

# **Lean Management und Pflegequalität eine Dissonanz?**

Esrefe Kazazi, Dipl. Pflegefachfrau  
18648881

Barbara Pahls, Dipl. Pflegefachfrau  
18648790

Departement: Gesundheit  
Institut für Pflege  
Studienjahr: PF18 dipl.  
Eingereicht am: 09.04.2020  
Begleitende Lehrperson: Franz Neff, lic. phil.

**Bachelorarbeit  
Pflege**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abstract .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1 Relevanz für den Pflegealltag .....	3
1.2 Thematische Eingrenzung.....	3
<b>2. Ziel und Fragestellung .....</b>	<b>4</b>
2.1 Zielsetzung .....	4
2.2 Fragestellung.....	4
<b>3. Theoretischer Hintergrund .....</b>	<b>4</b>
3.1 Lean Management .....	4
3.1.1 Lean Management im Gesundheitswesen .....	5
3.1.2 Lean Management in der Praxis .....	6
3.1.3 Lean Arbeitsinstrumente .....	6
3.2 Pflegequalität.....	10
3.2.1 Definition Qualität .....	10
3.2.2 Definition Pflegequalität .....	10
3.2.3 Gesetzliche Grundlagen zur Qualität im Gesundheitswesen .....	11
3.2.4 Qualitätsindikatoren in den Akutspitälern .....	11
3.2.5 Qualitätsdimensionen und Qualitätssicherung nach Donabedian (1966) .....	12
<b>4. Methodik.....</b>	<b>13</b>
4.1 Schlüsselwörter und deren Synonyme.....	14
4.2 Suchstrategie .....	15
4.3 Ein- und Ausschlusskriterien .....	15
4.4 Beurteilung der Studien.....	16
4.5 Flowchart.....	17
<b>5. Ergebnisse .....</b>	<b>18</b>
5.1 Übersicht der eingeschlossenen Studien .....	18
5.2 Strukturqualität .....	22
5.2.1 Institutionelle Qualitätsverbesserung .....	22
5.2.2 Systemänderung.....	25
5.3 Prozessqualität.....	27
5.3.1 Standardisierung der Kernprozesse .....	28
5.3.2 Multidisziplinäre Behandlungspfade .....	32
5.4 Ergebnisqualität.....	35
5.4.1 Verbesserung der pflegerelevanten Qualitätsindikatoren.....	36
<b>6. Kritische Würdigung der aufgeführten Studien .....</b>	<b>41</b>
6.1 Objektivität.....	41
6.2 Reliabilität.....	42
6.3 Interne Validität .....	42
6.4 Externe Validität .....	42
<b>7. Diskussion .....</b>	<b>43</b>

7.1	Strukturqualität .....	43
7.2	Prozessqualität .....	44
7.3	Ergebnisqualität.....	45
<b>8.</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>46</b>
8.1	Beantwortung der Fragestellung .....	46
8.2	Konsequenzen für die Praxis .....	47
8.3	Weiterführender Forschungsbedarf.....	48
8.4	Limitationen .....	49
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>50</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>54</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>54</b>
	<b>Wortzahl.....</b>	<b>55</b>
	<b>Eigenständigkeitserklärung.....</b>	<b>56</b>
	<b>Danksagung .....</b>	<b>57</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>58</b>
	Anhang A: AICA-Tabellen .....	58

## **Abstract**

**Hintergrund:** Die Gesundheitskosten in der Schweiz sind in den letzten Jahren stark gestiegen. Um dem wirtschaftlichen Druck entgegenzuwirken, wurde nach Wegen gesucht, die Effizienz der bestehenden Organisationsstrukturen bei gleichbleibender Pflegequalität zu verbessern. Diverse Studien bestätigen, dass Lean Management hinsichtlich Effizienz und Wirtschaftlichkeit ein erfolgreiches Managementtool darstellt und wirkungsvoll zur Prozessoptimierung beiträgt. Es besteht jedoch ein reger Diskurs, inwiefern diese Entwicklung auf Kosten der Pflegequalität geht.

**Fragestellung:** Wie wirkt sich eine Arbeitsorganisation nach Lean Management auf die Pflegequalität der stationären Versorgung im Akutspital aus?

**Methode:** Es wurde eine systematisierte Literaturrecherche in gesundheitspezifischen Datenbanken vorgenommen. Die ausgewählten Studien wurden kritisch gewürdigt, diskutiert und in Bezug zum Qualitätsmodell von Donabedian (1966) gesetzt.

**Ergebnisse:** Die Ergebnisse zeigen, dass Lean Management auf Struktur-, Prozess- und Ergebnisebene zu einer Verbesserung der Pflegequalität beiträgt. Unter Anwendung von Lean Management und den dazugehörigen Lean-Management-Tools kann eine institutionelle Qualitätsverbesserung durch eine Systemänderung und eine Verbesserung der pflegerelevanten Qualitätsindikatoren durch multidisziplinäre Behandlungspfade und Standardisierung der Kernprozesse erzielt werden.

**Schlussfolgerung:** Lean Management ist ein Mittel zur Integration von Verbesserungen, welche die Qualität der Gesundheitsversorgung für Patienten und Patientinnen steigern.

**Keywords:** nurs\*, lean management, lean six sigma, lean thinking, quality of care, health care quality, hospital, clinic\*

## 1. Einleitung

Die Gesundheitskosten in der Schweiz sind aufgrund der demografischen Entwicklung und der zunehmenden medizinischen Möglichkeiten in den letzten Jahren stark gestiegen. Auf Bundesebene wurde das Problem erkannt und im Jahr 2009 eine Revision des Krankenversicherungsgesetzes (KVG) verabschiedet. Dies hatte laut Heding, Tuch, Jörg und Widmer (2018) zum Ziel, das Kostenwachstum im stationären Bereich einzudämmen, bei gleichbleibend qualitativ hochstehender Versorgung. Als Konsequenz wurde im Jahr 2012 der SwissDRG eingeführt und ab dem Jahr 2017 die Ambulantisierung forciert. Beides waren einschneidende gesundheitspolitische Veränderungen, welche die Leistungserbringer unter erheblichen ökonomischen Druck brachten, wie von Giardin, Schneider, Salgado-Thalmann und Bachmann (2019) anschaulich dargestellt. Dies führt dazu, wie auch Kraft (2016, S. 3) feststellt, dass steigende Fallzahlen mit weniger Ressourcen bearbeitet werden müssen.

Um dem wirtschaftlichen Druck entgegenzuwirken, wurde nach Wegen gesucht, die Effizienz der bestehenden Organisationsstrukturen zu verbessern. Walker, Alkalay, Kämpfer und Roth (2017, S. 1) beschreiben, wie zu diesem Zweck das Lean-Management-Konzept, welches ursprünglich aus der Autoindustrie stammt, zuerst in England, dann in Europa und den USA, und im Jahr 2013 zum ersten Mal in der Schweiz am Kantonsspital Baselland auf das Gesundheitswesen adaptiert und implementiert wurde. Verschiedene Studien, wie zum Beispiel die der Autoren Boettcher, Hunter und McGonagle (2019) sowie O'Neill, Jones, Bennett und Lewis (2011) belegen, dass das Lean Management (LM) hinsichtlich Effizienz und Wirtschaftlichkeit ein erfolgreiches Managementtool darstellt und wirkungsvoll zur Prozessoptimierung beiträgt. Es besteht in der Literatur jedoch ein reger Diskurs, wie zum Beispiel Harvey (2018) verdeutlicht, inwiefern diese Entwicklung auf Kosten der Pflegequalität geht. Radnor und Osborne (2013) stellen gleichermaßen die berechnete Frage, ob die Arbeitsweise nach LM für den Patienten die Patientin einen erkennbaren Mehrwert erzeugt.

## **1.1 Relevanz für den Pflegealltag**

Der Zeitdruck, die Kosteneindämmung und der drohende Fachkräftemangel sind ein omnipräsenter Bestandteil des Pflegealltags. Es wird von den Pflegefachpersonen erwartet, dass sie effektiv und trotz fehlender Ressourcen ein hohes Arbeitspensum bewältigen, ohne an Pflegequalität zu verlieren. Die Schweizer Spitäler weisen im internationalen Vergleich eine hohe Pflegequalität und Patientensicherheit auf. Dies soll trotz der oben beschriebenen Probleme gewährleistet bleiben (Schwendimann, Widmer, De Geest & Ausserhofer, 2014, zitiert nach Aiken et al., 2012). Harvey et al. (2018) beschreibt dies als Arbeitsverdichtung und Steigerung der Verantwortungslast, was in der Folge zu einer impliziten Rationalisierung der individuellen Pflege führt und den Stress der Pflegefachpersonen im Arbeitsalltag erhöht. Harvey et al. (2018, zitiert nach Rudge, 2013) stellt eine Ambivalenz fest bezüglich des Bestrebens der Pflegenden, betrieblichen Zielen zu entsprechen sowie umfassende Pflege für die Patientin und den Patienten zu erbringen. An dieser Stelle ist die Debatte um das LM in der Pflege verortet.

