite (90°) <input type="checkbox"/> sonstige Positionen (nennen): <input type="checkbox"/> Mikrolagerungen <input type="checkbox"/> Besonderheiten (z.B. sehr flache oder sehr steile Oberkörperlagerung):	
längstes Lagerungsintervall in den letzten 24 Stunden: <input type="text"/>	
Häufigkeit der Lagewechsel in den letzten 24 Stunden: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Wechsellagerung nicht möglich	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Liegen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung gefährdeter Stellen im Sitzen	
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich links	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenscho- ner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im Fersenbereich rechts	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Fersenscho- ner
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlage- rung
<input type="checkbox"/> Druckentlastung im	<input type="checkbox"/> Freilagerung <input type="checkbox"/> Weichlage- rung

<input type="checkbox"/> Gelmatten <input type="checkbox"/> Schaffell <input type="checkbox"/> sonstige Hilfsmittel (bitte nennen):	
<input type="checkbox"/> pflegerische Mobilisierung	<input type="checkbox"/> Physiotherapie
<input type="checkbox"/> Sitzen auf dem Stuhl/im Sessel/im Rollstuhl/auf Bettkante <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Sitzintervalls in den letzten 24 Stunden: <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:	
<input type="checkbox"/> Gehen (mit oder ohne Unterstützung) <input checked="" type="checkbox"/> längste Dauer eines Gehintervalls in den letzten 24 Stunden: <input checked="" type="checkbox"/> Häufigkeit in den letzten 24 Stunden:	
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen für die Bewegungsförderung:	
<input type="checkbox"/> Patient über Dekubitusrisiko und notwendige Verhaltensweisen (z.B. Mikrolagerung) informiert	
<input type="checkbox"/> Massage	
<input type="checkbox"/> spezielle Hautpflege (außer der üblichen Körperpflege)	
<input type="checkbox"/> sonstige Maßnahmen (bitte nennen):	

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Dekubitus (laut Pflegedokumentation):

<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Wenn ja (inklusive Grad 1):	
■ erster Dekubitus seit:	■ Anzahl:
<input type="checkbox"/> Ferse links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ferse rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Knöchel rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Trochanter rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Gesäß Mitte: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Kreuz-/Steißbein rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstiger Wirbelsäulenbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen links: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Ellenbogen rechts: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> Hinterhauptbereich: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	
<input type="checkbox"/> sonstige Körperstelle: <input type="checkbox"/> Grad 1 <input type="checkbox"/> Grad 2 <input type="checkbox"/> Grad 3 <input type="checkbox"/> Grad 4 <input type="checkbox"/> nicht klassifiziert	

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Braden-Skala

Punkte	1	2	3	4
Sensorisches Wahrnehmungsvermögen Fähigkeit, lagebedingte wie künstliche Reize wahrzunehmen und adäquat zu reagieren	<input type="checkbox"/> vollständig ausgefallen	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Feuchtigkeit Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<input type="checkbox"/> ständig feucht	<input type="checkbox"/> oft feucht	<input type="checkbox"/> manchmal feucht	<input type="checkbox"/> selten feucht
Aktivität Grad der körperlichen Aktivität	<input type="checkbox"/> bettlägerig	<input type="checkbox"/> an den Stuhl/Rollstuhl gebunden (nicht im Sinne von Fixierung)	<input type="checkbox"/> Gehen (vereinzelt)	<input type="checkbox"/> regelmäßiges Gehen
Mobilität Fähigkeit, die Körperposition zu halten oder zu verändern	<input type="checkbox"/> vollständige Immobilität	<input type="checkbox"/> stark eingeschränkt	<input type="checkbox"/> geringfügig eingeschränkt	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt
Allgemeines Ernährungsverhalten	<input type="checkbox"/> schlechte Ernährung	<input type="checkbox"/> wahrscheinlich unzureichende Ernährung	<input type="checkbox"/> ausreichende Ernährung	<input type="checkbox"/> gute Ernährung
Reibungs- und Scherkräfte	<input type="checkbox"/> Problem	<input type="checkbox"/> potenzielles Problem	<input type="checkbox"/> kein feststellbares Problem	

Zusätzliche Einschätzung der Mobilität (Bitte Legende zu den Punkten beachten)

	0	1	2	3	4	aus Gründen der Diagnose oder Therapie nicht möglich
Beweglichkeit im Bett (liegend)						<input type="checkbox"/>
Aufsetzen im Bett						<input type="checkbox"/>
Verlassen des Bettes						<input type="checkbox"/>
Bewegen im Raum						<input type="checkbox"/>

0=selbstständig, keine direkten Pflegeleistungen erforderlich (mit oder ohne Hilfsmittel), 1=überwiegend selbstständig, 2=teilweise selbstständig (ca. 50 % direkte Pflegeleistung oder Anleitung erforderlich), 3=geringfügig selbstständig, 4=unselbstständig/komplett von direkter Pflegeleistung abhängig oder mehrmals täglich intensive Selbsthilfetrainings mit maximaler Unterstützung und Anleitung erforderlich

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Nutritional Risk Screening (NRS)

