



Bericht zur Studie „Identifikation von Defaultzeitwerten für LEP-Pflegeinterventionen“

Dr. Dieter Baumberger, Dr. Reto Bürgin und Stefan Hieber
LEP AG, Rosenbergstrasse 32, 9000 St. Gallen, Schweiz

19. Oktober 2022

Zusammenfassung

Pflegeinterventionen der Generation 3 von LEP-Nursing sind Defaultzeitwerte hinterlegt, beispielsweise 7 Minuten für die LEP-Intervention „Seitenlagerung durchführen“. Unter einem Defaultzeitwert wird eine standardmässige Vorgabe für einen Zeitwert verstanden, der für die Erfassung des Zeitaufwands vorgegeben und geändert werden kann. Um die Defaultzeitwerte auf Grundlage grosser Datensätze in transparenter Weise zu erneuern, so dass sie in das Releasemanagement der nächsten Nursing Version aufgenommen werden können, wurde mithilfe von 20 freiwillig teilnehmenden Gesundheitsbetrieben aus Deutschland und der Schweiz eine Studie durchgeführt.

Nach Anwendung von Einschlusskriterien reduzierte sich die Anzahl der von den 20 Krankenhäusern gelieferten LEP-Interventionen mit Zeitwerten von 564 auf 516. Die Resultate basieren auf rund 62,2 Millionen LEP-Interventionen, die von 15 202 Pflegefachpersonen an 213 051 Patienten durchgeführt wurden. Insgesamt konnten Defaultzeitwerte von 515 LEP-Interventionen der Version Nursing 3.4.1 bestimmt werden, also 89,6% der insgesamt 575 Interventionen. Von den 20 Krankenhäusern wurden 60 LEP-Interventionen nie (12 Interventionen) oder weniger als 30-mal (48 Interventionen) durchgeführt.

Die ermittelten Defaultzeitwerte werden während des LEP-Releasemanagements systematisch in die nächste Version von LEP Nursing eingebaut werden. Die Resultate können dann in Softwareumsetzungen von LEP als Defaultwerte genutzt werden. Die Defaultzeitwerte werden im Rahmen des LEP-Releasemanagements mindestens alle drei Jahre überprüft.

Gesundheitsbetriebe und Softwarefirmen, welche die ermittelten Defaultzeitwerte bereits vor der Umsetzung im regulären LEP-Releasemanagement anwenden und in ihre LEP-Anwendungen integrieren möchten, wird auf Wunsch eine Liste mit den jeweils für die entsprechende LEP Nursing Versionen (3.1.0, 3.2.0, 3.3.1 und 3.4.1) ermittelten Defaultzeitwerten zugestellt.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
1.1 Fragestellungen	3
1.2 Aufbau des Berichts	4
2 Daten	4
2.1 Studiendesign und Daten	4
2.2 Erhebung	6
2.3 Datenaufbereitung	7
3 Methoden zu Datenauswertungen	7
3.1 Korrektur der Zeitwerte	9
3.2 Runden der Resultate	15
3.3 Software	15
3.4 Bemerkungen zur Interpretation der Berechnungen	15
4 Resultate	15
4.1 Verteilung der Zeitwerte	16
4.1.1 Vergleich der Zeitwerte zwischen den Krankenhäusern	16
4.1.2 Evaluation der statistischen Korrektur	18
4.2 Vergleich mit den aktuellen Defaultzeitwerten	22
5 Befragung	25
5.1 Handhabung von Defaultzeitwerten	26
5.2 Handhabung von Zeitwerten in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis	27
6 Diskussion	29
7 Ausblick	31
A Fragebogen	35

1 Einleitung

LEP Nursing 3 ist eine Klassifikation für Pflegeinterventionen (Baumberger, Hieber et al., 2016). Sie wird in der elektronischen Patientendokumentation und Leistungserfassung in rund 700 Gesundheitsbetrieben in Deutschland, Österreich, Italien und der Schweiz eingesetzt. Eine LEP-Pflegeintervention ist in Anlehnung an die WHO eine Handlung, die im Auftrag einer Person oder der Bevölkerung durchgeführt wird, um die Gesundheit, Funktionen oder Gesundheitszustände einzuschätzen und zu modifizieren oder zu verbessern (WHO-FIC Family Development Committee, 2012).

Für die Arbeitsplanung und statistische Auswertungen des zeitlichen Pflegeaufwandes können für die LEP-Interventionen (LEP-IIDs, IIDs) Zeitwerte erfasst werden, z.B. 7 Minuten für die Intervention „Seitenlagerung durchführen“. In der aktuellen Version LEP-Nursing 3.4.1 ist jeder Intervention ein Zeitwert in Form eines Defaultwertes zugeordnet (Baumberger, Hieber et al., 2016, S. 32–33, 160). Unter einem Defaultwert wird in LEP eine standardmässige Vorgabe für einen Zeitwert verstanden, der für die Erfassung des Zeitaufwands einer Leistung vorgegeben wird und geändert werden kann (Start-, Ausgangs- oder Vorgabewert). Der Unterschied zu einem klassischen normativen Zeitwert oder einem Referenzzeitwert liegt also in der Veränderbarkeit.

Entweder ist einer LEP-Intervention ein Zeitwert in Form eines Defaultwertes zugeordnet oder nicht. Dabei wird idealerweise von den nachfolgenden Arbeitsweisen mit den Zeitwerten ausgegangen.

Ist einer LEP-Intervention

- ein Zeitwert zugeordnet
 - übernehmen die Leistungserbringer bei der Dokumentation den vorgegebenen Zeitwert oder
 - passen die Leistungserbringer bei der Dokumentation den vorgegebenen Zeitwert an.
- kein Zeitwert zugeordnet
 - tragen die Leistungserbringer bei der Dokumentation den Zeitwert ein oder
 - vom Gesundheitsbetrieb wird ein Zeitwert vorgegeben und die Leistungserbringer übernehmen diesen Zeitwert oder passen ihn an

Die Defaultzeitwerte wurden 2016 letztmals weitreichend überprüft (Baumberger, Bürgin & Hieber, 2016). Sie werden im Rahmen des LEP-Releasemanagements kontinuierlich überprüft und allenfalls angepasst. In der aktuellen LEP-Version fehlen für 119 von 575 (rund 20,7%) der LEP-IIDs mit Fallzuordnung Defaultzeitwerte (Version Nursing 3.4.1; auf Aggregationsstufe vier der Klassifikation, Variablentyp D, davon sind die IIDs von Leistungen ohne Fallzuordnung und Leistungen anders spezifiziert ausgeschlossen).

1.1 Fragestellungen

1. Welche Verteilung der Defaultzeitwerte zeigt sich bei den einzelnen Pflegeinterventionen?
2. Können für alle Pflegeinterventionen Defaultzeitwerte identifiziert werden?

1.2 Aufbau des Berichts

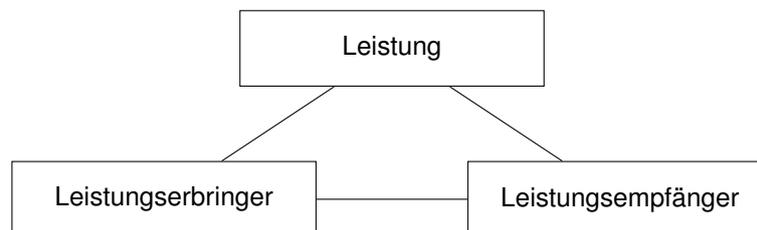
Das Dokument ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 beschreibt das Design der Erhebung, spezifiziert die erfassten Variablen und erklärt die Datenaufbereitung. Kapitel 3 erläutert die statistische Methode, mit der Quantile der Verteilung von Aufwandsminuten einzelner LEP-Pflegeinterventionen berechnet wurden, inklusive Referenzen zu den eingesetzten Software-Applikationen. Kapitel 4 präsentiert die resultierenden Quantile, vergleicht die Krankenhäuser miteinander und für die Evaluation werden die Quantile jenen von Alternativemethoden gegenübergestellt. Abschliessend wird in Kapitel 6 die Übertragung der Resultate in die praktische Anwendung von LEP diskutiert.

2 Daten

2.1 Studiendesign und Daten

Für die Untersuchung wurden detaillierte Daten von 20 Krankenhäusern¹ aus Deutschland und der Schweiz erhoben. Die erhobenen Daten umfassen Informationen, die sich in drei Arten unterteilen lassen: (i) Daten zur Leistung selbst, d. h. Informationen zur Art der Leistung (z.B. „arterielle Blutentnahme durchführen“), zum Zeitaufwand, zum Zeitpunkt und zum Ort der Durchführung, (ii) Angaben zum Leistungsempfänger² (respektive Fall, Patient) und (iii) Angaben zum Leistungserbringer (respektive zur Pflegefachperson). Abbildung 1 zeigt das Datenmodell.

Abbildung 1: Datenmodell LEP-Interventionen



Die erhobenen Daten erfassen demnach, welche Leistungen wo, für wen und von wem erbracht wurden. Tabelle 1 zeigt die Merkmale respektive Variablen, die effektiv erhoben wurden. Die Variablen 2–10, 13 und 14 geben Informationen zur Leistung. Variable 1 ist ein Merkmal des Falls (Leistungsempfänger). Die Variablen 11 und 12 sind Merkmale der Pflegefachpersonen (Leistungserbringer).

¹ Teilweise teilen sich Krankenhäuser in Standorte auf. In diesem Bericht werden solche Standorte als eigenständige Krankenhäuser behandelt.

² In diesem Text werden feminine und maskuline Personenbezeichnungen verwendet. Die entsprechenden Formulierungen schliessen das andere Geschlecht wie auch nicht binäre Menschen mit ein.

Tabelle 1: Merkmale

	Kürzel	Beschrieb
1	FID	Anonyme Identifikationsnummer des Leistungsempfängers
2	Datum	Datum der Durchführung der LEP-Intervention
3	BID	Anonyme Identifikationsnummer des leistungserbringenden Krankenhauses respektive des Orts der Durchführung
4	IID	Die Inhaltsnummer der LEP-Intervention
5	SID	Die Strukturnummer der LEP-Intervention (nur nötig falls IID unbekannt)
6	LEP-Vers	Die LEP-Version
7	LEP_Min	Der Zeitaufwand in Minuten (LEP-Minuten)
8	Anz_PP	Anzahl beteiligte Pflegepersonen für die Durchführung der Intervention (in der Regel gleich 1)
9	Fachgeb	Fachgebiete nach LEP, z.B. 300 = Gynäkologie/Geburtshilfe allgemein
10	Station	Stationsart nach LEP, z.B. 8 = Wochenbett / Gynäkologie.
11	Personal_ID	Anonyme Identifikationsnummer des Leistungserbringers
12	PersKat	Personalkategorie nach LEP, z.B. 211 = Pflegefachpersonen mit Diplom
13	oper_date	Zeitpunkt der Durchführung der Intervention
14	LEP-Anz	Anzahl der Interventionen (in der Regel gleich 1)

Die Variablen Fachgebiet (Fachgeb), Station und Personalkategorie (PersKat) in Tabelle 1 sind von der LEP AG definierte Kategorien. Die einzelnen Kategorien können auf Anfrage zugestellt werden.

Insbesondere für Leistungsempfänger (Patienten) hätten weitere Merkmale wie Geschlecht oder Alter erhoben werden können. Solche Merkmale sind jedoch hier nicht von primärem Interesse. Relevant ist die Fall-Identifikationsnummer (FID), weil sich mit dieser Heterogenitäten zwischen Patienten statistisch erfassen und korrigieren lassen. Ähnliches gilt für die Leistungserbringer, für welche Merkmale wie die Personalkategorie erfasst wurden. Dies auch darum, weil von Beginn weg bekannt war, dass einzelne Krankenhäuser die Personalidentifikationsnummer (Personal_ID) aus Datenschutzgründen nicht hätten liefern können. In der Analyse wurden die Merkmale von Pflegefachpersonen eingesetzt, um die Personalidentifikationsnummer zu konstruieren. Es ist wichtig zu wissen, dass es sich bei den Identifikationsnummern für die Patienten als auch für die Pflegefachpersonen um anonymisierte Sequenznummern handelt.

Zur Illustration sind in Tabelle 2 drei Beispieldatensätze aufgezeigt. Die ersten zwei verweisen auf den gleichen Fall (FID), die gleiche Intervention (IID) und auf zwei unterschiedliche Pflegefachpersonen (Personal_ID).

Tabelle 2: Beispieldatensätze

	FID	Datum	BID	IID	SID	LEP-Vers	LEP_Min	Anz_PP	Fachgeb	Station	Personal_ID	PersKat	oper_date	LEP-Anz
1	500016	2021-01-31	Z	I_22876	1.5.1.9	3.4.1	15	1	300	8	1000	211	08:15	1
2	500016	2021-01-31	Z	I_22876	1.5.1.9	3.4.1	20	1	300	8	1001	215	12:08	1
3	500016	2021-01-31	Z	I_23100	1.3.1.20	3.4.1	15	2	300	8	1000	211	09:42	1

2.2 Erhebung

Die Daten wurden anhand eines deskriptiven Designs (Burns, Grove & Gray, 2014) erhoben. Datenlieferanten sind die Krankenhäuser, deren Teilnahme freiwillig war. Die Daten umfassen LEP-Interventionen, die in der Zeitperiode zwischen dem 1. April und dem 30. September 2021 durchgeführt und dokumentiert wurden. Für die Studie wurden nur Krankenhäuser berücksichtigt, die LEP Nursing 3 seit mindestens 1. April 2020 produktiv einsetzen und die technischen Möglichkeiten zur Datenlieferung vorhanden waren. Insgesamt wurden 96 potentielle Krankenhäuser identifiziert und angeschrieben. Von diesen nahmen 20 (20,8%) Krankenhäuser an der Studie teil. Bei der Erhebung wurde kein Anspruch auf eine vollständige Teilnahme gestellt und darum wurden diesbezüglich keine Rückfragen an die Krankenhäuser gestellt. Die Daten wurden von den Krankenhäusern bis zum Stichdatum 14. Dezember 2021 in elektronischer Form zugestellt. Für die Analyse wurden die Krankenhäuser anonymisiert.