Die beiden Autorinnen arbeiten beide auf einer nach LM organisierten Bettenstation und können somit auf eigene Erfahrung aus dem Arbeitsalltag im Akutspital zurückgreifen.

## **1.2 Thematische Eingrenzung**

LM ist ein weitgreifender und flexibler Begriff und wird in unterschiedlicher Ausprägung verwendet. Aus diesem Grund verzichten die Autorinnen auf eine erschöpfende Definition des Lean-Management-Konzepts und halten sich an die Begrifflichkeiten und Inhalte von Walker et al. (2017), die den Begriff Lean Hospital für die Schweiz geprägt haben. Es werden nachstehend nur die für das Gesundheitswesen relevanten Begriffe erklärt.

Das LM im Krankenhaus betrifft verschiedenste Berufsgruppen. In dieser Arbeit wird ausschliesslich auf das Pflegefachpersonal eingegangen.

## **2. Ziel und Fragestellung**

In diesem Kapitel wird das Ziel dieser Arbeit definiert und die Fragestellung, die dieser Literaturrecherche zugrunde liegt, formuliert.

### **2.1 Zielsetzung**

Mit dieser systematisierten Literaturrecherche und der damit verbundenen Auseinandersetzung mit aktueller evidenzbasierter Literatur soll der direkte Zusammenhang zwischen Effizienzsteigerung in der Pflege durch LM und der Entwicklung der Pflegequalität in der stationären Versorgung im Akutspital untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Bachelorarbeit sollen dazu dienen, Gesundheitsinstitutionen ein Bild davon zu geben, wie die verschiedenen LM-Tools dazu genutzt werden können, die Pflegequalität zu verbessern.

### **2.2 Fragestellung**

Wie wirkt sich eine Arbeitsorganisation nach LM auf die Pflegequalität der stationären Versorgung im Akutspital aus?

## **3. Theoretischer Hintergrund**

Im folgenden Abschnitt werden zentrale Begriffe, die für die Fragestellung von Bedeutung sind, definiert. Zudem wird auf das Qualitätsmodell von Donabedian (1966) als theoretischen Bezugsrahmen zur Pflegequalität eingegangen.

### **3.1 Lean Management**

LM ist ein Managementmodell oder eine Managementphilosophie, die vom ursprünglich für die Autoindustrie entwickelten Toyota Production System (TPS) Modell von Ohno (1989) abgeleitet wurde. Zu den Leitprinzipien des LM gehört eine konsequente Kundenorientierung. Alle Leistungen sollen für den Kunden wertschöpfend sein. Dies wird durch eine effiziente Systemleistung, durch Prozessorganisation nach dem Flussprinzip (kontinuierlich fließende Arbeitsabläufe) und durch eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung (Kaizen) erreicht. Diese vier Prinzipien gehören zu den Grundpfeilern des LM.

Daraus wurde ein umfassender Katalog von Konzepten und Tools entwickelt, die sowohl auf Managementebene als auch zu Schulungszwecken, gleichzeitig aber auch zur praktischen Umsetzung im Arbeitsalltag angewendet werden können.

Huhs, Gliebe und Sendelhofer (2019) beschreiben es als keine generell anwendbare Methode, sondern als einen Denkansatz mit verschiedenen Wirkprinzipien, die im Unternehmen vor Ort individuell umzusetzen sind. Fielder (2018, S. 39) nennt es treffend ein offenes und kompatibles Baukastensystem mit vielen verschiedenen Komponenten und simplen Werkzeugen, die frei miteinander kombinierbar sind.

Im Laufe der Zeit wurden verschiedene Adaptionen des LM auf unterschiedliche Produktionsbranchen ausgeweitet. Das LM bietet vor allem komplexen Organisationsstrukturen Vorteile, bei denen viele voneinander abhängige Prozesse ineinandergreifen. Dies schliesst auch das Gesundheitswesen mit ein.

### **3.1.1 Lean Management im Gesundheitswesen**

Im Jahr 2001 hielt das LM im Gesundheitswesen in England und im Jahr 2002 in den USA (Radnor & Osborne, 2013, S. 269) Einzug. In der Schweiz wurde zum ersten Mal 2013 am Kantonsspital Baselland als Pilotprojekt eine Bettenstation nach LM realisiert (Walker et al., 2017, S. 1).

In der Weiterentwicklung entstanden gesundheitsspezifische Qualitätsverbesserungsprogramme, die unter verschiedenen Namen in Erscheinung treten, wie zum Beispiel in England das Programm des National Health Services (NHS) Productive Ward; in Neuseeland eine Adaption davon, Releasing Time to Care; sowie spitalinterne Programme wie beispielsweise das Nursing Works-Programm im Flinders Medical Centre, Australien. In der Schweiz hat H+, der nationale Spitzenverband der öffentlichen und privaten Schweizer Spitäler, Kliniken und Pflegeinstitutionen, eine Schulungseinheit für Lean Hospital erarbeitet. Alle haben die Implementierung von LM-Prinzipien im Krankenhaus zur Prozessoptimierung zu Gunsten der Patienten zum Ziel.



### 3.1.2 Lean Management in der Praxis

Walker et al. (2017, S. 66), die den Begriff Lean Health in der Schweiz massgeblich geprägt haben, haben einen Katalog der wichtigsten Prinzipien für das Krankenhausmanagement beschrieben, die sich in der Praxis als relevant erwiesen haben.

*Tabelle 1: Praxisrelevante Prinzipien*

Bringe alle Leistungen zu den Patienten/Patientinnen	Maximierung der Wertschöpfung durch fließende Prozesse
Gib den Patienten/Patientinnen, was sie jetzt brauchen	Zieh-Prinzip
Schliesse die Arbeit bei einem Patienten/einer Patientin ab, bevor du zum/zur nächsten gehst	Qualität beim ersten Mal durch Sofort-Erledigung
Arbeite mit Standards als Ausgangspunkt der Verbesserung	Standardisierung
Mache das Geschehen sichtbar	Visuelles Management
Versuche, Spitzenbelastungen zu vermeiden	Nivellierung
Nutze Technologien zur Vereinfachung	Technologieeinsatz
Arbeite am oberen Drittel deiner Qualifikation	Skill Grade
Führe transparent und tagesaktuell	Daily Management

*Anmerkung.* Eigene Darstellung in Anlehnung an Walker et al. (2017).

### 3.1.3 Lean Arbeitsinstrumente

Zu den LM-Prinzipien entwickelte man Konzepte; daraus wurden wiederum Modelle und Umsetzungstools für den Arbeitsalltag erarbeitet.

Branco, Wicks & Visich (2017) haben durch eine Umfrage in den USA festgestellt, dass sich in der Pflegepraxis folgende Arbeitsinstrumente aus dem LM als Best Practice zur Problemidentifikation und für die Umsetzung von Qualitätsverbesserungsinitiativen herauskristallisiert haben.

Tabelle 2: Arbeitsinstrumente aus dem LM

	Konzepte	Tools
<b>Prozess-verbesserung</b>	Rapid Cycle Improvement*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapid Process Improvement Workshops*</li> <li>• PDCA-Zyklus*</li> </ul>
	Lean Six Sigma (LSS) ist ein Konkurrenzmodell des TPS von Motorola, mit denselben Grundprinzipien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DMAIC-Modell*</li> <li>• SIPOC-Methode supplier (Lieferant/-in) input (Eingangsgrößen), process (Prozess), output (Ergebnis) und customer (Kunde/-in). Visualisiert die Momentaufnahme eines Prozesses, wird in der Define-Phase eines Projektes verwendet.</li> </ul>
<b>Kaizen</b>	5S*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschwendungs-/Gemba-Walks: sind eine mobile Beobachtungsmethode, die am Ort des Geschehens stattfinden und zu Erkenntnis und Verbesserung führen.</li> </ul>
	Standardisierte Prozesse schaffen Sicherheit und Zuverlässigkeit für alle Beteiligten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtungsprotokolle</li> <li>• Wertsstrom-Diagramm schafft einen umfassenden Prozessüberblick durch die Darstellung der Material-, Behandlungs- und Informationsflüsse und identifiziert Optimierungspotenziale.</li> </ul>
	Die visuelle Kontrolle stellt sicher, dass relevante Informationen sofort und unmissverständlich für alle Betroffenen ersichtlich sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienteninformationstafel</li> <li>• Huddle-Boards fördern den Informationsfluss und die Transparenz der Leistungserbringung. Die Inhalte des Huddle-Boards werden laufend aktualisiert und täglich in kurzen Meetings, sogenannten Huddles besprochen.</li> </ul>
<b>Problem-identifizierung</b>	Ursachen-Wirkungs-Analyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischgräten-Diagramm ermittelt den Zusammenhang zwischen einem gegebenen Problem und allen darauf einwirkenden Faktoren und stellt diese bildlich dar.</li> <li>• Why-Why-Diagramm untersucht mit der Frage «Why?» die Ursache eines Problems. Nach fünfmaligen Hinterfragen sollte man auf die Ursache gestossen sein.</li> </ul>

Anmerkung. Eigene Darstellung, Begriffserklärungen nach Angerer (2020).