1. BMI < 20,5 kg/qm <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
2. Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
3. War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
4. Ist der Patient schwer erkrankt (z.B. Intensivtherapie)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Wenn eine der Fragen 1 bis 4 mit „Ja“ beantwortet, dann weiter mit Fragen 5 <u>und</u> 6		
5. Störung des Ernährungszustandes		
<input type="checkbox"/> mild (Gewichtsverlust <5 %/3 Monate oder Nahrungszufuhr < 50 bis 75 % des Bedarfes in der vergan- genen Woche)	<input type="checkbox"/> mäßig (Gewichtsverlust <5 %/2 Monate oder BMI 18,5 bis 20,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr < 25 bis 50 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)	<input type="checkbox"/> schwer (Gewichtsverlust <5 %/1 Monat oder BMI <18,5 kg/qm und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0 bis 25 % des Bedarfes in der vergangenen Wo- che)
6. Krankheitsschwere		
<input type="checkbox"/> mild (z.B. Schenkelhalsfraktur, chroni- sche Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, COPD, chronische Hämodialyse, Diabetes mellitus, Krebsleiden)	<input type="checkbox"/> mäßig (z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung)	<input type="checkbox"/> schwer (z.B. Kopfverletzung, KMT, inten- sivpflichtige Patienten [APACHE-II >10])

ID Patient:
(Kürzel):

Datenerhebung (Datum):

Erhebung durch

Pflegeabhängigkeitsskala (PAS)

Punkte	1	2	3	4	5
Items	Völlig abhängig	Überwiegend abhängig	Teilweise abhängig	Überwiegend unabhängig	Völlig unabhängig
A Essen und Trinken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B Kontinenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C Körperhaltung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D Mobilität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E Tag- und Nachtrhythmus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F An- und Auskleiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G Körpertemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H Körperpflege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I Vermeiden von Gefahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J Kommunikation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K Kontakte mit anderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L Sinn für Regeln und Werte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M Alltagsaktivitäten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N Aktivitäten zur sinnvollen Beschäftigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Lernfähigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.7. Erhebungsbogen Minimaldatensatz

ID Patient:

Datenerhebung (Datum):

Tag der Aufnahme:	Geboren am:	Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich
Aufnahmebegründende Diagnose:		
Komorbiditäten (bitte ankreuzen und bei Bedarf ergänzen):		
<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus Typ ... (<input type="checkbox"/> insulinpflichtig <input type="checkbox"/> nicht insulinpflichtig) <input type="checkbox"/> neurologisch		
<input type="checkbox"/> kardiovaskulär <input type="checkbox"/> pulmologisch <input type="checkbox"/> onkologisch <input type="checkbox"/> muskuloskelettal <input type="checkbox"/> Sonstiges		
Chirurgische Eingriffe (aktueller Krankenhausaufenthalt): <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Aufgenommen aus Pflegeheim: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Tag der Entlassung:		
Entlassungsart:		
<input type="checkbox"/> nach Hause		
<input type="checkbox"/> intern verlegt		
<input type="checkbox"/> anderes Akutkrankenhaus		
<input type="checkbox"/> Reha		
<input type="checkbox"/> Übergangspflege		
<input type="checkbox"/> verstorben		
<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

12. Danksagung

Diese Arbeit wurde nicht zuletzt ermöglicht durch die direkte oder indirekte Unterstützung der folgenden Personen bzw. Institutionen, denen ich an dieser Stelle danken möchte:

Mein herzlicher und größter Dank gilt meiner Betreuerin **Frau Prof. Dr. Balzer**. Für das zur Verfügung stellen des Themas, des Arbeitsplatzes und die kontinuierliche Unterstützung während der Datenerhebung und der Fertigstellung. Ohne ihr hervorragendes Fachwissen, ihre kritischen Anmerkungen wäre es mir unmöglich gewesen mein Dissertationsvorhaben erfolgreich umsetzen.

Mein herzlicher Dank gilt auch **Herrn Prof. Dr. Scherer** für die Übernahme und Betreuung als Doktorvater.

Des Weiteren danke ich allen Studienassistenten, insbesondere **Anne Junghans** und **Laura Kremer**, die mich bei der umfangreichen Datenerhebung und -eingabe unterstützten.

Frau Dr. Nora Eisemann und **Frau Prof. Dr. Balzer** danke ich für die intensive statische Beratung und Unterstützung um eine valide Datenauswertung zu gewährleisten.

Ebenfalls sei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und den Stationsleitungen der traumatologischen Stationen des UKSH an den Standorten Kiel und Lübeck für ihre Bereitschaft an der Studie teilzunehmen und ihre Mitarbeit herzlichst gedankt. Durch ihr Engagement war die Durchführung der Studie erst möglich. Ebenfalls den Patienten, die sich bereit erklärten an der Studie teilzunehmen.

Die Studie wurde ermöglicht durch das finanzielle Engagement der B. Braun Stiftung, Melsungen.

Mein innigster Dank gilt meinen Eltern und Ilona Nolte, die mich durch ihre liebevolle und vertrauensvolle Unterstützung zu seinem selbstständigen Menschen haben reifen lassen. Während der gesamten Zeit zur Fertigstellung der Dissertation gaben sie mir Rückendeckung und unterstützend mich jedweder Art und Weise. Ich danke ebenfalls meiner Frau, Maike Mallison, für ihre unerschütterliche Zuversicht, dass ich das Dissertationsvorhaben abschließen und ihre mentale Unterstützung. Ich danke meinen Geschwistern für ihre offenen Ohren und motivierenden Kommentare.