Die Daten sind unbalanciert im Hinblick auf die Anzahl Datensätze pro Patient und Pflegefachperson. Dadurch variiert die Anzahl Datensätze zwischen Patienten, zwischen Pflegefachpersonen und zwischen Krankenhäusern. Der Unbalanciertheit wird mittels statistischen Methoden Rechnung getragen, siehe Kapitel 3.

Tabelle 3: Datenerhebung nach Krankenhaus. Die Zahlen beziehen sich auf die gelieferten Daten und die aufbereiteten Daten.

Krankenhaus	Land	Interventionen geliefert	Interventionen aufbereitet	Patienten aufbereitet	IIDs aufbereitet	Pflegefachperson aufbereitet
B	CH	25 000	21 759	179	157	303
C	CH	9 356 308	8 950 026	21 631	389	2 406
F	CH	1 561 554	1 225 921	6 396	382	520
J	CH	1 464 185	981 233	8 298	206	3
K	CH	3 734 399	2 537 972	12 093	391	935
N	CH	6 676 252	6 464 157	17 968	304	1 809
O	CH	992 310	885 131	2 980	381	275
S	CH	1 210 304	967 080	15 529	430	399
A	DE	691 164	691 163	3 380	217	219
D	DE	989 609	989 520	4 380	321	385
E	DE	3 447 401	3 446 926	14 743	400	959
G	DE	1 025 798	952 250	6 756	419	1 305
H	DE	74 457	74 452	892	206	29
I	DE	115 290	115 279	1 302	213	103
L	DE	7 783 512	6 505 318	37 951	441	1 795
M	DE	21 342 096	18 868 885	26 424	424	945
P	DE	1 693 922	1 693 917	10 749	277	535
Q	DE	3 433 768	3 126 479	8 700	402	723
R	DE	2 951 964	2 628 689	2 409	348	636
T	DE	1 048 575	1 046 779	10 291	323	918
Alle		69 617 868	62 172 936	213 051	516	15 202

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die gelieferten Daten nach Krankenhaus. Von den 20 Krankenhäusern sind 8 in der Schweiz und 12 in Deutschland ansässig. Die Anzahl der Datensätze, Patienten, Pflegefachpersonen und LEP-Pflegeinterventionen bezieht sich auf die Daten *nach* der Datenaufbereitung, siehe Kapitel 2.3. Die IIDs beziehen sich auf die LEP-Versionen $\geq 3.1.0$. Insgesamt umfassen die aufbereiteten Daten 516 IIDs, wovon 515 IIDs der LEP-Version 3.4.1 zugeordnet werden können.

Die Identifikationsnummern der Patienten (FID) und Pflegefachpersonen (Personal_ID) wurden anonymisiert erhoben. Den Krankenhäusern wurden eine entsprechende Anleitung zugestellt. Zur Sicherheit wurden bei der Datenaufbereitung diese Identifikationsnummern durch einen Zufallssequenz ersetzt, siehe Kapitel 2.3.

Bei fünf der 20 teilnehmenden Krankenhäuser entsprach der Datenzeitraum nicht dem vorgegebenen vom 1. April und 30 September 2021. Bei Krankenhaus B fehlten die Daten der letzten Woche des Septembers, Krankenhaus F lieferte Daten von nur knapp einem Monat vom 1. bis 24. November 2021, Krankenhaus K lieferte lediglich Daten vom Februar 2021, Krankenhaus Q lieferte Daten von fast 11 Monaten vom 1. Januar bis 24. November und Krankenhaus T lieferte Daten von nur 3 Monaten vom 1. Juli bis 30. September 2021. Bei den Analysen wurde diesen Unterschieden bei den Datenzeiträumen zwischen den Krankenhäusern jedoch nicht Rechnung getragen.

2.3 Datenaufbereitung

Für die Analyse wurden die Daten bereinigt und transformiert:

1. In einem ersten Schritt wurden die Daten eingelesen und separat nach Krankenhaus kontrolliert. Bei Unklarheiten wurden die Krankenhäuser kontaktiert.
2. Anschliessend wurden Datensätze nach verschiedenen Kriterien aussortiert. Es wurden ausschliesslich LEP-Interventionen von LEP Nursing $\geq 3.1.0$, mit Fallzuordnung, Typ D, eingeschlossen.³
3. Datensätze mit 0 LEP-Minuten wurden entfernt da inhaltlich nicht sinnvoll.
4. Es wurden ausschliesslich Berechnungen für IIDs durchgeführt, für die mindestens 30 Datensätze vorlagen.⁴
5. Die Identifikationsnummern für die Krankenhäuser, die Patienten und die Pflegefachpersonen wurden durch eine Zufallssequenz ersetzt.
6. Codes wie die IID Nummer etc. wurden zwecks Lesbarkeit der Resultate mittels Stammdaten und dazugehöriger Beschriftung ersetzt.

Wie in Tabelle 3 ersichtlich reduziert sich der Umfang der Daten durch die Bereinigung von 69 617 868 auf 62 172 936 Datensätze, respektive um 69 IIDs (alle Versionen $\geq 3.1.0$). Bei 21 der 69 wegfallenden IIDs handelt es um Leistungen ohne Fallzuordnung.

3 Methoden zu Datenauswertungen

Die Verteilung des Zeitaufwands für einzelne LEP-IIDs wird mittels Quantilen charakterisiert. Ein berechnetes Quantil ist eine Schätzung eines Zeitwerts, der von einer vorbestimmten Prozentzahl der Daten

³Davon ohne: (i) Leistungen ohne Fallzuordnung, z.B. „Medikamente/Infusionen bewirtschaften“ (ii) Interventionen anders spezifiziert, z.B. „Bewegung anders spezifiziert“ (ab Version LEP-Nursing 3.3 enthalten), (iii) Sonstige Interventionen, z.B. „Sonstige Interventionen zu Mobilisation“ (in den Versionen 3.0 bis 3.2 enthalten) und (iv) Stellvertreteritems, z.B. „AE3 Mobilisation“ (ab Version Nursing 3.3 enthalten).

⁴Berechnungen für weniger als 30 Datensätze sind nach Erfahrung der Autoren nicht genügend robust.

unterschritten wird. Beispielsweise ist der Median das 50% Quantil und ein Zeitwert von 10 Minuten würde bedeuten, dass 50% der Werte zwischen 0 und 10 Minuten liegen. In der Analyse werden 0% (Minimum), 25% (1. Quartil), 50% (Median), 75% (3. Quartil) und 100% (Maximum) betrachtet, teilweise auch das 2.5% und 97.5%. Da das Minimum und das Maximum nicht-robuste statistische Kennzahlen sind, sollten diese mit grosser *Vorsicht* interpretiert werden. Als Defaultzeitwerte werden die Mediane bzw. 50 % Quantile übernommen. Der Vorteil des Medians gegenüber dem konventionellen Mittelwert ist, dass dieser robust bezüglich Ausreissern ist.

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der LEP-Minuten der am häufigsten vorkommenden IID I_22835 „Mahlzeit bereitstellen/abräumen“, auf der Originalskala in Minuten und auf der Log-Minutenskala. Zwar gestaltet sich die Verteilung je nach LEP-IID unterschiedlich, doch lassen sich aus der Abbildung Merkmale ableiten, die oft zutreffen: Die LEP-Minuten sind tendenziell rechtsschief verteilt bzw. weisen Ausreisser gegen oben aus (hier bei 118 Minuten), und es liegt oft ein extremer Modalwert vor⁵ (hier bei 5 Minuten). Der Modalwert von 5 Minuten entspricht gerade dem aktuellen Defaultzeitwert der IID I_22835. Durch eine Logarithmus-Transformation streuen die Zeitwerte in der Regel symmetrischer um den Modalwert als auf der Originalskala.

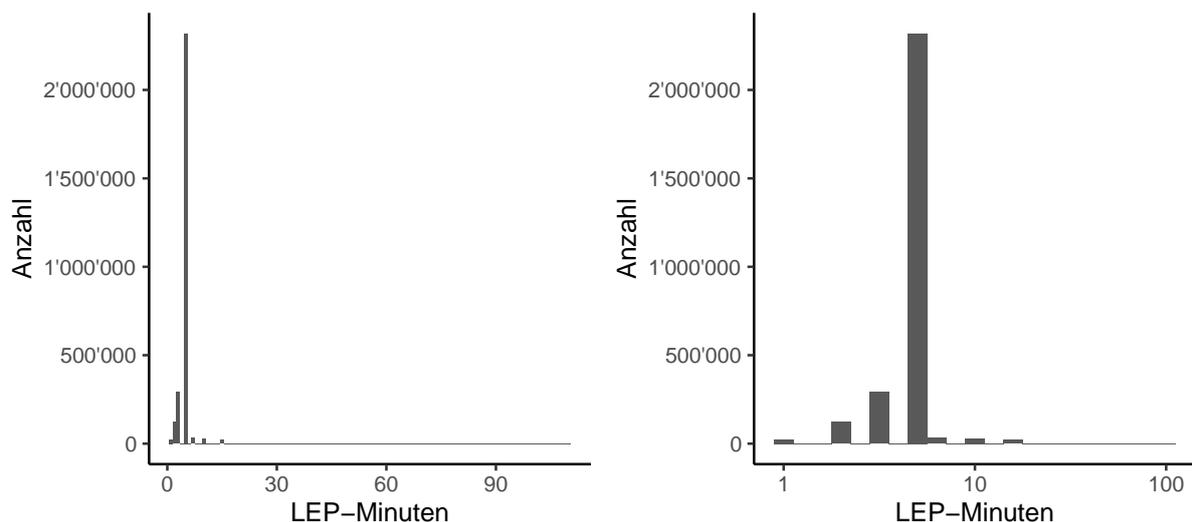


Abbildung 2: Verteilung der LEP-Minuten der IID I_22835 „Mahlzeit bereitstellen/abräumen“, auf der Originalskala in Minuten (links) und der Log-Minutenskala (rechts).

Die gegebene Unbalanciertheit der erhobenen Daten (vgl. Kapitel 2.2) und Ausreisser erfordern eine Korrektur der Zeitwerte der Rohdaten. Diese Korrektur stützt sich auf ein Regressionsmodell, das nachfolgend erläutert wird. Das Ziel der Methode ist, intra-individuelle Heterogenitäten zwischen Patienten und Pflegefachpersonen herauszurechnen. Die finalen Quantile stützen sich auf diesen korrigierten LEP-Minuten, und nicht auf den ursprünglichen LEP-Minuten.

Beispiel Heterogenitäten zwischen Patienten Bei der LEP-IID „Duschen durchführen“ kann es sein, dass der Zeitaufwand bei älteren Patienten grösser ist als bei jungen Patienten. Wenn es nun beispielsweise für einen älteren Patienten fünf Zeitwerte und für einen jüngeren Patienten 10 Zeitwerte gibt, dann

⁵Der Modalwert bzw. Modus entspricht dem häufigsten Wert. Unter einem extremen Modalwert wird hier verstanden, dass die Häufigkeit des Modalwerts die Häufigkeit der übrigen Werte um ein Vielfaches übersteigt.

wird unter Verwendung von Standardmethoden der Zeitaufwand unterschätzt. Durch die Korrektur werden beim älteren Patienten einige Minuten abgezogen, und beim jüngeren Patienten einige Minuten hinzugerechnet.

Für die Analyse werden (i) die erhobenen Zeitwerte *korrigiert* und (ii) aus den korrigierten Zeitwerten wird der Median bzw. die Quantile berechnet. Bei der Korrektur werden die originalen Zeitwerten mit einem Faktor multipliziert, um den Effekt individuellen Verhaltens von Patienten oder Pflegefachpersonen zu berücksichtigen.

Nachfolgend wird in Kapitel 3.1 die Korrektur der Daten beschrieben. Am Schluss des Abschnitts (Abbildungen 3-5) findet sich eine mit Grafiken versehene Zusammenfassung der Methode für Leser ohne Interesse an methodologischen Details.

3.1 Korrektur der Zeitwerte

Die Zeitwerte (LEP-Minuten) werden für die Analyse mittels linearer Regression um Fall- und Pflegefachperson spezifische Abweichungen vom Durchschnittsverhalten korrigiert. Solche Abweichungen vom Durchschnittsverhalten haben insbesondere dann Einfluss auf die Verteilung der LEP-Minuten, wenn Patienten respektive Pflegefachpersonen mit hohen Abweichungen gleichzeitig viele Interventionen aufweisen. Die Korrektur besteht darin, die ursprünglich gemessenen LEP-Minuten mit einem Korrekturfaktor zu multiplizieren.

Die Berechnung des Korrekturfaktors stützt sich auf ein lineares Regressionsmodell. Bei diesem werden als Zielvariable die logarithmierten LEP-Minuten und als erklärende Variablen das Krankenhaus, der Patient und die Pflegefachperson eingesetzt. Die Logarithmus-Transformation begründet sich dadurch, dass erfahrungsgemäss die Residuen mit Transformation mehr der Normalverteilung gleichen als ohne. Des Weiteren werden beim Modell spezielle Randbedingungen (Modellkontraste) verwendet, damit sich der Korrekturfaktor auf ein bestimmtes Gesamtmittel bezieht. Tabelle 4 definiert die verwendeten Variablen.