Im folgenden Abschnitt werden diejenigen Arbeitsinstrumente vorgestellt, welche in den ausgewählten Studien häufig zur Anwendung kamen und in der Tabelle mit einem \* vermerkt sind.

### **DMAIC-Modell**

Das DMAIC-Modell aus dem Six Sigma ist eine Problemlösungsmethode, die sich aus der Praxis heraus entwickelt hatte. Es baut auf Erkenntnissen aus dem Qualitätsingenieurwesen auf und gewährleistet eine kritische wissenschaftliche Analyse. DMAIC steht für das Akronym **D**efine, **M**easure, **A**nalyze, **I**mprove, **C**ontrol und besteht aus fünf Phasen: **Definieren** – Problemauswahl und Nutzwertanalyse. **Messung** – Übersetzung des Problems in eine messbare Form, Messung der aktuellen Situation sowie Präzisierung der Zieldefinition. **Analysieren** – Identifizierung von Einflussfaktoren und Ursachen, die das Ziel bestimmen. **Verbessern** – Entwurf und Umsetzung von Prozessanpassungen. **Kontrolle** – empirische Überprüfung der Projektergebnisse und Anpassung des Prozessmanagement- und Kontrollsystems (De Mast & Lokkerbol, 2012).

### **PDCA-Zyklus**

Um die Prozesse und deren Leistungsfähigkeit kontinuierlich zu verbessern, wird der PDCA-Zyklus zur Anwendung gebracht. Der PDCA-Zyklus enthält eine methodische Anleitung, um Verbesserungen systematisch vorzunehmen. Die Verbesserungen werden so lange optimiert, bis die Verbesserungspotenziale ausgeschöpft sind.. Somit endet der PDCA-Zyklus nie, vielmehr bildet er die Grundlage für die kontinuierliche Verbesserung. Gegliedert wird er in folgende Aktivitäten: **Plan** (Planen der Verbesserung), **Do** (Ausführen der Verbesserung), **Check** (Überprüfen der Wirkung und der Verbesserung) und **Act** (Anpassen oder Standardisieren des Prozesses) (Kirschporski, 2018, S. 55).

### **Rapid-Prozess-Improvement-Workshop**

Ein Rapid-Improvement-Event oder Rapid-Prozess-Improvement-Workshop (RPIW) ist ein Anwendungs-Tool aus dem LM und bietet einen strukturierten Ansatz, um in einem zuvor definierten, relativ kurzen Zeitraum eine umfangreiche Verbesserung zu erzielen. Ein kleines, multidisziplinäres Team beschäftigt sich ein bis fünf Tage lang

vollzeitlich mit der Analyse und Verbesserung eines zuvor definierten Problems oder Prozesses und leitet davon umzusetzende Massnahmen ab (Hollenstein & Kobler, 2018).

### **Lean 5S**

Die 5S-Methode dient der Prozessoptimierung am Arbeitsplatz. Sie hat zum Ziel, die Produktivität zu verbessern, indem durch eine bessere Gestaltung und Anpassung des Arbeitsumfelds Verschwendungen vermieden werden. Wie der Name impliziert, besteht die Methode aus fünf Elementen, die im deutschen Sprachgebrauch mit Sortieren, Systematisieren, Sauberkeit, Standardisieren und Selbstdisziplin übersetzt werden (Brandt & Rüegg, 2016).

## **3.2 Pflegequalität**

Die Pflegequalität ist ein weitreichendes Thema und betrifft verschiedene Schnittstellen im Gesundheitswesen. In diesem Unterkapitel wird daher die Pflegequalität und die dazugehörige Qualitätssicherung aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet.

### **3.2.1 Definition Qualität**

Bevor auf die Definition der Pflegequalität eingegangen wird, soll der Begriff «Qualität» erklärt werden. In der Literatur gibt es etliche Deutungsversuche, jedoch gibt es keine allgemeingültige Definition, da Qualität ein schwer fassbares und komplexes Thema ist. Hiemetzberger, Messner und Dorfmeister (2019) erklären den Begriff Qualität als Übereinstimmung von Produkteigenschaften mit den zuvor gestellten Erwartungen und Anforderungen. Diese Definition entspricht dem Verständnis der Autorinnen von Qualität, die sich auch auf das Gesundheitswesen übertragen lässt, und soll als Grundlage der weiteren Erörterungen dienen.

### **3.2.2 Definition Pflegequalität**

Der Begriff Pflegequalität bezieht sich auf die Gesamtheit der Leistungen, welche sich auf die Patienten und Patientinnen auswirken und deren Lebensqualität beeinflussen oder bestimmen. Die Pflegequalität ist ein kontinuierlicher Prozess, der die Beziehung zwischen Pflegefachpersonen und Patienten oder Patientinnen und deren Angehörigen einschliesst. An der Pflegequalität sind verschiedene Akteure beteiligt. Diese sind die Gesetzgeber (Bund und Kanton), die Kostenträgerinnen (Krankenkassen), die Leistungserbringer (Spitäler) sowie die Pflegebedürftigen (Conzen, Freund & Overlander, 2016, S. 199-200).

Gemäss Conzen (2016, zitiert nach Löhner, 2009, S. 14) wird die Qualität in der Pflege und in der Gesundheitswirtschaft als eine zweckmässige, bedarfsgerechte, an die Lebensqualität orientierte, wirtschaftlich und fachlich qualifizierte Versorgung beschrieben. Das Ziel, das verfolgt wird, ist das Erlangen der zu erwartenden Behandlungs- und Betreuungsergebnisse sowohl bei jedem Individuum als auch in der Gesamtbevölkerung.

### **3.2.3 Gesetzliche Grundlagen zur Qualität im Gesundheitswesen**

Auf Bundesebene wird ein Gesundheitssystem mit qualitativ hochwertiger Versorgungsleistung angestrebt. Daher werden über das Krankenversicherungsgesetz (KVG) die Grundlagen der Qualität und Wirtschaftlichkeit, die Zulassungsvoraussetzungen, die subsidiären Massnahmen und Eckwerte für die Entwicklung und Erhebung und Publikation von Qualitätsinformationen vorgegeben. Beispielsweise schreibt der Artikel 32 des KVG vor, dass die erbrachten Leistungen zweckmässig, wirksam und wirtschaftlich sein müssen. Zudem muss die Wirksamkeit der Behandlungen wissenschaftlich nachgewiesen sein. Der Artikel 58, Absatz 1 im KVG schreibt vor, dass der Bundesrat systematische wissenschaftliche Kontrollen zur Sicherung der Qualität oder des zweckmässigen Einsatzes der von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommenen Leistungen vorsieht. Aufgrund des föderalen Systems in der Schweiz sind Bund, Kantone und Gemeinden für die Qualität der Gesundheitsversorgung zuständig. Ziel des Bundes ist es, eine strukturierte Verbesserung der Patientensicherheit und der Qualität zu erlangen (Bundesamt für Gesundheit [BAG], 2019).

### **3.2.4 Qualitätsindikatoren in den Akutspitälern**

Gestützt auf den Artikel 59a des revidierten Krankenversicherungsgesetzes, welches das BAG verpflichtet, Daten zur Qualität und Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringer zu sammeln und zu veröffentlichen, wurde das Qualitätsindikatorenkonzept im Jahr 2009 erstmals in der Schweiz veröffentlicht. Dabei werden vordefinierte Indikatoren (Hinweise), welche Rückschlüsse auf die Qualität der Akutspitäler geben, erfasst, verglichen und publiziert. Das Konzept verfolgt das Ziel, die Versorgungsqualität der einzelnen Spitäler zu verbessern, indem Verbesserungspotenziale identifiziert werden und der Bevölkerung ein transparentes Bild über die Leistungen der einzelnen Spitäler vermittelt wird. Diese Indikatoren werden als Swiss Inpatient Quality Indicators (CH-IQI) bezeichnet und beinhalten folgende Kategorien: «Fallzahlen», «Anteilswerte», «Mortalitätszahlen» sowie «Aufenthaltsdauer». Der Nationale Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ), welcher seit dem Jahr 2009 ebenfalls landesweit systematische Erhebungen und Publikationen zu Qualität und Gesundheitsleistungen macht, fügt folgende pflegerelevante Qualitätsindikatoren

hinzu: «potenziell vermeidbare Rehospitalisierungen und Reoperationen», «Wundinfekte», «Dekubitus», «Stürze» und «Patientenzufriedenheit». All diese Qualitätsindikatoren geben Rückschluss auf die erbrachte Ergebnisqualität (Bundesamt für Gesundheit [BAG], 2018).

### **3.2.5 Qualitätsdimensionen und Qualitätssicherung nach Donabedian (1966)**

Laut Schmidt (2016) ist es schwierig, eine vollumfängliche Beurteilung der Pflegequalität vorzunehmen, da es eine Vielzahl von Bereichen betrifft. Avedis Donabedian hat in diesem Sinne bereits Ende der 60er Jahre die Qualität in drei Bereiche unterteilt, nämlich in Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Er beschreibt, dass die Pflegequalität anhand von drei Dimensionen beurteilt werden kann. Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Qualitätsdimensionen beschrieben.

#### **Die Strukturqualität**

Hierunter werden die Rahmenbedingungen, unter denen eine Dienstleistung erbracht wird, verstanden. Gekennzeichnet wird die Strukturqualität durch die gebäudlichen Räumlichkeiten, finanziellen Ressourcen, den Personalschlüssel, die Personalausstattung und das Vorhandensein von Geräten und Hilfsmitteln für die Verrichtung von Pflegehandlungen. Die Strukturqualität wird massgeblich durch wirtschaftliche Faktoren beeinflusst (Schmidt, 2016, S. 16). Als pflegespezifische Messkriterien werden hier Mitarbeiterzufriedenheit, Krankheitsabsenzen, Personalfluktuationsrate, Anzahl Pflegestunden pro Patiententag und Skill Mix angeführt.

#### **Die Prozessqualität**

Unter einem Prozess werden Tätigkeiten verstanden, welche regelmässig oder wiederholt vorgenommen werden. Als Kernprozesse werden alle patientenbezogenen Prozesse, welche von Pflegefachpersonen in der direkten Pflege ausgeführt werden, bezeichnet. Unter diesem Begriff werden jedoch auch alle Handlungen, welche indirekt mit der Patientenversorgung verbunden sind, eingeordnet, beispielsweise administrative Aufgaben oder die Planung von Massnahmen sowie deren Vor- und Nachbereitung. Des Weiteren sind Führungs- und Managementaufgaben, wie die strategische Planung sowie die Weiterentwicklung des Pflegedienstes beinhaltet (Schmidt, 2016, S. 17). Prozesse sollen effizient, wirksam und wirtschaftlich sein. Im stationä-

ren Bereich werden diese nach der Patientenorientierung und Patientensicherheit beurteilt. Der Prozess, unterstützt durch die Struktur, dient letztendlich immer dem Ergebnis. Deshalb ist die Prozessqualität eng mit der Ergebnisqualität verbunden und wird demnach auch an denselben Kriterien gemessen.

### **Die Ergebnisqualität**

Unter der Ergebnisqualität werden die Ergebnisse der erbrachten Pflege in Bezug auf den Patienten oder die Patientin verstanden. Diese sind gekennzeichnet durch die subjektiven und individuellen Empfindungen der Patienten und Patientinnen sowie die messbare Entwicklung des Gesundheitszustandes (Schmidt, 2016, S. 18). Messdaten, die in den Schweizer Spitälern in Bezug zur Ergebnisqualität erhoben werden, sind vermeidbare Rehospitalisierungen und Reoperationen, postoperative Wundinfekte, Dekubitus, Stürze und in engem Zusammenhang dazu die Aufenthaltsdauer sowie die Patientenzufriedenheit. Diese werden als pflegerrelevante Qualitätsindikatoren bezeichnet.

Abschliessend muss gesagt werden, dass für die Beurteilung der Pflegequalität die Strukturen, Prozesse und Ergebnisse als Ganzes gesehen werden müssen, da sie sich gegenseitig bedingen und beeinflussen (Schaffert & Wahlster 2004, S. 72-73).

## **4. Methodik**

Es wurde eine systematisierte Literaturrecherche anhand einer Literaturanalyse nach dem EMED-Format (Einleitung, Methode, Ergebnis, Diskussion) in den Datenbanken CINAHL Complete und PubMed vorgenommen. PubMed wurde verwendet, da es eine gesundheitsspezifische Datenbank ist und somit eine grosse Reichweite der Suchergebnisse gewährleistet. CINAHL Complete stellt zusätzlich zu den medizinischen auch pflegerrelevante Inhalte zur Verfügung. Eine Grobrecherche in der Cochrane Library hat keinen Treffer zu unserer Fragestellung ergeben. Es wurde jedoch ein Protokoll für eine Cochrane Review gefunden, das nach dem Schneeballprinzip als Quelle für Literatur verwendet wurde. Als Ergänzung zur elektronischen Suche wurde eine Handsuche in verschiedenen Fachbibliotheken durchgeführt.



## 4.1 Schlüsselwörter und deren Synonyme

Tabelle 3: Schlüsselwörter und Synonyme zu Population, Setting, Intervention und Phänomen

Begriff Deutsch	Synonyme Deutsch	Begriff Englisch	[Mesh Terms] „Subject Headings“	Keywords
Pflegefachperson	Pflegende, Pflegepersonal  Pflege, Pflegefachkraft	nurse, caregivers, care staff, nursing staff	[nurse] „nurse“	nurs* caregiver* nursing staff
Akutspital	Spital, Krankenhaus, Klinik	clinic, hospital, infirmary	[hospital] “hospital”	clinic*
Lean Management	Lean Organisation,  Lean Management	lean management, lean health, lean hospital,	[lean six sigma], [management total care]  "Health Services Administration"	lean management lean six sigma, lean thinking,  lean methodology lean principles
Pflegequalität	Pflegeniveau, Güte der Pflege	quality of care, health care quality	[health care quality] „quality of nursing care“	quality of care

Die Suche wird mit den booleschen Operatoren AND und OR durchgeführt, um damit möglichst breite Suchergebnisse zu erzielen. NOT wurde nicht in die Suchstrategie miteinbezogen, da keine Begriffe identifiziert werden konnten, die das Suchresultat mit der Suche mit NOT positiv beeinflusst hätten.

## 4.2 Suchstrategie

Tabelle 4: Suchstrategie

OR	A	OR	A	OR	A	OR	A	OR
	N		N		N		N	
	D		D		D		D	
[nurse]		[hospital]		[lean six sigma]		[health care quality]		lean management
„nurse“		“hospital”		[management total care]		„quality of nursing care“		lean six sigma
nurs*		clinic*				quality of care		lean thinking, caregiver*
								lean methodology
								lean principles

## 4.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Tabelle 5: Ein- und Ausschlusskriterien und Limitationen

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien	Limitationen
Publikationen aus den letzten zehn Jahren	Publikationen vor 2009	ten years
Deutsche und englische Studien	Alle anderen Sprachen	Languages: englisch and german
Peerreviewte Artikel	Alle übrigen Artikel	
Alle Länder		
Akutsipital	Langzeitpflege und ambulantes Setting	
		Abstract
		Full text

Studien, die älter als zehn Jahre sind, werden nicht berücksichtigt, da die neueste Evidenz zur Beantwortung der Fragestellung verwendet werden soll.

Es wird ausschliesslich nach englischen und deutschen Studien gesucht. Es werden jedoch alle Länder miteinbezogen, da LM offensichtlich bereits in verschiedensten Ländern zur Anwendung kommt. Literaturreviews werden ausgeschlossen, um Forschungsergebnisse aus erster Hand zu verwerten. Um qualitativ hochwertige Studienergebnisse zu erhalten, werden nur Peer-Review-Artikel berücksichtigt.

Der Fokus der Literaturrecherche liegt bewusst auf der Pflege im Akutspital, da die Definition der Pflegequalität auf dieses Setting beschränkt wird.

Zur effektiveren Beurteilung werden nur Studien mit Abstract und Zugang zu Full Text berücksichtigt.

#### **4.4 Beurteilung der Studien**

Um qualitativ hochwertige Studien in die Arbeit zu inkludieren und repräsentative Daten zu haben, wurden die ausgewählten Artikel systematisch gewürdigt und die Güte der Studien beurteilt. Dabei wurden Artikel mit quantitativem Forschungsdesign gemäss LoBiondo-Wood und Haber (2005) sowie Burns und Grove (2005) systematisch gewürdigt. Die Güte der quantitativen Studien wurde gemäss den Kriterien von Bartholomeyczik (2008) beurteilt.

Der Evidenzlevel aller Studien wurde anhand der 6S Pyramide von DiCenso, Beyley und Haynes (2009) bestimmt.