Tabelle 4: Variablendefinitionen

Variable	Beschrieb
Y	y_i sind die LEP-Minuten der i -ten LEP-Pflegeintervention, $i = 1, \dots, N$
X_{1b}	Indikatorvariable mit $x_{i,1b} = 1$ falls der i -te Datensatz von Krankenhaus b , $b = 1, \dots, B$ stammt, sonst $x_{i,1b} = 0$
X_{2bj}	Indikatorvariable mit $x_{i,2bj} = 1$ falls der i -te Datensatz von Fall j , $j = 1, \dots, J_b$ und Krankenhaus b stammt sonst $x_{i,2bj} = 0$
X_{3bk}	Indikatorvariable mit $x_{i,3bk} = 1$ falls der i -te Intervention von der Pflegefachperson k , $k = 1, \dots, K_b$ und Krankenhaus b durchgeführt wird, sonst $x_{i,3bk} = 0$

Basierend auf diesen Definitionen kann das verwendete lineare Regressionsmodell für eine bestimmte LEP-IID wie folgt beschrieben werden:

$$\mathcal{M} : \log(y_i) = \beta_0 + \sum_{b=1}^B \beta_{1b} x_{i,1b} + \sum_{b=1}^B \sum_{j=1}^{J_b} \beta_{2bj} x_{i,2bj} + \sum_{b=1}^B \sum_{k=1}^{K_b} \beta_{3bk} x_{i,3bk} + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(0, \sigma) \quad (1)$$

mit den Randbedingungen

$$\sum_{b=1}^B N_b \beta_{1b} = 0, \quad \sum_{j=1}^{J_b} \beta_{2bj} = 0 \quad \forall b, \quad \sum_{k=1}^{K_b} \beta_{3bk} = 0 \quad \forall b \quad (2)$$

mit $N_b = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K 1 \left(\mathbf{x}_{2bj}^T \cdot \mathbf{x}_{i,3bk} > 0 \right)$ der beobachteten Anzahl Kombinationen von Patienten und Pflegefachpersonen in Krankenhaus b .

Die Parameter von Modell \mathcal{M} (Eq. 1) können wie folgt interpretiert werden:

- β_0 : Gesamtmittel der logarithmierten LEP-Minuten, berechnet als gewichteter Mittelwert der mittleren logarithmierten LEP-Minuten der Krankenhäuser.
- β_{1b} : Abweichung der mittleren logarithmierten LEP-Minuten von Krankenhaus b vom Gesamtmittel β_0 . Durch die Randbedingungen $\sum_{j=1}^{J_b} \beta_{2bj} = 0$ und $\sum_{k=1}^{K_b} \beta_{3bk} = 0$ (sogenannte Summenkontraste) entsprechen die mittleren logarithmierten LEP-Minuten von Krankenhaus b , also $\mu_0 + \beta_{1b}$, dem ungewichteten Mittelwert der Modellvorhersagen für alle $J_b \times K_b$ möglichen Kombinationen von Patienten und Pflegefachpersonen innerhalb des Krankenhauses b (inklusive Kombinationen, die nicht beobachtet wurden). Durch die Randbedingungen hat jede Kombination von Patient j und Pflegefachperson k das gleiche Gewicht, und somit werden häufig vorkommende Kombinationen von Patient und Pflegefachpersonen ausbalanciert.
- β_{2bj} : Abweichung von Patient j und Krankenhaus b von den mittleren logarithmierten LEP-Minuten von Krankenhaus b , $\beta_0 + \beta_{1b}$
- β_{3bk} : Abweichung von Pflegefachperson k und Krankenhaus b von den mittleren logarithmierten LEP-Minuten von Krankenhaus b , $\beta_0 + \beta_{1b}$

Schätzung Das Modell \mathcal{M} (Eq. 1) wird mittels separaten Modellen nach Krankenhaus b geschätzt:

$$\mathcal{M}_b : \log(y_i) = \beta_{0b} + \sum_{j=1}^{J_b} \beta_{2bj} x_{i,2bj} + \sum_{k=1}^{K_b} \beta_{3bk} x_{i,3bk} + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \stackrel{i.i.d.}{\sim} \mathbf{N}(0, \sigma_b), \quad \forall i \in \{I | x_{i,1b} = 1\} \quad (3)$$

Die fehlenden Koeffizienten β_0 und β_{1b} , $b = 1, \dots, B$ von \mathcal{M} (Eq. 1) werden nachträglich geschätzt als:

$$\beta_0 = \frac{1}{\sum_{b=1}^B N_b} \sum_{b=1}^B N_b \beta_{0b} \quad (4)$$

$$\beta_{1b} = \beta_{0b} - \beta_0 \quad (5)$$

β_0 wird als gewichteter Mittelwert der Krankenhausmittelwerte β_{0b} berechnet, da die Anzahl Interventionen zwischen den Krankenhäusern stark variiert und dadurch eine ungewichtete Berechnung instabil

wäre. Als Gewicht wird N_b , die beobachtete Anzahl Kombinationen von Patienten und Pflegefachpersonen bei Krankenhaus b , eingesetzt:

$$N_b = \sum_{j=1}^{J_b} \sum_{k=1}^{K_b} 1(\mathbf{x}_{2bj}^T \mathbf{x}_{i,3bk} > 0) \quad (6)$$

Dadurch erhalten diejenigen Krankenhäuser hohes Gewicht, welche viele Patienten und Pflegefachpersonen aufweisen und in welchen Patienten von möglichst unterschiedlichen Pflegefachpersonen gepflegt werden. Diese Gewichtung ist teilweise willkürlich, ist aber nach Meinung der Autoren naheliegend.

Die Schätzung der einzelnen Modelle \mathcal{M}_b (Eq. 3) wurde mittels der gewichteten Methode der kleinsten Quadrate bewerkstelligt (z. B. Baltagi, 2011, S. 223). Die eingesetzten Gewichte bewirken, dass Ausreisser (sehr tiefe bzw. sehr hohe LEP-Minuten) einen kleineren Einfluss auf die geschätzten Parameter haben und wurden mit der Funktion `glmrob()` des R-Pakets **robustbase** (Maechler et al., 2022) berechnet. Die Berechnung besteht aus der Schätzung eines robusten linearen Regressionmodells an die logarithmierten LEP-Minuten der jeweiligen LEP-IID, ohne erklärende Variablen. Als Nebenprodukt dieser Schätzung resultieren sogenannte Robustness-Weights, die für die Schätzung der Modelle \mathcal{M}_b eingesetzt wurden.

Da die Anzahl Interventionen bei einzelnen LEP-IIDs und Krankenhäusern teilweise im Millionenbereich lag, war die Anwendung der R-Standardfunktion `lm()` für die Schätzung der Modelle \mathcal{M}_b (Eq. 3) nicht praktikabel. Alternativ wurde eine eigene Funktion verwendet, welche die gewichtete Methode kleinster Quadrate mithilfe des Frisch–Waugh–Lovell Theorems (z. B. Baltagi, 2011, Kap. 7.3) löst.

Mithilfe der geschätzten Parameter für \mathcal{M} (Eq. 1) werden die korrigierten LEP-Minuten wie folgt berechnet. Sei \hat{y}_i der von \mathcal{M} angepasste Wert für y_i ,

$$\log(\hat{y}_i) = \beta_0 + \sum_{b=1}^B \beta_{1b} x_{i,1b} + \sum_{b=1}^B \sum_{j=1}^J \beta_{2bj} x_{i,2bj} + \sum_{b=1}^B \sum_{k=1}^K \beta_{3bk} x_{i,3bk}. \quad (7)$$

Der korrigierte Wert \tilde{y}_i wird berechnet als:

$$\tilde{y}_i := \exp(\beta_0 + \log(y_i) - \log(\hat{y}_i)) = y_i \cdot \frac{e^{\beta_0}}{\hat{y}_i} \quad (8)$$

Diese Korrektur kann entweder als eine Rücktransformation des Gesamtmittels β_0 plus das Modellresiduums interpretiert werden oder einfach als eine Multiplikation der ursprünglichen LEP-Minuten y_i mit einem Faktor, der mit Modell \mathcal{M} berechnet wurde. Es ist erwähnenswert, dass das geometrische Mittel korrigierten LEP-Minuten \tilde{y}_i gerade dem Wert e^{β_0} entspricht.

In Kapitel 4.1.1 wird zwecks Vergleich der Krankenhäuser mit den nach Krankenhaus korrigierten LEP-Minuten gerechnet. Dabei wird der angepasste Wert für y_i aus dem entsprechenden Modell \mathcal{M}_b (Eq. 3)

$$\log(\hat{y}_i^{(b)}) = \beta_{0b} + \sum_{j=1}^J \beta_{2bj} x_{i,2bj} + \sum_{k=1}^K \beta_{3bk} x_{i,3bk}, \quad \forall i \in \{I | x_{i,1b} = 1\} \quad (9)$$

entnommen, und danach werden die nach Krankenhaus korrigierten LEP-Minuten, $\hat{y}_i^{(b)}$, als

$$\hat{y}_i^{(b)} := \exp\left(\beta_{0b} + \log(y_i) - \log(\hat{y}_i^{(b)})\right) = y_i \cdot \frac{e^{\beta_{0b}}}{\hat{y}_i^{(b)}} \quad (10)$$

berechnet.

Abweichungen bei der Berechnung In zwei Situationen weicht die Berechnung vom beschriebenen Vorgehen ab:

1. **Keine Variation bei den LEP-Minuten:** Teilweise sind alle LEP-Minuten eines Krankenhauses zu einer LEP-IID identisch. Dies führte teilweise aus numerischen Gründen zu unplausiblen Korrekturen. Darum wurden das Modell \mathcal{M}_b (Eq. 3) nicht berechnet, falls 95% der LEP-Minuten identisch waren. Stattdessen wurde $\hat{\beta}_{0b}$ durch den gewichteten⁶ Mittelwert $\frac{1}{\sum_i w_i} \sum_i w_i \log(y_i)$ und $\hat{\beta}_{2bj}$ und $\hat{\beta}_{3bk}$ durch 0 ersetzt.
2. **Patienten bzw. Pflegefachpersonen mit wenigen Interventionen:** Patienten bzw. Pflegefachpersonen wiesen bei bestimmten LEP-IIDs sehr wenige Interventionen auf. Da dies bei der Schätzung von Modell \mathcal{M}_b (Eq. 3) zu Problemen bei der Identifikation von Parametern oder sonstigen numerischen Problemen führte, wurden solche Patienten bzw. Pflegefachperson zusammengefasst. Dabei wurde das folgende (willkürliche) Verfahren separat nach LEP-IID und Krankenhaus angewendet:
 - (a) Zusammenfassung aller Patienten mit sehr wenigen Interventionen (z. B. kleiner als 3) zu einem fiktiven Patienten.
 - (b) Zusammenfassung aller Pflegefachpersonen mit sehr wenigen Interventionen (z. B. kleiner als 3) oder einer Kleinzahl an unterschiedlichen behandelten Patienten (z. B. Interventionen der Pflegefachperson beziehen sich fast ausschliesslich auf den gleichen Patienten) zu einer fiktiven Pflegefachperson.

Details zu diesen Zusammenfassungen können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Die beiden Berechnungsabweichungen werden häufig angewendet, siehe Abschnitt 4.

Übersicht Die folgenden Abbildungen 3-5 geben einen vereinfachten Beschrieb der Methode. Abbildung 3 stellt neun erfundene LEP-Minuten dar, die sich auf eine LEP-IID (z.B. „Seitenlagerung durchführen“) beziehen und der Einfachheit halber alle vom gleichen Krankenhaus stammen. Mittels den Farben

⁶Die w_i entsprechen den genannten Gewichten, welche Ausreissern ein kleineres Gewicht zuordnen.

und Symbolen wird ersichtlich, dass sich die LEP-Minuten auf zwei Pflegefachpersonen und drei Patienten aufteilen. Die Daten sind unbalanciert, Patient 1 weist fünf LEP-Minuten auf, während die Patienten 2 und 3 nur zwei LEP-Minuten aufweisen. Die horizontale Linie stellt den Median dar, also den fünftgrößten Wert der LEP-Minuten.

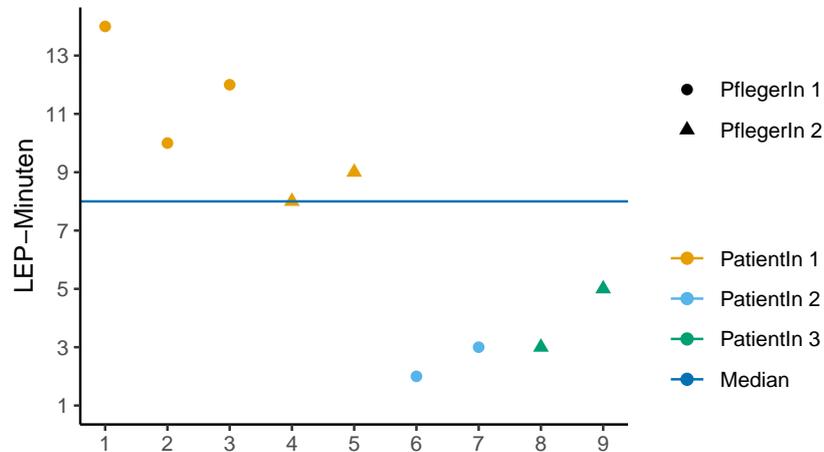


Abbildung 3: Beispiel zur Methode: Regressionsmodell für die logarithmierten LEP-Minuten.

Das Resultat des für die Korrektur der LEP-Minuten verwendeten linearen Regressionsmodells wird in Abbildung 4 dargestellt. Die Korrektur wird auf der logarithmischen Skala der LEP-Minuten durchgeführt, da die LEP-Minuten üblicherweise stark rechtsschief verteilt sind und durch die Logarithmus-Transformation das Regressionsmodell besser funktioniert. Beim Regressionsmodell werden die logarithmierten LEP-Minuten mit additiven Effekten für die Patienten und Pflegefachpersonen vorhergesagt. Die nicht ausgezogenen horizontalen Linien stellen diese Vorhersagen grafisch dar, die vertikalen Linien die Modellresiduen. Die Korrektur besteht darin, von den logarithmierten LEP-Minuten die Effekte der Patienten und Pflegefachpersonen zu subtrahieren, so dass die korrigierten LEP-Minuten dem korrigierten Mittelwert (rote, ausgezogene Linie) plus den Residuen entsprechen. Der korrigierte Mittelwert entspricht dem Mittelwert der vorhergesagten LEP-Minuten aller möglichen Kombinationen von Patienten und Pflegefachpersonen.

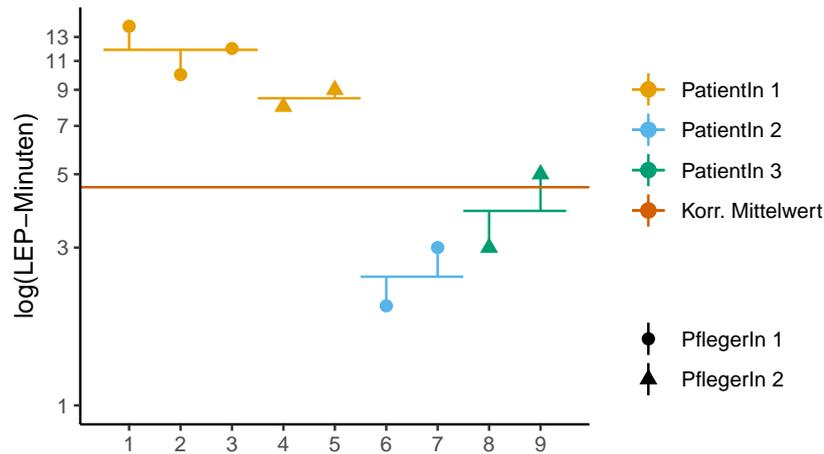


Abbildung 4: Beispiel zur Methode: Korrektur der logarithmierten LEP-Minuten.

Für die finale Berechnung der Defaultzeitwerte werden die korrigierten LEP-Minuten auf die Minutenskala rücktransformiert. Abbildung 5 stellt die korrigierten LEP-Minuten des Illustrationbeispiels dar, zusammen mit dem Median der ursprünglichen LEP-Minuten (ausgezogene blaue Linie, siehe auch Abbildung 3) und dem rücktransformierten Median und Mittelwert der korrigierten LEP-Minuten (ausgezogene rote und rosarote Linien). Letztere zwei liegen praktisch übereinander, was nicht zwingendermassen der Fall sein muss. Bei den korrigierten LEP-Minuten gibt es keine sichtbaren Effekte bezüglich Patienten und Pflegefachpersonen. Der Median der korrigierten LEP-Minuten liegt tiefer als der Median der ursprünglichen LEP-Minuten, weil Patient 1 einen hohen Effekt aufwies und weil dieser bei der korrigierten Berechnung weniger stark gewichtet wird.

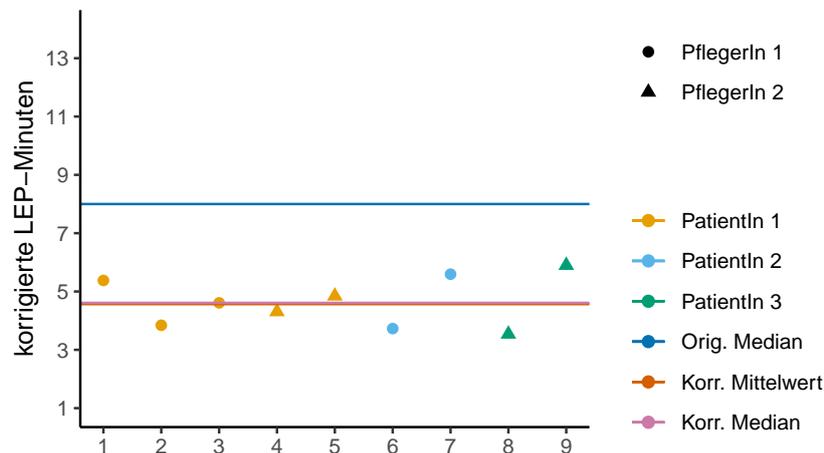


Abbildung 5: Beispiel zur Methode: Median der korrigierten LEP-Minuten.

Die Korrektur wird einzeln nach LEP-IID angewandt. Dadurch können die Patienten- und Pflegefachpersoneneffekte frei zwischen den LEP-IID variieren.

Bei der obigen Zusammenfassung wurden gegenüber den tatsächlichen Korrektur einige Aspekte vernachlässigt. Dazu gehört insbesondere, wie mit Ausreißern und Krankenhauseffekten umgegangen wird.

Für einen präzisen Beschrieb wird auf den vorgehenden Abschnitt verwiesen.

3.2 Runden der Resultate

Durch die Korrektur der Zeitwerte (Abschnitt 3.1) resultieren in der Regel Gleitkommazahlen. Bei den Resultaten (Mediane, Quantile) wird wie folgt gerundet:

1. Mediane bzw. Quantile über 0.5 liegen werden kaufmännisch gerundet.
2. Mediane bzw. Quantile die zwischen 0 und 0.5 liegen werden auf 1 aufgerundet.

3.3 Software

Die Datenanalyse wurde mit der statistischen Software Umgebung R (R Core Team, 2022) umgesetzt. Dafür mussten für einige Methoden Zusatzpakete verwendet werden: Robuste Regressionsmodelle wurden mit der Funktion `glmrob()` des Pakets **robustbase** (Maechler et al., 2022) berechnet. Um mit den grossen Datenmengen umzugehen, wurde wenn möglich mit den Paketen **data.table** (Dowle & Srinivasan, 2021) und **Matrix** (Bates, Maechler & Jagan, 2022) gearbeitet. Für tabellarische Illustrationen der Resultate wurde das Paket **xtable** (Dahl, Scott, Roosen, Magnusson & Swinton, 2019) eingesetzt.

3.4 Bemerkungen zur Interpretation der Berechnungen

Wie bereits mit Abbildung 2 exemplarisch dargestellt, weisen die LEP-Minuten einer IID oft extreme Modalwerte auf. Dies ist kongruent mit den Ergebnissen der Umfrage, die zeigen, dass bei der Erfassung die LEP-Minuten nur dann verändert werden, falls der tatsächliche Zeitaufwand stark vom Defaultzeitwert abweicht (siehe Abbildung 12). Aus diesem Grund könnten die berechneten Mediane oft identisch mit den aktuellen Defaultzeitwerten sein. Ein berechneter Median kann im Allgemeinen nicht als Median unabhängiger Zeitmessungen interpretiert werden, sondern vielmehr als der aktuelle Defaultzeitwert plus eine allfällige Abweichung die dadurch entstand, dass der tatsächliche Zeitaufwand oft stark in eine bestimmte Richtung (gegen unten oder oben) vom Defaultzeitwert abweicht oder weil die Krankenhäuser eigene, stark abweichende Defaultzeitwerte verwenden. Die Berechnung der Defaultzeitwerte mittels Daten aus unabhängigen Zeitmessungen wäre zwar wünschenswert, scheint jedoch kaum umsetzbar zu sein.

4 Resultate

Die Datenanalyse fokussiert auf die erste Fragestellung, derjenigen zur Verteilung des Zeitaufwands für einzelne LEP-Pflegeinterventionen (LEP-IIDs). Es werden nur LEP-IIDs berücksichtigt, die gemäss den Kriterien in Kapitel 2.3 in die Untersuchung eingeschlossen wurden (u.a. LEP-Nursing $\geq 3.1.0$, nur Leistungen mit Fallzuordnung). Resultate zu einzelnen IIDs werden exemplarisch aufgeführt.

Die nachfolgenden Resultate zur Verteilung der LEP-Minuten stützen sich auf die in Abschnitt 3.1 beschriebene Korrektur der Zeitwerte. Dabei wurden insgesamt 516 Modelle \mathcal{M} (Eq. 1) nach LEP-IID bzw.

6 631 Modelle \mathcal{M}_b (Eq. 3) nach LEP-IID und Krankenhaus berechnet. Von den 6 631 Modellen nach LEP-IID und Krankenhaus wurden bei 4 126 Modellen die Patienten- und Pflegefachpersoneneffekte β_{2bj} und β_{3bk} nicht geschätzt, da die LEP-Minuten zu wenig variierten. Bei den 2 505 Modellen nach LEP-IID und Krankenhaus, für welche die Patienten- und Pflegefachpersoneneffekte β_{2bj} und β_{3bk} tatsächlich geschätzt wurden, wurden bei 1 414 Modellen bestimmte Patienten oder Pflegefachpersonen zusammengefasst, da diese zu wenige Interventionen aufwiesen bzw. da Interventionen der Pflegefachpersonen sich fast ausschliesslich auf den gleichen Patienten bezogen.

4.1 Verteilung der Zeitwerte

Tabelle 5 zeigt exemplarisch einige Quantile (Minimum, 2.5%-Quantil, 25%-Quantil, Median, 75% Quantil, 97.5%-Quantil und Maximum) der Verteilung der korrigierten LEP-Minuten von 10 ausgewählten LEP-Intervention. Zusätzlich ist die Anzahl der gemessenen Interventionen aufgelistet.

Tabelle 5: Quantile der korrigierten LEP-Minuten nach LEP-Pflegeinterventionen.

IID	Beschrieb	N	Min	2.5%	25%	Median	75%	97.5%	Max
I_22657	Ganzkörperwäsche durchführen	208 649	1	20	22	22	22	34	234
I_22764	Anleitung/Instruktion durchführen	304 090	1	4	5	5	5	9	107
I_22801	Körpertemperatur messen	1 513 510	1	2	2	2	2	2	34
I_22835	Mahlzeit bereitstellen/abräumen	2 842 643	1	4	5	5	5	5	71
I_22848	Medikamenteneinnahme überwachen	1 389 371	1	2	2	2	2	3	152
I_22979	Seitenlagerung durchführen	508 125	1	6	6	7	7	8	1 637
I_23099	Trachealkanülenpflege durchführen	12 412	2	5	8	8	8	14	71
I_23144	Venöse Blutentnahme durchführen	183 260	1	7	10	10	10	13	148
I_23331	Sturzberatung durchführen	221 264	1	5	7	7	7	9	38
I_23424	Patientendokumentation führen	2 832 549	1	5	6	6	6	7	448

4.1.1 Vergleich der Zeitwerte zwischen den Krankenhäusern

Erfahrungsgemäss variiert die Aufwandszeit für Pflegeinterventionen zwischen den Krankenhäusern. Im Folgenden wird aufgezeigt, in welchem Ausmass dies in den vorliegenden Daten der Fall ist. Tabelle 6 zeigt zur Übersicht nach Krankenhaus die Anzahl Interventionen, die kleiner, gleich oder grösser als der zugehörige Median sind.⁷ Als gleich gross werden Zeitwerte angesehen, die sich 30 Sekunden oder weniger vom Median unterscheiden. Es stellt sich heraus, dass sich bei sämtlichen Krankenhäusern die Mehrzahl der Zeitwerte um weniger als 30 Sekunden vom dazugehörigen Median unterscheiden.

⁷Die Reihenfolge bezieht sich auf das Ginimass (z. B. James, Witten, Hastie & Tibshirani, 2013, S. 312), so dass Krankenhäuser mit grossen Unterschieden bei den drei Prozentzahlen zuoberst erscheinen.

Tabelle 6: Anteil Interventionen in %, die je nach Krankenhaus kleiner, gleich oder grösser als der Median sind. Die Tabelle ist nach dem Ginimass sortiert, sodass Krankenhäuser mit den grössten Unterschieden bei den drei Prozentzahlen zuoberst erscheinen.

Krankenhaus	N	Kleiner	Gleich	Grösser	Gini
P	1 693 917	0,1%	99,8%	0,1%	0,00
R	2 628 689	0,1%	99,8%	0,1%	0,00
A	691 163	0,1%	99,7%	0,2%	0,01
Q	3 126 479	0,1%	99,7%	0,2%	0,01
I	115 279	0,2%	99,6%	0,2%	0,01
D	989 520	0,3%	99,5%	0,2%	0,01
E	3 446 926	0,3%	99,3%	0,4%	0,01
L	6 505 318	0,2%	99,2%	0,7%	0,02
G	952 250	0,3%	99,0%	0,7%	0,02
H	74 452	0,6%	98,5%	0,9%	0,03
T	1 046 779	0,6%	98,3%	1,1%	0,03
M	18 868 885	2,0%	96,0%	2,0%	0,08
N	6 464 157	4,7%	90,5%	4,7%	0,18
K	2 537 972	7,0%	85,4%	7,6%	0,26
O	885 131	8,6%	81,8%	9,6%	0,31
C	8 950 026	8,7%	81,3%	10,0%	0,32
F	1 225 921	11,1%	77,2%	11,6%	0,38
S	967 080	14,2%	72,9%	12,8%	0,43
J	981 233	20,9%	65,4%	13,7%	0,51
B	21 759	23,0%	51,3%	25,7%	0,62

Analog zu Tabelle 5 zeigt Tabelle 7 exemplarisch die Quartile der Zeitwerte von zwei ausgewählten LEP-IIDs nach Krankenhaus. Ist in Tabelle 7 bei einer LEP-IID ein Krankenhaus nicht aufgelistet, bedeutet dies, dass die betreffende Intervention in diesem Krankenhaus nicht durchgeführt wurde.

Tabelle 7: Quantile der korrigierten LEP-Minuten von LEP-Pflegeinterventionen nach Krankenhaus.