## 4.5 Flowchart

Abbildung 1. Flowchart

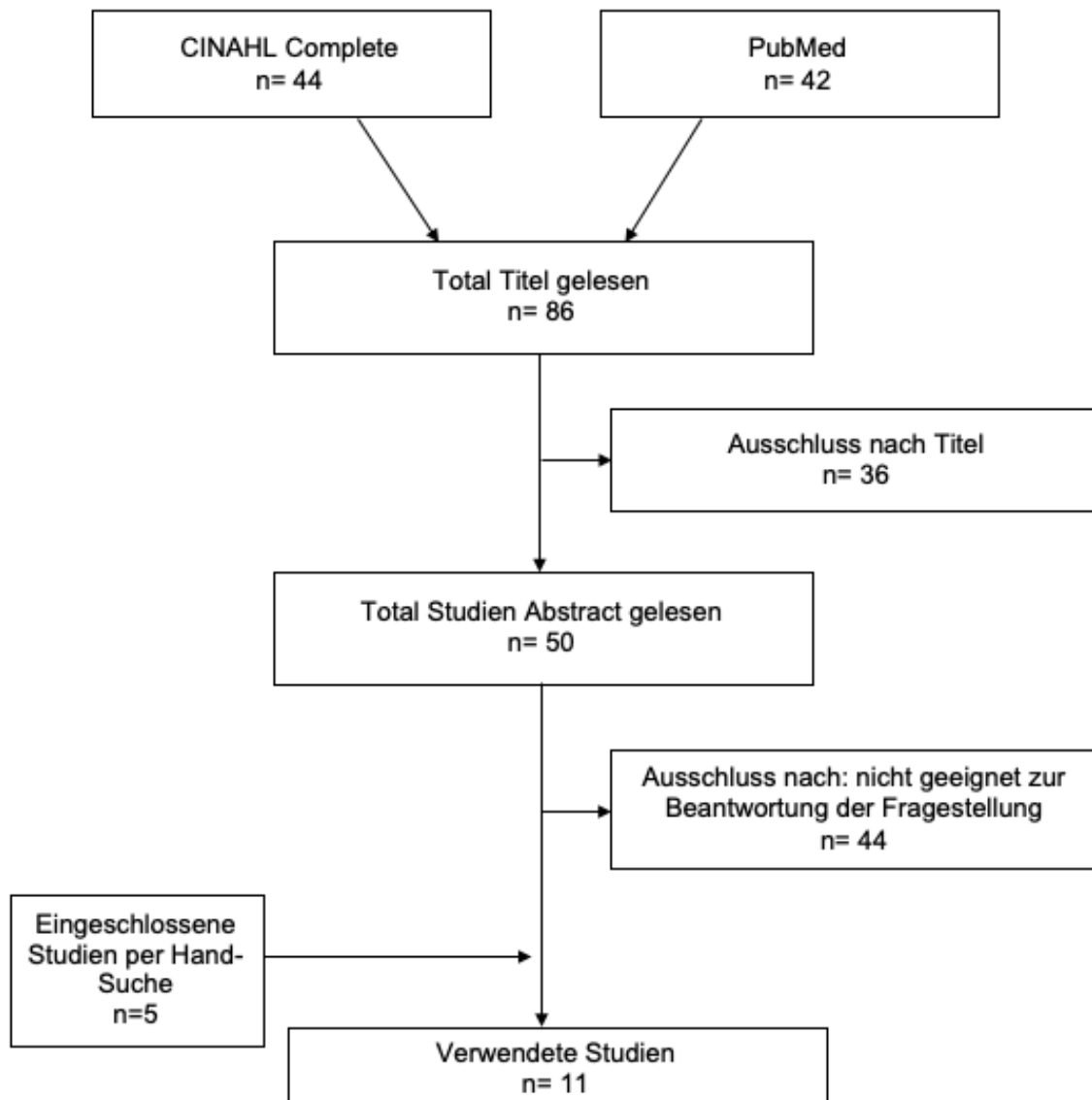


Abbildung 1. Selektionsprozess der Literaturrecherche, eigene Darstellung.

## **5. Ergebnisse**

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Studien nach dem Modell von Donabedian (1966) in Struktur-, Prozess und Ergebnisqualität geordnet. Die in den angeführten Studien umgesetzten Qualitätsverbesserungsinitiativen setzen meist bei einer bestimmten Qualitätsebene an, haben jedoch durch die Implementierung der Massnahmen immer auch Einfluss auf eine oder zwei weitere Qualitätsebenen. Abschliessend werden die Studien nach den Gütekriterien von Bartholomeyczik et al. (2008) kritisch gewürdigt, um ein vollumfängliches Verständnis zu erhalten.

### **5.1 Übersicht der eingeschlossenen Studien**

Anhand der aufgeführten Suchstrategie wurden für die vorliegende Bachelorarbeit elf Studien identifiziert, welche zur Beantwortung der Fragestellung dienen. Die Studien stammen aus den Vereinigten Staaten (USA), den Niederlanden, Italien, Saudi-Arabien und Australien und wurden in den Jahren 2011 bis 2018 publiziert. Darunter sind ausschliesslich Trendstudien in quantitativem Design enthalten. Es erfolgte in jeder Studie eine stratifizierte Randomisierung der Studienteilnehmer und -teilnehmerinnen. Alle eingeschlossenen Studien sind primär datenbasiert. Die Forschungsarbeiten wurden in Spitälern unterschiedlicher Grösse, Lage und Versorgungsqualität durchgeführt. Der Forschungsprozess mit Problemanalyse, Datenerhebung, Massnahmenplanung und Auswertung wurde nach verschiedenen Modellen aus dem LM wie beispielsweise dem DMAIC-Modell, PDCA-Zyklus, der 5S-Methode, SIPOC-Methode und dem Rapid-Change-Management ausgeführt. Die Datenerhebung fand mittels Online-Fragebögen, Datensammelbögen und Datensammlung aus dem Klinikinformationssystem statt. Die Problemanalyse erfolgte anhand von gängigen Analysetools wie Fischgräten-Diagramm, Why-Why-Diagramm und durch das Definieren des Critical-to Quality-Merkmals (CTQ). Für die Datenauswertung wurden verschiedene statistische Verfahren angewandt. Die Testphase der implementierten Massnahmen reichte von drei Monaten bis zu vier Jahren. Studienteilnehmer und -teilnehmerinnen waren Ärzte und Ärztinnen, Pflegefachpersonal, Hilfspersonal, Prozess- und Qualitätsverantwortliche, Führungspersonal, Pharmakologen und Pharmakolo-

ginnen und Redesigning-Spezialisten und -Spezialistinnen. Nachfolgend werden die Studien mit deren relevanten Daten zur Übersicht tabellarisch dargestellt.

Tabelle 6: Übersicht der eingeschlossenen Studien

Studie	Ziel	LM-Instrumente	Qualitäts- ebene	Güte
1) Shortell et al. (2018)  USA	Nationale Umfrage zum Implementierungsgrad von LM und verwandten Leistungsverbesserungsinitiativen, um damit ein Fundament für weitere Forschung zu legen	Keine	Struktur	★★★★ hoch
2) Branco et al. (2017)  USA	Vergleich qualitätsausgezeichneter Spitäler (QS) mit nicht qualitätsausgezeichneten Spitälern (NQS) in ihrer Anwendung von LM-Tools zur Ermittlung des Zusammenhangs zwischen dem Einsatz dieser Tools, der Patientenzufriedenheit, den Behandlungsergebnissen und dem finanziellen Ergebnis	keine	Struktur	★★★☆☆ niedrig
3) Cann & Gardner (2012)  Australien	Implementation des Practice Partnership Model of Care zur Steigerung der Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit	Rapid Change Management	Struktur	★★★☆☆ niedrig
4) Kieran et al. (2017)  USA	Standardisierung und Effizienzverbesserung der morgendlichen Medikamentenrunde durch Reduktion von Unterbrechungen und der benötigten Zeit insgesamt mit Hilfe von LSS	LSS DMAIC-Modell	Prozess	★★★★☆ moderat
5) Klee et al. (2012)  USA	Entwicklung eines Standardprozesses für die Schichtübergabe zur Verbesserung der Patientensicherheit, des verbesserten Einbezugs der Familien und zur Reduktion der Überzeit	Rapid-Process-Improvement-Workshops (RPIW), PDCA-Zyklus	Prozess	★★★★ hoch
6) O'Neil et al. (2011)  Australien	Steigerung der Effizienz der Kernprozesse durch Einsatz von LM-Prinzipien, zum Gewinn von Zeit für die direkte Pflege am Bett, zur Verbesserung der Ergebnisse und Steigerung der Zufriedenheit des Pflegepersonals	Datensammelbögen, Gemba-Walks, RPIW	Prozess	★★★★ hoch

7) Niemeijer et al. (2013) Niederlande	Entwicklung eines klinischen Behandlungspfades nach LSS zur effizienteren Gestaltung des Versorgungsprozesses und Verkürzung der Aufenthaltsdauer bei Patienten/Patientinnen nach Hüftoperationen	5S, DMAIC-Modell SIPOC-Modell Ursachen-Wirkungs-Diagramm, Critical to quality characteristic (CTQ)	Prozess	☆☆☆☆ moderat
8) Improta et al. (2015) Südtalien	Entwicklung eines klinischen Behandlungspfades nach LSS zur Verbesserung der Behandlungsqualität und Reduktion der Aufenthaltsdauer bei Patienten/Patientinnen nach Hüftoperationen	DMAIC-Modell SIPOC-Modell Wertstrom-Diagramm, Ursachen-Wirkungs-Analyse	Prozess	☆☆☆☆ hoch
9) Kuwaiti & Subbarayalu (2017) Saudi-Arabien	Reduktion der Sturzraten in einem akademischen medizinischen Zentrum in Saudi-Arabien um 60 Prozent durch Neuorganisation nach LSS	DMAIC-Modell Ursachen-Wirkungs-Analyse	Ergebnis	☆☆☆☆ niedrig
10) Montella et al. (2016) Südtalien	Verbesserung des gesamten Behandlungsprozesses nach LSS zur Reduktion von postoperativen nosokomialen Infektionen	5S, DMAIC-Modell SIPOC-Modell Ursachen-Wirkungs-Analyse, CTQ	Ergebnis	☆☆☆☆ moderat
11) Improta et al. (2017) Südtalien	Ergebnisqualitätssteigerung mit Hilfe von neuen Prozessen nach LSS, um nosokomiale Infektionen auf medizinischen Abteilungen zu reduzieren	DMAIC-Modell Ursachen-Wirkungs-Analyse, Qualitätskontroll Plan	Ergebnis	☆☆☆☆ moderat

*Anmerkung.* Darstellung der eingeschlossenen Studie zur vereinfachten Übersicht



## **5.2 Strukturqualität**

Themen der Strukturqualität sind meist Aufgabe des Managements und/oder der Spitalleitung. Entscheidet sich die Leitung einer Klinik für die Einführung des LM, wird dies meist zuerst auf einer Pilotstation implementiert und nach erfolgreicher Testphase in Stufen auf das gesamte Spital erweitert. Die Umstellung auf LM bedingt ein Umdenken des gesamten Personals. Schulung, Coaching der verschiedenen Berufsgruppen und eine Anpassung der Räumlichkeiten sowie des Patientendokumentationssystems sind nötig. Die Erarbeitung der umzusetzenden Tools und Programme bedingt eine längere Vorbereitungsphase.