IID	Beschrieb	Krankenhaus	N	Min	25%	Median	75%	Max
I_22657	Ganzkörperwäsche durchführen	Alle	208 649	1	22	22	22	234
		A	3 045	22	22	22	22	30
		C	23 942	4	20	20	21	87
		D	1 980	10	22	22	22	22
		E	13 755	20	22	22	22	45
		F	1 798	3	16	18	20	102
		G	2 737	10	20	20	20	70
		H	178	22	22	22	22	22
		I	650	22	22	22	22	50
		J	1 519	4	34	38	50	152
		K	3 088	4	21	23	27	86
		L	21 002	10	22	22	22	65
		M	91 719	13	23	23	23	59
		N	9 656	1	24	25	29	260
		O	1 436	6	27	29	33	117
		P	5 754	22	22	22	22	30
		Q	16 997	5	22	22	22	65
R	4 033	10	25	25	25	30		
S	1 712	5	24	25	28	99		
T	3 648	23	23	23	23	23		

Fortgesetzt

I_22876	Nahrung verabreichen	Alle	135 119	2	10	10	10	335
		A	1 176	11	11	11	11	11
		C	8 224	1	6	7	8	51
		D	1 849	5	11	11	11	40
		E	7 059	11	11	11	11	30
		F	395	3	8	10	14	326
		G	1 238	10	10	10	10	15
		H	77	11	11	11	11	11
		I	145	11	11	11	11	11
		J	633	2	7	7	10	67
		K	581	2	7	7	8	37
		L	14 158	5	11	11	11	35
		M	75 883	11	11	11	11	50
		N	6 501	3	11	12	12	83
		O	532	4	11	12	14	62
		P	2 311	5	11	11	11	11
		Q	10 294	10	11	11	11	45
		R	959	10	20	20	20	45
		S	1 145	4	11	13	15	40
		T	1 959	10	11	11	11	30

4.1.2 Evaluation der statistischen Korrektur

Zur Überprüfung der Robustheit der Resultate werden hier die Mediane der verwendeten korrigierten LEP-Minuten (vgl. Kap. 3) mit den Medianen der Rohdaten verglichen. Unterschiede sind grundsätzlich nicht als Berechnungsfehler zu betrachten. Sie ergeben sich daraus, dass bei den korrigierten LEP-Minuten Effekte bezüglich Patienten und Pflegefachpersonen herausgerechnet wurden.

Tabelle 8: Vergleich der Mediane der korrigierten LEP-Minuten (Standardmethode) mit den Medianen aus den Rohdaten. Die Zeilen 1-3 zeigen Anteile auf, bei denen die Mediane der korrigierten LEP-Minuten kleiner, gleich oder grösser waren. Die Zeilen 4-8 zeigen die Quartile der Differenzen zwischen den Medianen. Die Berechnungen umfassen Mediane von 516 LEP-Pflegeinterventionen.

1	Median der Standardmethode ist kleiner	22,3%
2	Median der Standardmethode ist gleich gross	52,5%
3	Median der Standardmethode ist grösser	25,2%
4	Max. negative Differenz der Mediane (min)	-31,5
5	1. Quartil der Differenzen der Mediane (min)	-0,4
6	Median der Differenzen der Mediane (min)	0,0
7	3. Quartil der Differenzen der Mediane (min)	0,5
8	Max. positive Differenz der Mediane (min)	16

Tabelle 8 zeigt eine Übersicht des Vergleichs der Mediane. In 52,5% der Fälle stimmen diese zwischen beiden Berechnungsmethoden überein, und auch das erste und dritte Quartile der Differenzen ist kleiner als 1 Minute. Im Vergleich. Die Mediane der korrigierten LEP-Minuten liegen bei 22,3% der LEP-IID unter bzw. bei 25,2% über dem Median der ursprünglichen LEP-Minuten. Maximal unterscheiden sich die Mediane um -31,5 bzw. 16 Minuten.

Tabelle 9 zeigt LEP-IIDs wo sich die Mediane aus den Rohdaten und den korrigierten LEP-Minuten um 5 Minuten oder mehr unterscheiden. Insgesamt ist dies bei 24 Interventionen der Fall.

Tabelle 9: LEP-Pflegeinterventionen bei welchen sich die Berechnungsmethoden um gleich oder mehr als 5 Minuten unterscheiden. MD = Median.

IID	Beschrieb	MD korr. LEP-Min.	MD Rohdaten	Diff.
I_23319	Latenzphase begleiten	31	15	16
I_23478	Beaufsichtigende Präsenz durchführen	21	10	11
I_23390	Betreuung 1:1 durchführen	28	20	8
I_23035	Spezialbad/-dusche durchführen	18	12	6
I_22968	Raumdesinfektion durchführen	10	5	5
I_22646	Freizeitaktivität durchführen	15	10	5
I_22710	Haushalttraining durchführen	20	15	5
I_23320	Primäre postpartale Betreuung durchführen	25	30	-5
I_23110	Trink-/Esstraining durchführen	15	20	-5
I_23036	Spezialbett zurechtmachen	8	13	-5
I_23158	Verhaltenstraining durchführen	2	8	-6
I_22635	Feedback-Gespräch durchführen	9	15	-6
I_23141	Validationsgespräch durchführen	9	15	-6
I_22658	Gebärplatz vor-/nachbereiten	23	30	-7
I_30720	Beratung zur Alltags-/Aktivitätenplanung durchführen	12	20	-8
I_23386	Haushaltarbeit durchführen	7	15	-8
I_23385	Haushalt organisieren	7	15	-8
I_30772	Verband Unterdrucktherapie anlegen/entfernen	21	30	-9
I_23420	Gipsverband/-schiene herstellen	19	29	-10
I_23531	Expositionstraining durchführen	14	30	-16
I_23339	Abklärung im sozialen Umfeld durchführen	8	25	-17
I_23091	Tiergestützte Therapie durchführen	22	45	-23
I_23544	Therapeutisches Spielen durchführen	26	50	-24
I_22612	Entspannungsübungen durchführen	9	40	-31

Die Unterschiede zwischen den Medianen der Rohdaten und den korrigierten LEP-Minuten begründen sich entweder durch das Herausrechnen von Patienten- oder Pflegefachpersoneneffekten oder durch die Gewichtung bei der Berechnung des Gesamtmittels β_0 (siehe Abschnitt 3.1). Mit Tabelle 10 lässt sich für IIDs mit gleich oder mehr als 15 Minuten Unterschied die Begründung teilweise aufklären.

Tabelle 10: Details zu LEP-IIDs mit grossen Unterschieden (≥ 15 Min.) zwischen dem Median der Rohdaten (MD Rohdat.) und der korrigierten LEP-Minuten (MD korr.). N gibt die Anzahl Interventionen, N_b die Anzahl Kombinationen von Pflegefachpersonen und Patienten, RMSE Patient und RMSE Pflegefachperson die Wurzel der mittleren quadratischen Abweichungen zwischen den Patienten- bzw. Pflegefachpersoneneffekten.

IID	Beschrieb	Krankenhaus	N	N_b	MD	MD	RMSE	RMSE
					korr.	Rohdat.	Patient	Pfleger
I_23319	Latenzphase begleiten	Alle	1 900	1 335	31	15		
		C	745	685	82	120	115,7	132,5

Fortgesetzt

		K	1 125	620	12	15	9,1	12,6
		N	2	2	24	24		
		S	28	28	33	30	9,8	11,6
I_23531	Expositionstraining durchführen	Alle	360	22	14	30		
		F	5	4	10	5	5,0	
		G	20	9	11	10	1,8	
		M	334	8	26	30	26,4	
		S	1	1	5	5		
I_23339	Abklärung im sozialen Umfeld durchführen	Alle	114	51	8	25		
		D	3	2	5	5		
		F	1	1	5	5		
		K	15	12	9	10	10,8	1,8
		L	10	10	5	5	0,0	
		M	62	3	25	25	0,0	
		S	23	23	10	10		
I_23091	Tiergestützte Therapie durchführen	Alle	68	26	22	45		
		G	32	24	20	20	4,7	3,7
		M	36	2	45	45		
I_23544	Therapeutisches Spielen durchführen	Alle	7 421	285	26	50		
		C	565	142	16	20	41,8	28,0
		F	37	28	32	15	12,4	43,1
		J	1	1	10	10		
		K	1	1	5	5		
		M	6 803	99	50	50	14,6	0,0
		O	1	1	30	30		
		T	13	13	38	45	19,5	18,4
I_22612	Entspannungsübungen durchführen	Alle	14 700	747	9	40		
		C	89	24	5	5	2,4	
		D	1	1	6	6		
		E	23	16	6	6	2,7	0,0
		F	5	5	15	15		
		G	87	65	12	10	9,4	50,9
		J	25	7	5	5	0,0	
		K	332	212	5	5	4,1	1,8
		L	1	1	10	10		
		M	14 076	379	11	40	151,2	0,8
		O	16	11	5	5	0,0	
		Q	4	4	6	6	0,0	
		S	41	22	6	5	6,4	0,8

Bei der LEP-Intervention I_23319 „Latenzphase begleiten“ wird ersichtlich, dass ein Krankenhaus bei den Rohdaten mit 120 Min. einen hohen Median aufweist und dass gleichzeitig die Patienten- und Pflegefachpersoneneffekte stark voneinander abweichen (RMSE Patient = 115,7, RMSE Pflegefachperson = 132,5). Durch das Herausrechnen der Effekte sinkt der Median von 120 auf 82,3 Minuten.

Für die Berechnung des Gesamtmedians der IID I_23319 stellt sich durch die Gewichtung mit N_b ein Gegeneffekt ein. Beim Median der ursprünglichen LEP-Minuten hatte das Krankenhaus mit $N=1\ 125$ das höchste Gewicht, und da dieses Krankenhaus mit MD Rohdat. = 15 einen tiefen Median aufweist, war auch der Gesamtmedian mit 15 Minuten tief. Hingegen hat bei der gewichteten Berechnung von β_0 das im vorherigen Abschnitt genannte Krankenhaus mit MD korr. = 82,3 und $N_b = 685$ das höchste Gewicht. Dies begründet, warum der Median durch die Korrektur von 15 auf 30.6 Minuten ansteigt. Es ist erwähnenswert, dass der Gesamtmedian ohne Herausrechnen der Patienten- und Pflegefachpersoneneffekte noch viel stärker angestiegen wäre.

Im obigen Beispiel leisten sowohl das Herausrechnen der Effekte als auch das gewichtete Berechnen von β_0 einen Beitrag zum Unterschied zwischen den Medianen. Manchmal ist auch nur einer dieser Gründe massgebend sein. Beispielsweise bei I_23531 „Expositionstraining durchführen“ verändern sich die Mediane auf Ebene der einzelnen Krankenhäuser kaum, dafür aber hat das Krankenhaus mit den meisten Interventionen ($N=334$) mit $N_b = 8$ ein verhältnismässig tiefes Gewicht (d.h. dass viele der Interventionen am gleichen Patienten oder von der gleichen Pflegefachperson durchgeführt wurden). Bei dieser IID lässt sich also der Unterschied zwischen dem Median der Rohdaten und der korrigierten LEP-Minuten in erster Linie durch die gewichtete Berechnung von β_0 erklären.

Korrektur von Extremwerten Bei Betrachtung der Zeitwertkorrekturen fällt auf, dass hohe Zeitwerte teilweise stark gegen oben oder unten korrigiert werden. Entsprechend weichen die Maxima der korrigierten LEP-Minuten teilweise stark von den Maxima der ursprünglichen LEP-Minuten ab.

Besonders augenfällig ist diese Beobachtung bei IID I_23390 „Betreuung 1:1 durchführen“. Tabelle 11 zeigt die Mediane und Maxima der korrigierten und ursprünglichen LEP-Minuten. Gesamthaft (erste Zeile) ist das Maxima der korrigierten LEP-Minuten (2 060 Minuten) fast doppelt so hoch wie das Maxima der Rohdaten (1 080 Minuten). Auch bei den einzelnen Krankenhäusern weichen die Maxima teilweise stark voneinander ab, wobei die Korrektur sowohl gegen oben (z.B. Krankenhäuser K, N und R) als auch gegen unten (z.B. Krankenhäuser B, D, E, M und O) ausgerichtet ist.⁸

Tabelle 11: Unterschiede bei den Maxima bei der LEP-IID I_23390. MD korr., Max korr.: Median und Maxima der korrigierten LEP-Minuten; MD Rohdat., Max Rohdat.: Median der ursprünglichen LEP-Minuten

IID	Beschrieb	Krankenhaus	N	MD	MD	Max	Max
				korr.	Rohdat.	korr.	Rohdat.
I_23390	Betreuung 1:1 durchführen	Alle	55 239	28	20	2 060	1 080
		O	1 552	26	20	221	420
		S	3 355	24	20	289	310
		N	11 883	52	60	1 848	1 080
		C	6 580	31	20	842	500
		J	5 327	14	10	420	420
		B	2	112	225	112	420
		F	4 880	9	5	340	360
		K	8 351	24	15	1 765	580
E	627	21	20	64	120		

Fortgesetzt

⁸Bei den korrigierten LEP-Minuten entspricht das Maxima der Gesamtbetrachtung (Zeile 1) nicht dem Maxima der einzelnen Krankenhäuser (Zeile 2 fortlaufend), da dazwischen ein zusätzlicher Rechenschritt appliziert wird.

R	103	115	60	1 079	360
T	461	60	60	60	60
Q	118	30	30	58	60
L	3 355	24	20	333	420
G	1 657	58	60	262	200
P	65	20	20	60	60
A	1	10	10	10	10
M	6 838	38	50	326	960
D	84	21	20	64	240

Meist weichen die Maxima der ursprünglichen und korrigierten LEP-Minuten nicht derart stark voneinander ab wie bei IID I_23390. Auch übertragen sich diese Abweichungen nicht oder nur geringfügig auf die Mediane, die schlussendlich als Defaultzeitwerte eingesetzt werden. Auf jeden Fall sollten die Maximalwerte der korrigierten Zeitwerte nicht überinterpretiert werden. Auch könnte für zukünftige Studien die Berechnung der korrigierten LEP-Minuten angepasst werden, sodass starke Korrekturen gegen oben vermieden werden.

4.2 Vergleich mit den aktuellen Defaultzeitwerten

Tabelle 12 gibt eine Übersicht zum Vergleich der aktuellen und neuen Defaultzeitwerte bzw. Mediane. Von den 442 vergleichbaren IIDs sind 231 bzw. 52,3% der Defaultzeitwerte identisch. Senkungen und Erhöhungen sind in etwa ausgeglichen, mit leichter Tendenz zur Erhöhung (22,6% Senkungen vs. 25,1% Erhöhungen). Maximal unterscheiden sich die aktuellen und neuen Defaultzeitwerte um -31 bzw. 19 Minuten.