### **5.2.1 Institutionelle Qualitätsverbesserung**

Die Studie von Shortell, Blodgett, Rundall & Kralovec (2018) untersucht den Implementierungsgrad von LM-Methoden in amerikanischen Spitälern und den Reifegrad oder Durchdringungsgrad der Spitälern. Branco, Wicks & Visich (2017) untersuchen, in welchem Mass und in welcher Form amerikanische Spitälern die LM-Methodologie anwenden und wie sie deren Auswirkungen auf Ergebnisqualität, finanzielle Ergebnisse einschätzen.

**1) Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results from a national Survey,** (Shortell et al., 2018).

LM wurde als ein Management-/Operationssystem definiert, dem eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung zugrunde liegt und welches das Frontpersonal befähigt, durch Standardisierung der Arbeit Probleme zu lösen und Verschwendung zu eliminieren. Es gibt zunehmend Literatur über die Applikation von LM im Gesundheitswesen, auch kleinere Studien im Notfall-, OP- und IPS-Bereich, jedoch keine randomisierten Studien. Es gibt auch kaum Informationen, in welchem Mass Spitälern in den USA LM implementieren und mit welchen Resultaten.

Ziel der Studie war es, mit einer nationalen Umfrage den Implementierungsgrad von LM und verwandten Leistungsverbesserungsinitiativen in den amerikanischen Spitälern zu erfahren und damit ein Fundament für weitere Forschung zu legen.

In dieser quantitativen Beobachtungsstudie wurden 4500 Akutspitäler in Amerika an-  
geschrieben; 1214 (27.3 %) haben mitgemacht. In Zusammenarbeit mit Fachperso-  
nen wurde ein 20-minütiger Online-Fragebogen erarbeitet. Die Fragen wurden basie-  
rend auf einer Literaturrecherche nach einem ganzheitlichen Ansatz zu den folgen-  
den Kategorien gestellt:

Verbindlichkeit der Organisationsleitung gegenüber LM, hergeleitet aus acht Indikato-  
ren

- Verwendung eines täglichen Managementsystems (DMS), gemessen an der  
Verwendung von neun LM-Tools
- Schulung und Training der Mitarbeiter/-innen, gemessen am Prozentsatz ge-  
schulter Personals in LM-Problemlösungs-Methoden
- Selbsteinschätzung der Wirkung des LM auf die Leistungsverbesserung in 16  
verschiedenen Bereichen

69.3 % der Befragten geben an, LM in irgendeiner Form anzuwenden, jedoch nur  
11.3 % haben ein DMS flächendeckend eingeführt.

36.9 % starteten mit ein paar Elementen spitalweit, 40.6 % implementierten ein paar  
Elemente auf wenigen Abteilungen. 66.9 % starteten mit einer Pilotabteilung, 75.5 %  
hatten ein Expertenteam, 70.9 % arbeiteten mit externen Experten.

Durchschnittlich waren 14 Abteilungen involviert, die meisterwähnten sind Notfall,  
OP, medizinische/chirurgische Abteilungen, exekutive Führungsebene und Labor.

Durchschnittlich werden 5 LM-Tools verwendet, die meistverwendeten sind: tägliche  
Huddles (Rapporte), PDSA-Zyklen, Visualisierung, standardisierte Arbeitsprozesse  
und Analyse-Tools.

Die Selbsteinschätzung des Reifegrads, die Anzahl der LM-Abteilungen, die Anzahl  
Jahre, der Verbindlichkeitslevel der Führung, der DMS-Index sowie der Schulungs-  
und Trainingsindex stehen je in einem signifikanten Zusammenhang mit der Selbst-  
einschätzung der Leistungsverbesserung durch LM.

## **2) Using Quality Tools and Methodologies to Improve a Hospital's Quality Position, (Branco et al., 2017).**

Das amerikanische Gesundheitssystem befindet sich in einem Kulturwandel. Durch die Fallpauschale (DRG) verändert sich das Vergütungssystem dahingehend, dass nicht mehr die Quantität, sondern die Qualität der Behandlungen belohnt wird. Eine kontinuierliche Qualitätsverbesserung ist gefordert. Um wirtschaftlich zu sein, ist eine Kostenreduktion bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität gefordert. In dieser quantitativen komparativen Beobachtungsstudie untersuchten Branco et al. (2017), inwiefern sich qualitätsausgezeichnete Spitäler (QS) von nicht qualitätsausgezeichneten Spitälern (NQS) in der Anwendung von Prozessverbesserungs-Tools, Kaizen-Tools und Problem-Identifizierungs-Tools unterscheiden. Sie wollten den Zusammenhang zwischen der Anwendung dieser LM-Tools und der Patientenzufriedenheit, dem Behandlungsergebnis und dem finanziellen Ergebnis untersuchen. Unter anderem wollten sie die meistgebrauchten Qualitätstools, mit denen QS arbeiten, identifizieren. Als Stichprobe wurden insgesamt 280 Spitäler, davon 88 QS, angeschrieben. Die Forschenden erhielten 32 Rückmeldungen, davon 16 QS und 16 NQS jeweils unterschiedlicher Größe.

- QS: 93.75 % >100 Betten, 50 % urban, teaching Hospitals
- NQS: 56.52 % >100 Betten, 50 % urban, teaching Hospitals

Quotenauswahl der Stichprobe

Zur Datenerhebung wurde ein Online-Fragebogen (Google Docs) erstellt, die erfragten, welche Tools zur Qualitätsverbesserung verwendet werden.

- Prozessverbesserungs-Tools (Auswahl 8)
- Kaizen-Tools (Auswahl 8)
- Problemidentifizierungs-Tools (Auswahl 5)

Weiter wurden Fragen zur Selbsteinschätzung gestellt, inwieweit die genannten Qualitätsverbesserungsinitiativen die Patientenzufriedenheit, die Behandlungsergebnisse und das finanzielle Ergebnis beeinflussen.

Die Analyse der Daten wurde mit Hilfe von Microsoft Excel und F-Test, Levene's-Test, und T-Test mit Mini-Tab durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass 93.75 % der QS und 81.25 % der NQS mindestens ein LM-Tool oder eine Kombination von LM-Tools verwenden, QS durchschnittlich 2.6, NQS durchschnittlich 1.8. Die meistverwendete LM-Tools sind:

#### **Prozessverbesserungs-Tools**

- Rapid-Cycle-Improvement
- Six Sigma (DMAIC)
- Kaizen Event
- A3

#### **Kaizen-Tools**

- Wertstrom-Diagramm
- 5S
- Standardisierte Prozesse
- Beobachtungsprotokolle

#### **Problemidentifizierungs-Tools**

- Ursachen-Wirkungs-Analyse
- Fischgräten-Diagramm
- Why-Why-Diagramm

Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den QS und NQS in der Selbsteinschätzung ihrer Qualitätsverbesserungsinitiativen. QS bewerten ihre Initiativen in Bezug auf Patientenzufriedenheit und Ergebnisqualität als erfolgreicher als NQS. Bei der Selbsteinschätzung des Einflusses auf das finanzielle Ergebnis ist der Unterschied knapp nicht signifikant.

QS verwenden durchschnittlich mehr Qualitätstools, um an ihren Qualitätsstandards zu arbeiten. Sie sehen auch mehr den Zusammenhang zwischen der Anwendung dieser LM-Tools und der Verbesserung der Patientenzufriedenheit sowie dem Outcome und dem finanziellen Ergebnis. Es lässt sich jedoch keine Korrelation dieser beiden Komponenten beweisen.

### **5.2.2 Systemänderung**

Die Studie von Cann und Gardner (2012) untersucht die Einführung des Practice Partnership Models of Care, eines Implementierungsmodells der LM-Arbeitsweise in

einem australischen Krankenhaus. Sie überprüften die Auswirkungen des Programms auf Patientenzufriedenheit, Patientensicherheit und Mitarbeiterzufriedenheit.