Tabelle 12: Vergleich der bisherigen und neuen Defaultzeitwerte bzw. Mediane. Die Zeilen 1-3 wiedergeben Anteile, bei denen die Mediane der neuen Defaultzeitwerte kleiner, gleich oder grösser waren. Die Zeilen 4-8 wiedergeben die Quartile der Differenzen zwischen den Defaultzeitwerten. Die Berechnungen umfassen Mediane von 442 LEP-Pflegeinterventionen.

Anz. Vergleiche	442
Bisheriger Median ist kleiner	22,6%
Bisheriger Median ist gleich gross	52,3%
Bisheriger Median ist grösser	25,1%
Max. negative Differenz der Mediane (min)	-31,0
1. Quartil der Differenzen der Mediane (min)	0,0
Median der Differenzen der Mediane (min)	0,0
3. Quartil der Differenzen der Mediane (min)	0,8
Max. positive Differenz der Mediane (min)	19

Zur Diskussion von Veränderungen führt Tabelle 13 alle IIDs auf, bei welchem sich die alten und neuen Defaultzeitwerte um mehr als 5 Minuten unterscheiden. Dies betrifft insgesamt 23 der IIDs.

Table 13: LEP-Pflegeinterventionen, bei welchen sich die alten und neuen Defaultzeitwerte bzw. Median um mehr als 5 Minuten unterscheiden. MD = Median, N = Anzahl Interventionen.

IID	Beschrieb	MD bisher	MD neu	Diff.	N bisher	N neu
I_23320	Primäre postpartale Betreuung durchführen	6	25	19	1 124	1 056
I_22658	Gebärplatz vor-/nachbereiten	5	23	18	2 288	371
I_22494	Geburtsvorgang begleiten	16	26	10	1 067	778
I_22559	CTG schreiben	2	12	10	7 478	18 087
I_22646	Freizeitaktivität durchführen	7	15	8	4 076	82 275
I_22727	Humorthherapie durchführen	5	13	8	970	35
I_23390	Betreuung 1:1 durchführen	20	28	8	11 234	55 239
I_22501	Beratung zur Geburt durchführen	6	12	6	3 077	442
I_22520	Leib-/Bewegungstherapie durchführen	6	12	6	427	128
I_22662	Gedächtnistraining durchführen	5	11	6	116	1 229
I_22821	Fototherapie durchführen	5	11	6	1 013	834
I_22912	Patientin suchen	5	11	6	1 324	1 820
I_23033	Spaziergang durchführen	11	17	6	2 362	28 192
I_23035	Spezialbad/-dusche durchführen	12	18	6	179	160
I_23110	Trink-/Esstraining durchführen	9	15	6	10 019	18 197
I_23167	Bestattungsvorbereitung durchführen	15	21	6	212	381
I_23116	Neugeborenen-Erstuntersuchung (U1) durchführen	10	4	-6	1 168	2 367
I_23158	Verhaltenstraining durchführen	8	2	-6	1 069	1 168
I_22573	Dialyseparameter überwachen	13	4	-9	1 390	988
I_23420	Gipsverband/-schiene herstellen	29	19	-10	309	146
I_22489	Begleiten extern	18	7	-11	398	1 614
I_23383	Musische/gestalterische Aktivität durchführen	24	9	-15	280	373
I_22710	Haushaltstraining durchführen	51	20	-31	239	88 866

In Einzelfällen sollte diskutiert werden, ob die neuen Defaultzeitwerte tatsächlich reliabler sind als die aktuellen. Beispielsweise war die Anzahl dokumentierter Interventionen bei den IIDs I_22658 „Gebärplatz vor-/nachbereiten“ (Erhöhung von 5 auf 23 Min.), I_22727 „Humorthherapie durchführen“ (Erhöhung von 5 auf 13 Min.), I_22501 „Beratung zur Geburt durchführen“ (Erhöhung von 6 auf 12 Min.), I_22520 „Leib-/Bewegungstherapie durchführen“ (Erhöhung von 6 auf 12 Min.) und I_23420 „Gipsverband/-schiene herstellen“ (Senkung von 29 auf 19 Min.) bei der früheren Studie wesentlich höher.

Andererseits liegen auch IIDs vor, bei welchen der neue Defaultzeitwert aufgrund höherer Datenmengen vertrauenswürdiger erscheint. Dies betrifft insbesondere die IIDs I_22646 „Freizeitaktivität durchführen“ (Erhöhung von 7 auf 15 Minuten), I_23390 „Betreuung 1:1 durchführen“ (Erhöhung von 20 auf 28 Minuten), I_23033 „Spaziergang durchführen“ (Erhöhung von 11 auf 17 Minuten) und I_22710 „Haushaltstraining durchführen“ (Senkung von 51 auf 20 Minuten).

Die Unterschiede zwischen den aktuellen und neuen Defaultzeitwerten hängen vermutlich teilweise mit Unterschieden zwischen den Krankenhäusern zusammen. Tabelle 14 zeigt die Mediane der korrigierten Zeitwerte nach Krankenhaus für IIDs, für welche sich der neue Defaultzeitwert um 10 Minuten oder mehr vom aktuellen Defaultzeitwert unterscheidet.

Tabelle 14: Details zu LEP-IIDs mit grossen Unterschieden (≥ 10 Min.) zwischen den alten und neuen Defaultzeitwerten bzw. Medianen. N gibt die Anzahl Interventionen, N_b die Anzahl Kombinationen von Pflegefachpersonen und Patienten, RMSE Patient und RMSE Pflegefachperson die Wurzel der mittleren quadratischen Abweichungen zwischen den Patienten- bzw. Pflegefachpersoneneffekten.

IID	Beschrieb	Krankenhaus	N	N_b	MD bisher	MD neu	RMSE Patient	RMSE Pfleger
I_23320	Primäre postpartale Betreuung durchführen	Alle	1 056	1 041	6	25		
		C	667	654		41	45,9	103,9
		D	107	107		6		
		K	29	28		5	3,3	4,5
		P	5	5		6	0,0	
		Q	2	2		6	0,0	
		R	58	57		13	8,7	11,0
		S	188	188		20	2,4	8,8
I_22658	Gebärplatz vor-/nachbereiten	Alle	371	363	5	23		
		C	50	48		16	6,6	8,1
		F	3	3		5	0,0	
		K	1	1		5		
		L	7	6		5	0,0	
		N	8	4		6	0,6	1,0
		S	302	301		26	8,4	8,9
I_22494	Geburtsvorgang begleiten	Alle	778	766	16	26		
		C	553	544		31	44,0	56,3
		K	4	4		9	3,7	
		L	2	1		16		
		N	5	3		16	0,0	
		Q	3	3		16	0,0	
		S	211	211		23	12,5	7,1
I_22559	CTG schreiben	Alle	18 087	7 381	2	12		
		C	2 456	1 513		17	11,6	30,3
		D	5	4		2	0,0	0,0
		E	430	121		2	6,0	1,7
		G	200	91		10	3,0	0,0
		K	5 960	2 862		15	2,7	3,8
		M	4 855	451		15	9,7	14,8
		N	2 943	1 187		11	8,9	9,3
		Q	6	5		2	0,0	
S	1 232	1 147		5	3,2	4,7		
I_23420	Gipsverband/-schiene herstellen	Alle	146	79	29	19		
		C	5	5		3	1,5	
		F	1	1		10		
		G	14	13		10	0,7	0,5
		L	72	41		29	0,0	0,0
		M	44	13		26	11,2	
		R	1	1		10		
		S	9	5		12	27,9	

Fortgesetzt

I_22489	Begleiten extern	Alle	1 614	827	18	7		
		C	697	515		5	18,8	4,6
		E	1	1		10		
		F	97	86		17	12,6	9,4
		G	67	12		15	1,6	0,0
		K	8	6		8	7,8	
		L	16	14		20	11,8	
		M	324	33		18	16,0	37,2
		O	5	5		20		
		Q	18	17		18	0,0	
		R	370	127		10	5,1	0,0
S	9	9		22	9,1			
T	2	2		19	1,5			
I_23383	Musische/gestalterische Aktivität durchführen	Alle	373	210	24	9		
		C	19	12		34	19,9	
		E	3	2		10		
		F	31	13		15		
		K	87	47		6	5,6	1,3
		O	88	48		5	3,2	0,4
		R	139	84		13	17,2	0,0
		S	6	4		4	3,1	
I_22710	Haushalttraining durchfüh- ren	Alle	88 866	1 537	51	20		
		F	11	5		10	8,2	
		G	85	74		30	28,1	23,6
		M	88 765	1 453		20	166,3	7,3
		R	1	1		15		
		T	4	4		45		

Bei der IID I_22494 „Geburtsvorgang begleiten“ zeigt sich beispielsweise, dass die Erhöhung von 16 auf 26 Minuten im Wesentlichen auf die Krankenhäuser C und S zurückzuführen ist. Diese weisen wesentlich höhere Mediane auf und haben durch hohe N_b grösseres Gewicht. Im Gegensatz sind die Mediane der Krankenhäuser D, K, P und Q praktisch identisch mit dem aktuellen Defaultzeitwert.

5 Befragung

Zusätzlich zur Datenerhebung zur Bestimmung der Defaultzeitwerte wurde im Rahmen der Studie eine qualitative Befragung zur Handhabung von Defaultzeitwerten und Zeitwerten in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis durchgeführt. In diesem Abschnitt werden die Resultate dieser Befragung aufgezeigt.

Der Fragebogen wird im Anhang A aufgeführt. Die Umfrage fand zwischen anfangs November 2021 bis Ende Februar 2022 statt und wurde Online mit dem Tool LimeSurvey⁹ durchgeführt. Insgesamt wurden 31 Krankenhäuser per Email angeschrieben und konnten mit einem Umfragecode teilnehmen. Nach dem

⁹Siehe <https://www.limesurvey.org/>.

Einladungsmail wurden bis zu zwei Erinnerungen verschickt, um die Teilnehmerquote zu erhöhen. Die Befragung war nicht anonym, d.h. die Umfragedaten könnten mit den LEP-Daten verknüpft werden.

Die Umfrage wurde von 22 Krankenhäusern beantwortet. 6 dieser 22 teilnehmenden Krankenhäusern haben exklusiv an der Umfrage teilgenommen und nicht an der Erhebung der LEP-Daten. Es handelt sich um Krankenhäuser, die ursprünglich der Studienteilnahme zusagten, und dann aus verschiedenen Gründen keine LEP-Daten liefern konnten. Von den 20 an der Datenerhebung teilnehmenden Krankenhäuser haben 16 an der Umfrage teilgenommen, und 4 nicht.

Bei den nachfolgenden Umfrageergebnissen werden alle 22 an der Umfrage teilnehmenden Krankenhäuser berücksichtigt, also auch diejenigen, die keine Daten lieferten. Dies erhöht die Anzahl Beobachtungen und es gibt aus Sicht der Autoren keinen wesentlichen Grund dafür, ausschliesslich die an der Datenerhebung teilnehmenden Krankenhäuser zu berücksichtigen.

5.1 Handhabung von Defaultzeitwerten

Abbildung 6 zeigt die Verteilung zur Frage A001: *Können in Ihrem Krankenhaus die LEP-Defaultzeitwerte in der Software abgeändert werden?* Daraus kann abgeleitet werden, dass softwareseitig eine Änderung der LEP-Defaultzeitwerte in der Regel möglich ist.

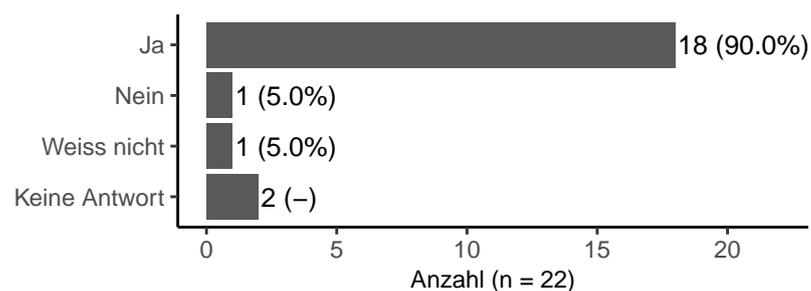


Abbildung 6: Verteilung der Antworten zur Frage: „Können in Ihrem Krankenhaus die LEP-Defaultzeitwerte in der Software abgeändert werden?“.

Abbildung 7 zeigt die Verteilung zur Frage A002: *Wurden in Ihrem Krankenhaus die LEP-Defaultzeitwerte tatsächlich verändert?* Bei den meisten Krankenhäusern ist dies der Fall (13 von 18 Antworten bzw. 72,2%). Die Antwort „Anderes“ wurde damit erklärt, dass Anpassungen nur für selbstdefinierte und zu Pauschalen gehörende Interventionen angebracht wurden.

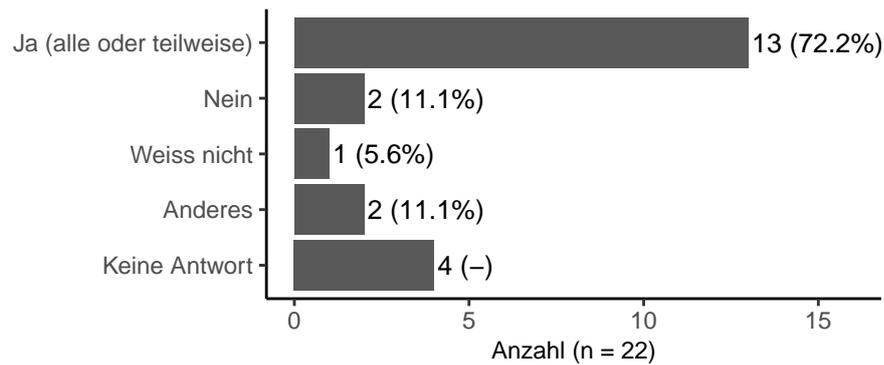


Abbildung 7: Verteilung der Antworten zur Frage: „Wurden in Ihrem Krankenhaus die LEP-Defaultzeitwerte tatsächlich verändert?“.