### **3) Change for the better: An innovative Model of Care delivering positive patient and workforce outcomes, (Cann & Gardner, 2012).**

In den letzten Jahrzehnten müssen Pflegekräfte immer mehr Verwaltungs- und Dokumentationsaufgaben übernehmen und verlieren dadurch Zeit für die direkte Patientenpflege. Dies führt dazu, dass die Zufriedenheit der Patienten und Patientinnen und der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und die Patientensicherheit stark abnehmen sowie die Personalfuktuation zunimmt. Deshalb wurde das Practice Partnership Model of Care auf einer chirurgischen Station in einem Tertiärüberweisungs-Spital in North Queensland, Australien eingeführt. Das Ziel dieser Originalstudie war es, die Auswirkungen des Practice Partnership Model of Care in Bezug auf die Sicherheit und Zufriedenheit der Patienten und Patientinnen und des Pflegepersonals zu ermitteln.

Dabei haben sie das Prä- und Posttest Design angewandt. Vor der Implementierung des Modells wurde mittels eines Fragebogens ermittelt, welche positiven und negativen Aspekte es auf der Abteilung gibt und welche Änderungen erforderlich sind. Die Befragten gaben an, dass sie mit dem erbrachten Pflegeniveau nicht zufrieden waren, dass es ihnen an Unterstützung innerhalb der Stationsteams fehlte und dass sie sich über eine hohe Personalfuktuation Sorgen machten. Dieses Feedback diente als Leitfaden für die Studie. Die Einführung des Practice Partnership Model of Care wurde mit einer Reihe von Qualitätsverbesserungen (Donabedian, 1988) und Veränderungsstrategien für das Management (Rapid Change Management) koordiniert und geplant. Die für die Studie erforderlichen Daten wurden sechs Monate vor und sechs Monate nach der Einführung des Practice Partnership Model of Care aus dem Klinikinformationssystem, dem zentral aufgezeichneten System der Rufglocke und dem Patientenfeedback (schriftlich sowie mündlich) gesammelt. Präinterventionell wurden Daten von 1115 Patienten und Patientinnen in Bezug auf Medikationsfehler, Stürze, Nutzung der Glocke, Komplimente und Beschwerden erhoben. Postinterventionell wurden dieselben Daten von 1069 Patienten und Patientinnen erhoben. Ausgeschlossen waren Patienten und Patientinnen unter 18 Jahren. Das Practice Partnership Model of Care beinhaltet folgende Interventionen:

- Partnerschaftliche Zusammenarbeit innerhalb des Teams (gegenseitige Unterstützung)
- Klinische Übergabe am Patientenbett
- Komfortunden, ein- bis zweistündliche Runden durch die Patientenzimmer, um mehr Pflegepräsenz zu zeigen
- Anpassung der Umgebung (Abteilungsumstrukturierung)

Die Interventionen wurden in einem Zeitraum von sechs Monaten umgesetzt. Die Patientensicherheit wurde geprüft, indem die Anzahl der gemeldeten Stürze und Medikationsfehler gemessen wurden. Die Patientenzufriedenheit wurde geprüft, indem die Nutzung der Glocke ausgewertet wurde und die Komplimente wie auch Beschwerden der Patienten und Patientinnen in Form von schriftlicher oder verbaler Äusserungen ermittelt wurden. Die Auswirkungen auf das Personal wurde durch das Ermitteln des Prozentsatzes der Krankheitsausfälle gemessen. Die Anzahl der gemeldeten Stürze, Medikationsfehler, die Verwendung der Glocken durch die Patienten und Patientinnen und die Anzahl der Komplimente und Beschwerden wurden alle pro 100 000 Patientenstunden ausgewertet und anhand des Wilcoxon-Tests mit dem Signifikanzniveau  $p= 0.05$  verglichen. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich postinterventionell nur die Betätigung der Rufglocke durch Patienten und Patientinnen signifikant reduziert hat ( $p=<0.001$ ). Zudem wurde postinterventionell ein Anstieg der Patientenbeschwerden um 2.8 Beschwerden pro 100 000 Patientenstunden festgestellt. Innerhalb des identischen Zeitraums verdoppelte sich jedoch die Anzahl der Patientenkomplimente, was jedoch keine signifikante Steigerung war ( $p=0.081$ ). Der Prozentsatz der krankheitsbedingten Abwesenheit des Personals verringerte sich um 4 %, was ebenfalls statistisch nicht signifikant ( $p=0.100$ ) war.

### **5.3 Prozessqualität**

Die Qualitätsmerkmale zur Beurteilung der Prozessqualität sind Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Patientenorientierung der Behandlungsleistung. Es wurden fünf Studien eingeschlossen, welche untersuchten, ob durch die Standardisierung von Prozessen nach LM-Prinzipien eine Qualitätsverbesserung erreicht werden kann.

### 5.3.1 Standardisierung der Kernprozesse

Kieran, Cleary, De Brún & Igoe (2017) erforschten, ob eine effizientere Medikamentenrunde Fehlerquoten reduziert und somit die Patientensicherheit steigert. Ebenso untersuchten Klee, Latta, Davis-Kirsch & Pecchia (2012), ob durch die Entwicklung eines Standardprozesses für die Schichtübergabe die Patientensicherheit gesteigert und zudem die Familie vermehrt miteinbezogen und Überzeiten beim Personal minimiert werden können. O'Neill, Jones, Bennett & Lewis (2011) wollten herausfinden, ob durch eine Optimierung der Kernprozesse durch den Einsatz von LM-Methoden eine Effizienzsteigerung der erbrachten Pflegeleistung erreicht werden kann, um mehr Zeit für die direkte Pflege zu gewinnen und somit eine erhöhte Patientenzufriedenheit zu erzielen.

#### **4) Supply and demand: Application of Lean Six Sigma methods to improve drug round efficiency and release nursing time, (Kieran et al., 2017).**

Die Medikamentenverabreichung ist ein integraler Teil des Pflegealltags. Ein häufiges Problem ist, dass die morgendliche Medikamentenrunde zeitaufwändig ist und durch viele Unterbrechungen ein hohes Fehlerrisiko birgt. Diese Originalstudie untersuchte im quasi-experimentellen Prä-Post-Design, ob mit Hilfe von LSS die morgendliche Medikamentenrunde auf der Abteilung durch die Reduktion von Unterbrechungen und der benötigten Zeit insgesamt effizienter gestaltet werden kann. Die Studie wurde in einem 600-Betten-Krankenhaus in Irland auf einer orthopädischen 20-Betten-Station durchgeführt.

Zuerst wurde durch ein interdisziplinäres Projektteam mit Hilfe einer Fehler-Ursachen-Analyse und dem DMAIC-Modell (Define, Measure, Analyse, Improve and Control)-Methode das Problem analysiert und verschiedene Interventionen erarbeitet.

- Einsatz zweier Pflegewagen für die Medikamentenverabreichung
- Anpassung der Nachschub- und Bestellregelung
- Reduktion der Unterbrechungen durch Kennzeichnung «Bitte nicht stören»,  
Eduktion, Teamworkstrategie

Die Unterbrechungen konnten nur im Bereich der Medikamentenbeschaffung von durchschnittlich 4 auf 1 Unterbrechung pro Runde deutlich verringert werden. Die Zeit der Medikamentenrunde insgesamt verkürzte sich von durchschnittlich 125 Minuten auf 74 Minuten deutlich. Die Variabilität der Dauer insgesamt konnte von 50 Minuten auf 23 Minuten reduziert werden.

### **5) Using continuous process improvement methodology to standardize nursing handoff communication, (Klee et al., 2012).**

In 65% der Fälle ist die Ursache von unerwünschten Vorfällen im Spital eine fehlende oder ungenaue Kommunikation in der Weitergabe von Patienteninformationen. 2006 wurde in den USA ein Nationales Patienten-Sicherheitsziel formuliert, eine standardisierte Vorgehensweise beim Übergaberapport zu entwickeln und wenn möglich Patienten und Patientinnen sowie Angehörige miteinzubeziehen. Diese quasi-experimentelle Originalstudie im Prä-Posttest-Design hatte zum Ziel, im Rahmen der kontinuierlichen Prozessverbesserung (CPI) für das Seattle Kinderspital einen Standardprozess für die Schichtübergabe zu entwickeln. Dies sollte zur Verbesserung der Patientensicherheit, zum vermehrten Einbezug der Familie sowie zur Reduktion der Überzeit dienen.

Zuerst wurde nach dem PDCA-Zyklus eine Problemanalyse gemacht und anschließend mit Hilfe eines Rapid-Improvement-Workshops (RPIW) Interventionen zur Zielerreichung erarbeitet. Für den RPIW wurde je eine delegierte Pflegende pro Abteilung involviert; an der Umsetzung war das gesamte Pflegepersonal aller Abteilungen beteiligt. Folgende Interventionen wurden umgesetzt:

- Vorgehensweise und Ort für den Rapport festlegen
- Sicherheitschecks am Bett mit Einbezug der Eltern
- Entwicklung zweier Standardtools für die Dokumentation des Sicherheitschecks, eins für die Abteilungen und eins für die Intensivstation

Evaluation RPIW I:

Die Pflegenden empfanden den Sicherheitscheck bei Dienstantritt als wertvollste Neuerung. Sie konnten dadurch Fehler, die potenziell zu unerwünschten Ereignissen führen, früh identifizieren und korrigieren. Die Eltern äusserten, indem sie in den Si-



cherheitscheck einbezogen wurden, dass sie sich bezüglich der Betreuung ihres Kindes sicherer gefühlt haben.