Abbildung 8 zeigt die Verteilung zur Frage A003: *Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen die LEP-Defaultzeitwerte verändert wurden?* Die Anteile bei den drei Antwortmöglichkeiten „Ja“, „Teilweise“ und „Nein“ ist in etwa ausgeglichen.

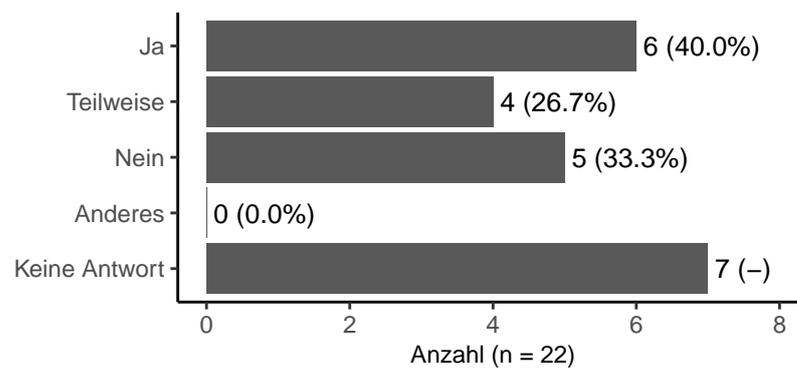


Abbildung 8: Verteilung der Antworten zur Frage: „Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen die LEP-Defaultzeitwerte verändert wurden?“.

Bei der Frage A004 wurde gefragt, ob eine Liste mit den vom Krankenhaus veränderten Defaultzeitwerten übermittelt werden könnte. Dabei haben fünf der insgesamt 22 an der Umfrage teilnehmenden Krankenhäuser eine Liste übermittelt.

5.2 Handhabung von Zeitwerten in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis

Abbildung 9 zeigt die Verteilung zur Frage B001: *Können in Ihrem Krankenhaus Pflegefachpersonen in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis die Zeitwerte verändern?* Daraus kann abgeleitet werden, dass in der Regel das Abändern von Zeitwerten möglich ist.

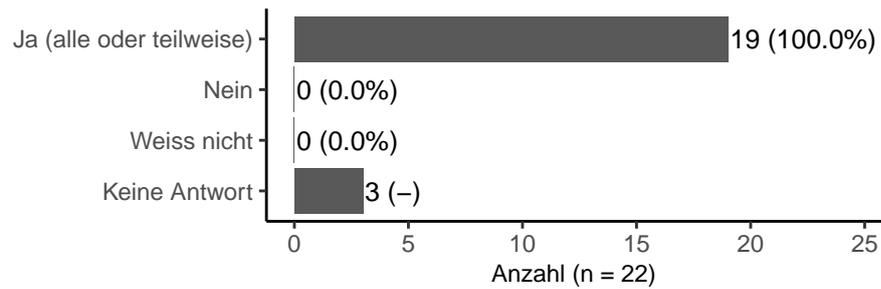


Abbildung 9: Verteilung der Antworten zur Frage: „Können in Ihrem Krankenhaus Pflegefachpersonen in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis die Zeitwerte verändern?“.

Abbildung 10 zeigt die Verteilung zur Frage B002: *Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern kann?* In den meisten Fällen ist zumindest teilweise bekannt, welche Zeitwerte verändert werden können. Allerdings gibt es auch einige „Nein“ Antworten und Enthaltungen.

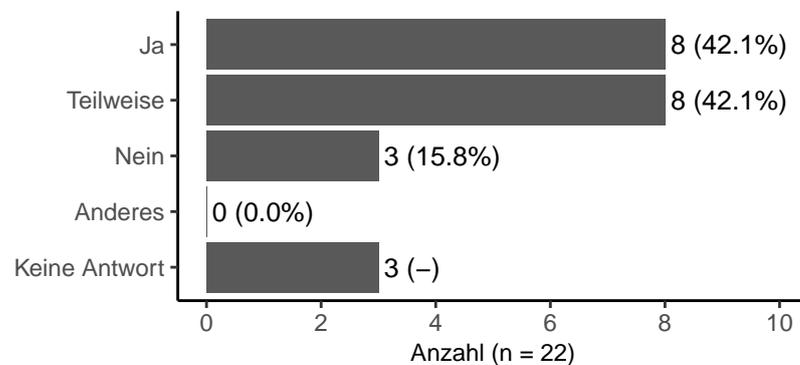


Abbildung 10: Verteilung der Antworten zur Frage: „Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern kann?“.

Bei der Frage B003 wurde gefragt, ob eine Liste mit den für das Pflegepersonal veränderbaren Zeitwerten übermittelt werden könnte. Dabei hat nur einer der insgesamt 22 an der Umfrage teilnehmenden Krankenhäuser eine Liste übermittelt.

Abbildung 11 zeigt die Verteilung zur Frage B004: *In welche Richtung kann das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern?* Hier wird ersichtlich, dass das Personal die Zeitwerte in der Regel sowohl gegen unten als auch gegen oben verändern kann.

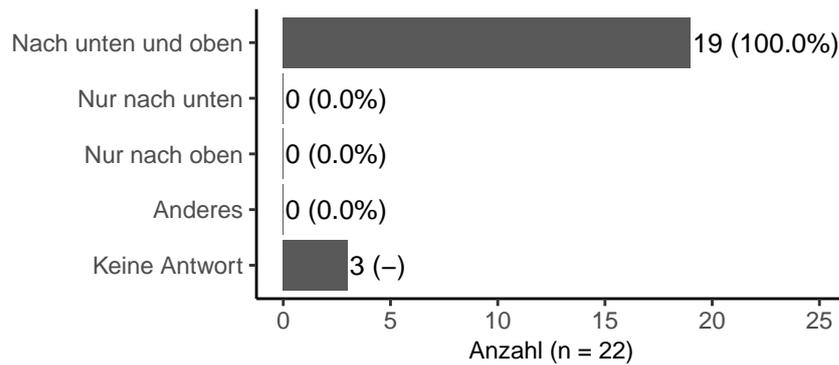


Abbildung 11: Verteilung der Antworten zur Frage: „In welche Richtung kann das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern?“.

Abbildung 12 zeigt die Verteilung zur Frage B005: *Verändern Ihrer Einschätzung nach die Pflegefachpersonen die Zeitwerte in der täglichen Praxis?* Hier stellt sich die Praxis ein, dass Zeitwerte meist nur dann verändert werden, falls der tatsächliche Zeitaufwand sehr stark vom Defaultzeitwert abweicht.

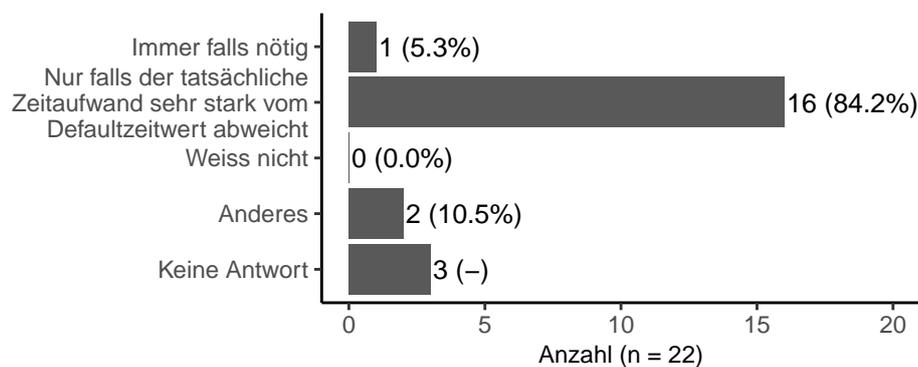


Abbildung 12: Verteilung der Antworten zur Frage: „Verändern Ihrer Einschätzung nach die Pflegefachpersonen die Zeitwerte in der täglichen Praxis?“.

Tabelle 15 zeigt Kommentare der Teilnehmer, welche die Frage B005: *Verändern Ihrer Einschätzung nach die Pflegefachpersonen die Zeitwerte in der täglichen Praxis?* mit „Anderes“ beantwortet haben.

Tabelle 15: Kommentare zur Frage: „Verändern Ihrer Einschätzung nach die Pflegefachpersonen die Zeitwerte in der täglichen Praxis?“.

-
- 1 Je nach Person, manche sehr genau, manche gar nicht.
 - 2 Je nach Mitarbeiter, sind jedoch angewiesen, Zeitwerte zuverlässig anzupassen.
-

6 Diskussion

Um mit der vorliegenden Studie Defaultzeitwerte der LEP-Pflegeinterventionen mit Fallzuordnung zu identifizieren, wurden Daten von 20 Krankenhäusern aus Deutschland und der Schweiz analysiert. Nach Anwendung der Einschlusskriterien wurden rund 62,2 Millionen Interventionen mit Zeitwerten berücksichtigt, die im Zeitraum vom 1. April bis zum 30. September 2021 durchgeführt wurden.

Für die Beantwortung der ersten Fragestellung dieser Studie liegen die Verteilungen der Defaultzeitwerte für 515 Pflegeinterventionen der aktuellen LEP-Version Nursing 3.4.1 mittels Quantilen (2.5%, 25%, 50%, 75% und 97.5%). Die Minima und Maxima der Verteilung sind nicht für die weitere Verwendung gedacht, da sie Ausreisser einschliessen, z.B. aufgrund von Erfassungsfehlern. Sie werden in dieser Studie lediglich zur *Illustration* der Extremwerte verwendet.

Die Antwort auf die zweite Fragestellung lautet: Nicht für alle 575 Pflegeinterventionen in Nursing 3.4.1 konnten unter Anwendung der Einschlusskriterien Defaultzeitwerte identifiziert werden. Aus der Studie resultieren insgesamt 515 Defaultzeitwerte, d.h. für 60 Pflegeinterventionen konnten keine Defaultzeitwerte identifiziert werden. Belässt man bisherige Defaultzeitwerte, die mit dieser Studie nicht aktualisiert werden konnten, so existieren für 530 IIDs Defaultzeitwerte, d.h. es fehlen noch 45 Defaultzeitwerte.

Vermutlich handelt es sich um LEP-Interventionen, die nur in spezifischen Pflegesettings angewendet werden, z.B. wurden die Interventionen I_22548 „Bronchiallavage durchführen“ oder I_22986 „Snoezelen durchführen“ von den teilnehmenden 20 Krankenhäusern nie durchgeführt respektive es wurden dazu keine Daten geliefert. Oder es handelt sich um Pflegesettings, die in den 20 Krankenhäusern kaum vorkommen, z. B. wurden die Interventionen I_22608 „Endoskopie assistieren“ oder I_22434 „Akupressur durchführen“ weniger als 30-mal durchgeführt.

Eine zusätzliche Vermutung ist, dass für die 40 neuen Interventionen der Version 3.4.1 keine oder zu wenige Daten geliefert werden konnten, weil diese den Pflegefachpersonen weitgehend unbekannt sind. Beispielweise wurde I_30700 „Aderlasstherapie durchführen“ von keinem und I_30711 „Strahlenschutzmittel an-/ausziehen“ nur von 1 der 20 teilnehmenden Krankenhäusern dokumentiert. Hingegen wurde die ebenfalls neue Intervention I_30773 „Blasenkatheterpflege durchführen“ von 8 Krankenhäusern und insgesamt 40223-mal dokumentiert. Am häufigsten wurden die Interventionen I_22835 „Mahlzeit bereitstellen/abräumen“ (2842643-mal) und I_23424 „Patientendokumentation führen“ (2832549-mal) gemessen. Häufig und von allen Krankenhäusern dokumentiert wurden aber auch Interventionen wie I_22642 „Getränk bereitstellen/abräumen“ (2297045-mal) oder I_23170 „Visite mit Ärztin/Behandlungsteam durchführen“ (1370556-mal).

Es gibt einzelne grössere Abweichungen zwischen den aktuellen und den neuen Defaultzeitwerten. Zur Gewährleistung der Kontinuität würde es sich bei grösseren Abweichungen anbieten, die neuen Defaultzeitwerte nur dann zu übernehmen, wenn diese mit Sicherheit genauer sind, z.B. wenn sich die neuen Defaultzeitwerte auf gleich vielen oder mehr Datensätze stützen als die bisherigen Defaultzeitwerte.

Aus der Befragung resultiert, dass Softwareimplementationen von LEP in der Regel eine Änderung der LEP-Defaultzeitwerte zulassen und diese Möglichkeit von den Krankenhäusern genutzt wird. Auch ist das Anpassen der Zeitwerte in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis in der Regel möglich, und zwar gegen unten und gegen oben. In der Regel werden Zeitwerte jedoch nur dann angepasst, falls der tatsächliche Zeitaufwand sehr stark vom Defaultzeitwert abweicht. Dies widerspiegelt sich insofern in den Daten, als dass die Verteilungen der LEP-Minuten oft einen extremen Modalwert aufweisen, der gerade dem Defaultwert entspricht, siehe Abbildung 2. Darum können die in dieser Studie ermittelten Defaultzeitwerte nicht als Resultat unabhängiger Zeitmessungen interpretiert werden, sondern vielmehr als der aktuelle Defaultzeitwert plus eine allfällige Abweichung, die dadurch entstand, dass der tatsächliche Zeitaufwand oft stark in eine bestimmte Richtung (gegen unten oder oben) vom Defaultzeitwert abweicht oder weil die Krankenhäuser eigene, stark abweichende Defaultzeitwerte verwenden.

Die ermittelten Defaultzeitwerte werden während dem LEP-Releasemanagement systematisch in die nächste Version von LEP Nursing eingebaut. Die Resultate werden dann in Softwareumsetzungen von LEP als Defaultwerte genutzt werden können. Für die Anwendung gilt es die Regelwerke zum Defaultzeitwert zu berücksichtigen (Baumberger, Hieber et al., 2016, S. 32–33, 105, 119 und 160).

Gesundheitsbetrieben und Softwarefirmen, welche die ermittelten Defaultzeitwerte bereits vor der Umsetzung im regulären LEP-Releasemanagement nutzen und in ihre LEP-Anwendungen integrieren möchten, wird auf Wunsch eine Liste mit den jeweils für die entsprechende LEP Nursing Versionen (3.1.0, 3.2.0 und 3.3.1 und) ermittelten Zeitwerten zugestellt.

Empfehlungen Die ermittelten Defaultzeitwerte für die LEP-Interventionen sollten im Rahmen des LEP-Releasemanagements weiterhin mindestens alle drei Jahre überprüft werden. Die in dieser Studie ermittelten neuen Defaultzeitwerte sollten bei der nächsten LEP-Version berücksichtigt werden. Dabei sollten neue Defaultzeitwerte mit grossen Abweichungen zu den aktuellen nur dann übernommen werden, wenn sie voraussichtlich genauer sind, z.B. sich auf mehr Datensätze stützen. Für IIDs ohne neuen Defaultzeitwert sollte der aktuelle beibehalten werden. Die weiterhin fehlenden Defaultzeitwerte müssen vorläufig von den Krankenhäusern selbst eingetragen werden. Anhand von Ergebnissen aus Folgestudien sollten die fehlenden Defaultzeitwerte raschmöglichst ersetzt werden respektive die Gründe für das Fehlen ermittelt werden.

7 Ausblick

Dieser Bericht fokussierte sich auf die Berechnung der LEP-Defaultzeitwerte. Mit den für die Studie erhobenen Daten könnten jedoch weitere Aspekte vertieft werden, die dem Verständnis von LEP-Daten und schliesslich zukünftigen Studien zu den Defaultzeitwerten dienen könnten.

Weiter wurden bei dieser Studie die Variablen Fachgebiet, Stationsart und Personalkategorie nicht ausgewertet. Dies war insofern nicht notwendig, als dass bei dieser Studie alle teilnehmenden Betriebe die anonyme Identifikationsnummer der Pflegefachpersonen liefern konnten. In der vorausgegangenen Defaultzeitwertstudie war dies noch nicht der Fall gewesen, aufgrund dessen die Kombination von Fachgebiet, Stationsart und Personalkategorie als Proxy für die Identifikationsnummer der Pflegefachpersonen verwendet wurde. Die Analyse der drei Variablen könnte zudem helfen, die Heterogenitäten der LEP-Minuten besser zu verstehen. Anwender berichten, dass LEP-Defaultzeitwerte für bestimmte Pflegesettings ungeeignet sind, z.B. ist der Defaultzeitwert I_23451 „Wunde versorge“ von 10 Minuten auf einer Verbrennungsstation meistens nicht zutreffend.

Aus der Umfrage gibt es Tabellen mit Angaben zu angepassten Defaultzeitwerten einzelner Krankenhäuser. Diese Informationen wurden bisher noch nicht ausgewertet und könnten helfen, die Heterogenität der LEP-Minuten zwischen den Krankenhäusern besser zu verstehen.

Literatur

- Baltagi, B. (2011). *Econometrics*. New York: Springer.
- Bates, D., Maechler, M. & Jagan, M. (2022). Matrix: Sparse and dense matrix classes and methods [Software-Handbuch]. Zugriff auf <https://CRAN.R-project.org/package=Matrix> (R package version 1.4-1)
- Baumberger, D., Bürgin, R. & Hieber, S. (2016). *Identifikation von Zeitwerten für LEP-Pflegeinterventionen. Bericht zur Pilotstudie* (Bericht). St. Gallen, Schweiz: LEP AG. (<https://www.lep.ch/files/content2/service/news/Defaultzeitwertstudie-Report-an-Alle.pdf>)
- Baumberger, D., Hieber, S., Raeburn, S., Studer, M., Bürgin, R., Ranegger, R., ... Jenzer Bücher, R. (2016). *LEP - Aufbau und Anwendung* (Bericht). St. Gallen, Schweiz. Zugriff auf <http://www.lep.ch>
- Burns, N., Grove, S. K. & Gray, J. (2014). *Understanding nursing research: Building an evidence-based practice* (6. Aufl.). Elsevier.
- Dahl, D. B., Scott, D., Roosen, C., Magnusson, A. & Swinton, J. (2019). xtable: Export tables to latex or html [Software-Handbuch]. Zugriff auf <https://CRAN.R-project.org/package=xtable> (R package version 1.8-4)
- Dowle, M. & Srinivasan, A. (2021). data.table: Extension of 'data.frame' [Software-Handbuch]. Zugriff auf <https://CRAN.R-project.org/package=data.table> (R package version 1.14.2)
- James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning – with applications in r* (Bd. 103). New York: Springer. doi: 10.1007/DOI
- Maechler, M., Rousseeuw, P., Croux, C., Todorov, V., Ruckstuhl, A., Salibian-Barrera, M., ... Anna di Palma, M. (2022). robustbase: Basic robust statistics [Software-Handbuch]. Zugriff auf <http://robustbase.r-forge.r-project.org/> (R package version 0.95-0)
- R Core Team. (2022). R: A language and environment for statistical computing [Software-Handbuch]. Vienna, Austria. Zugriff auf <https://www.R-project.org/>
- WHO-FIC Family Development Committee. (2012). *Ichi alpha. international classification of health interventions*. Brasilia, Brasilien: WHO - World Health Organization.

Tabellenverzeichnis

1	Merkmale	5
2	Beispieldatensätze	5
3	Übersicht Datenerhebung nach Krankenhaus	6
4	Variablendefinitionen	9
5	Quantile der LEP-Minuten nach LEP-Pflegeinterventionen	16
6	Übersicht Vergleich Krankenhäuser	17
7	Quantile der LEP-Minuten nach Krankenhaus	17
8	Vergleich Standardmethode mit Alternativen	18
9	Abweichende LEP-Pflegeinterventionen bezüglich Berechnungsmethoden	19
10	Details LEP-IIDs mit grossen Unterschieden zwischen den Medianen der ursprünglichen und korrigierten LEP-Minuten	19
11	Unterschiede bei den Maxima bei der LEP-IID I_23390	21
12	Vergleich alte und neue Defaultzeitwerte	22
13	Abweichende LEP-Pflegeinterventionen bezüglich alten und neuen Defaultzeitwerten . . .	23
14	Details LEP-IIDs mit grossen Unterschieden zwischen den alten und neuen Defaultzeitwerten	24
15	Kommentare zur Frage B005	29

Abbildungsverzeichnis

1	Datenmodell LEP-Interventionen	4
2	Verteilung der LEP-Minuten der IID I_22835	8
3	Beispiel zur Methode 1	13
4	Beispiel zur Methode 2	14
5	Beispiel zur Methode 3	14
6	Verteilung der Antworten zur Frage A001	26
7	Verteilung der Antworten zur Frage A002	27
8	Verteilung der Antworten zur Frage A003	27
9	Verteilung der Antworten zur Frage B001	28
10	Verteilung der Antworten zur Frage B002	28
11	Verteilung der Antworten zur Frage B004	29
12	Verteilung der Antworten zur Frage B005	29

A Fragebogen

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Befragung zur LEP-Studie "Identifikation von Defaultzeitwerten für LEP-Pflegeinterventionen" teilnehmen.

In dieser Befragung sollen Zusatzinformationen zur Handhabung von Defaultzeitwerten und Zeitwerten erfasst werden.

Die Befragung dauert ca. 5-10 Minuten. Dazu kommen allenfalls 2 freiwillige Datei-Uploads, die einen Zusatzaufwand verursachen können.

Bei Fragen wenden Sie sich an info@lep.ch

In dieser Umfrage sind 9 Fragen enthalten.

Handhabung von Defaultzeitwerten

In dieser Fragengruppe geht es um die Handhabung von Defaultzeitwerten in Ihrem Betrieb. Defaultzeitwerte sind hinterlegte Ausgangswerte für den Zeitaufwand für LEP-Leistungen.

A001 Können in Ihrem Betrieb die LEP-Defaultzeitwerte in der Software abgeändert werden?

Ja Nein Weiss nicht

Wenn Sie die Frage mit „Ja“ beantworten besteht in der Software Ihres Betriebs die Möglichkeit, die LEP-Defaultzeitwerte durch eigene Defaultzeitwerte zu ersetzen. Für die Beantwortung der Frage spielt es keine Rolle, ob von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht wird oder nicht.

A002 Wurden in Ihrem Betrieb die LEP-Defaultzeitwerte tatsächlich verändert?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja“ bei Frage A001

Ja (alle oder teilweise) Nein Weiss nicht Anderes: _____

Eine Veränderung wäre beispielsweise, wenn in Ihrem Betrieb als Defaultzeitwert für die LEP-Leistung mit IID I_22434: „Akupressur durchführen“ 20 Minuten anstelle von 15 Minuten (LEP-Defaultzeitwert) verwendet wurde.

Falls Sie die Frage mit „Ja“ beantworten, dann wurde in Ihrem Betrieb bei einer, mehreren oder allen LEP-Leistungen der Defaultzeitwert verändert.

Falls Sie die Frage mit „Nein“ beantworten, dann wurden in ihrem Betrieb für alle LEP-Leistungen die LEP-Defaultzeitwerte übernommen, wenngleich technisch die Möglichkeit bestanden hätte, die Defaultzeitwerte abzuändern.

A003 Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen die LEP-Defaultzeitwerte verändert wurden?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja (alle oder teilweise“ oder „Anderes“ bei Frage A002

Ja Teilweise Nein Anderes: _____

Wenn Sie die Frage mit „Ja“ beantworten dann verfügt Ihr Betrieb über eine Dokumentation (z.B. Excel Tabelle), in welcher ersichtlich ist, bei welchen LEP-Leistungen (IID) der Defaultzeitwert verändert wurde sowie auf welche Werte.

Falls Sie wissen, dass in Ihrem Betrieb die Defaultzeitwerte angepasst wurden aber es keine Dokumentation dafür gibt, antworten bitte Sie mit „Teilweise“.

Falls Sie keine Kenntnisse darüber haben, ob die Defaultzeitwerte angepasst wurden, antworten Sie bitte mit „Nein“.

A004 Könnten Sie uns eine Liste mit den von Ihrem Betrieb veränderten Defaultzeiten übermitteln? Übermittlung ist freiwillig, sonst mit „Weiter“ fortfahren.

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja“ oder „Anderes“ oder 'Teilweise' bei Frage A003

Es sind nur die Dateiformate xlsx, csv, txt, pdf und docx zulässig.

Für die Tabelle wird folgendes Format empfohlen:

- *Spalte 1: IID der LEP-Leistung mit verändertem Defaultzeitwert (z.B. I_22488)*
- *Spalte 2: Numerischer Wert des abgeänderten Defaultzeitwerts in Minuten (z.B. 20)*
- *Spalte 3: Bemerkungen*

Falls Defaultzeitwerte spezifisch für Untergruppen verändert wurden (z.B. für bestimmte Organisationseinheiten oder Personalkategorien) bitten wir Sie, dies in der Spalte „Bemerkungen“ zu dokumentieren. LEP-Leistungen mit mehreren Defaultzeitwerten können mit mehreren Zeilen abgebildet werden.

Handhabung von Zeitwerten in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis

In dieser Fragegruppe interessiert, inwiefern das Pflegepersonal in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis die Zeitwerte anpassen kann.

B001 Können in Ihrem Betrieb Pflegefachpersonen in der täglichen LEP-Dokumentationspraxis die Zeitwerte verändern?

Ja (alle oder teilweise) Nein Weiss nicht

B002 Wissen Sie, bei welchen LEP-Leistungen das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern kann?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja (alle oder teilweise)“ oder „Sonstiges“ bei Frage B001

Ja Teilweise Nein Anderes: _____

B003 Könnten Sie uns Ihre zentrale Dokumentation zu den für das Pflegepersonal veränderbaren Zeitwerten übermitteln? Übermittlung ist freiwillig.

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja“ oder „Teilweise“ oder „Anderes“ bei Frage B002

*Es sind nur die Dateiformate *xlsx, csv, txt, pdf* und *docx* zulässig.*

Für die Tabelle wird folgendes Format empfohlen:

- *Spalte 1: IID der LEP-Leistung mit durch das Pflegepersonal veränderbaren Zeitwert (z.B. I_22488)*
- *Spalte 2: Bemerkungen*

Falls bei einzelnen LEP-Leistungen der Zeitwert nur von spezifischen Untergruppen verändert werden kann (z.B. für bestimmte Organisationseinheiten oder Personalkategorien) bitten wir Sie, dies in der Spalte „Bemerkungen“ zu dokumentieren.

B004 In welche Richtung kann das Pflegepersonal die Zeitwerte verändern?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja (alle oder teilweise)“ bei Frage B001

Nach unten und nach oben Nur nach unten Nur nach oben Anderes: _____

B005 Verändern Ihrer Einschätzung nach die Pflegefachpersonen die Zeitwerte in der täglichen Praxis?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Antwort war „Ja (alle oder teilweise)“ bei Frage B001

Immer falls nötig Nur falls der tatsächliche Zeitaufwand sehr stark vom Defaultzeitwert abweicht Weiss nicht Anderes: _____

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme.

Falls Ihnen beim Ausfüllen der Befragung ein Fehler passiert ist, können Sie den zugeschickten Link erneut anklicken und die Eingaben korrigieren.

Resultate zu dieser Umfrage werden im Rahmen des Studienberichts zur LEP-Studie „Identifikation von Defaultzeitwerten für LEP-Pflegeinterventionen“ veröffentlicht.

Wir wünschen Ihnen einen schönen Tag!