RPIW II 2009:

Ein zweiter Workshop wurde durchgeführt mit dem Ziel, durch vorgängiges Einlesen und besseres Miteinbeziehen der Eltern beim Sicherheitscheck die Zeit des Übergaberapports auf 30 min zu verkürzen. Die Umsetzung erfolgt durch die gezielte Schulung aller Pflegenden jeder Abteilung und durch die sofortige Implementierung nach der Schulung.

Evaluation RPIW II:

Die Audits zeigten den vermehrten Einbezug der Eltern/Familie in den Übergaberapport: 70% wurden in eine Besprechung der Pflegeplanung involviert und über 50% der Angehörigen empfanden den Einbezug in den Sicherheitscheck als hilfreich. Zeitersparnis, weniger Überzeit, rechtzeitiges Erkennen von Pflegefehlern sowie grössere Patientenzufriedenheit durch eine standardisierte Schichtübergabe konnten erzielt werden. Es ist ein weiterer Zyklus geplant, um die gesamte Übergabe ans Bett und ins Patientenzimmer zu transferieren.

## **6) Nursing Works: The Application of Lean Thinking to Nursing Processes,** (O'Neill et al., 2011).

Pflegende sind direkt verantwortlich für die Sicherheit und die Kontinuität der Versorgung des Patienten der Patientin; sie verbringen jedoch immer weniger Zeit im direkten Patientenkontakt. Die geschätzte Zeit einer Pflegefachperson am Bett beträgt nur noch 35 % ihrer Arbeitszeit. Das Ziel dieser Originalstudie war, für das Flinders Medical Center – ein 500-Betten-Krankenhaus in Adelaide, Australien – zu erforschen, ob durch den Einsatz von LM-Prinzipien eine Steigerung der Effizienz und ein Gewinn von Zeit für mehr direkte Pflege am Bett und dadurch eine Verbesserung der Patientenergebnisse und der Zufriedenheit des Pflegepersonals erzielt werden kann. Es wurde ein quasi-experimentelles Prä-Posttest-Design gewählt. Für die Pilotphase wurden eine chirurgische und eine medizinische Abteilung gewählt.

Die erste Datenerhebung erfolgte durch eine 24h-Periode intensiver Beobachtung und Nachzeichnung der pflegerischen Arbeiten des Pflegefachpersonals durch geschulte Experten/Expertinnen. Die gesammelten Daten wurden anschliessend durch

die Autoren und Autorinnen in Kategorien unterteilt, und der Zeitaufwand je Kategorie proportional zur gesamten Schichtdauer (8.5h) ausgerechnet. Die drei zeitintensivsten Aktivitätskategorien waren:

- Planung und Ausführung direkter Pflege
- Informationsaustausch intra- und interprofessionell
- Medikamentenverabreichung

Die beteiligten Pflegefachpersonen und die Leitung der Pilotabteilungen zusammen mit einem Redesign-Spezialisten legten in einem 5-tägigen Workshop Verbesserungsmaßnahmen fest. Die LM-Prinzipien, die dafür angewendet wurden, sind: Standardisierung von Arbeitsabläufen, Arbeit sichtbar machen und Standardisierung der Arbeitsumgebung. Folgende Änderungen wurden implementiert:

- Ein für alle sichtbarer Schichtplaner im Patientenzimmer
- Ein visualisiertes Nachbestellsystem für Medikamente
- Standardisierter Auffüllprozess für die Medikamentenwagen
- "Bitte nicht stören"-Westen für die Pflegenden auf der Medikamentenverteilrunde
- Standardisierte Schichtübergabe am Bett
- Visualisiertes Patientenassessment und Pflegeplanung

Durch die erarbeiteten Interventionen konnte eine deutliche Verbesserung der Prozesse erreicht werden. Verschleiss konnte eliminiert werden, und dadurch wurde Zeit für die direkte Pflege am Patienten und an der Patientin frei. Die direkte Pflegezeit konnte von vorher 35 % auf bis zu 60 % erhöht werden. Standardisierte Schichtplaner mit visualisierter Pflegeplanung wurde bei über 80 % der Patienten und Patientinnen angewendet, die Dauer der Medikamentenrunde konnte um 50 % (von 120 auf 64 Minuten) reduziert werden, die durchschnittliche Anzahl Unterbrechungen bei der Medikamentenrunde fiel von 15-20 auf weniger als 2. Die Zeit für Informationsweitergaben wurde um 40% reduziert (15 h der Pflegezeit total über 3 Schichten auf 7.5 h). Die Patientenzufriedenheit nach Austritt lag bei über 80 % der Patienten und Patientinnen bei sehr gut bis exzellent.

### **5.3.2 Multidisziplinäre Behandlungspfade**

Die nachfolgenden Studien von Improta et al. (2015) sowie Niemeijer et al. (2013) untersuchten, ob standardisierte Behandlungspfade, welche unter Anwendung des LSS entwickelt worden sind, bei Patienten und Patientinnen nach Hüftoperationen eine Reduktion der Komplikationen bewirken und somit die Aufenthaltsdauer reduzieren.

#### **7) The usefulness of lean six sigma to the development of a clinical pathway for hip fractures, (Niemeijer et al., 2013).**

Osteoporosebedingte Hüftfrakturen gelten als eines der weltweit grössten Probleme der öffentlichen Gesundheit und sind mit erheblichen Kosten für die Spitäler verbunden. Die traumatologische und orthopädische Abteilungen des Universitätsklinikums Groningen, Niederlande, hatten das Problem, dass die Bettenauslastung sehr hoch war und somit häufig Betten für die Aufnahme neuer Patienten und Patientinnen fehlten. Niemeijer et al. (2013) verfolgen in ihrer Originalstudie das Ziel, den Nutzen von LSS für die Entwicklung eines multidisziplinären Behandlungspfades für Patienten und Patientinnen mit Hüftfrakturen zu zeigen. Es handelt sich um eine prospektive, nicht randomisierte Kontrollstudie. Retrospektiv (2006-2007) wurden 137 Patienten und Patientinnen inkludiert. Prospektiv (2009-2010) wurden 195 Patienten und Patientinnen nach der Implementierung des Behandlungspfades eingeschlossen. Ausschlusskriterien waren Mehrfachverletzungen, akute zerebrale Gefässverletzungen und Patienten und Patientinnen, die während des Spitalaufenthaltes verstarben. Folgende Daten wurden aus dem klinischen Informationssystem pro in der Studie berücksichtigte Patienten aufgenommen: Alter, Geschlecht, Dauer der Operation, Austrittsort, ASA-Klassifikation und Aufenthaltsdauer. Der Studienprozess gestaltete sich nach dem DMAIC-Modell. Um das Problem in die richtige Perspektive zu rücken und zu veranschaulichen, wurde ein SIPOC-Modell erstellt. Der CTQ war die Aufenthaltsdauer, die Anzahl der Aufnahmen und die Durchlaufzeit. Die retrospektive Datenanalyse in Bezug auf die Aufenthaltsdauer wurde mittels Varianzanalysetechniken (ANOVA) und Regressionsanalysen durchgeführt. Zudem wurden deskriptive Datenanalysen durchgeführt, um Prozessineffizienzen zu ermitteln. Anhand von explorativen Datenanalysen mit dem Vergleich von BOB-Fällen (best of best) und WOW-

Fällen (worst of worst) konnten potenzielle Verbesserungsmaßnahmen identifiziert werden. Zudem wurde anhand des Wertstrom-Diagramms der Prozess von der Aufnahme bis zum Austritt analysiert. Dabei konnte festgestellt werden, dass es keine Standardverfahren und Protokolle für die multidisziplinäre Aufnahme gab, dass die präoperative Sprechstunde durch die Anästhesie auf den Abteilungen stattfanden und dass mit der Austrittsplanung erst nach ein bis drei Tagen nach der Operation gestartet wurde. Daher wurden im Juni 2009 folgende Massnahmen implementiert:

- Standardisiertes multidisziplinäres Vorgehen des diagnostischen Prozesses in der Notaufnahme innerhalb von 120 Minuten
- Standardisierte Protokolle für Aufnahme- und Diagnostiktests durch alle multidisziplinären Teams
- Standardisierte Behandlungsprotokolle
- Standardisierte Austrittsplanung – Beginn innerhalb von 24 Stunden nach der Aufnahme
- Reduktion der Operationsdauer auf 60 Minuten – Die Operation wird von oder in Anwesenheit eines leitenden Chirurgen durchgeführt und Patienten und Patientinnen mit Hüftfrakturen werden im OP-Plan als Erstes eingetragen.

Die Auswirkungen von potenziellen Einflussfaktoren auf die Aufenthaltsdauer wurden mittels Varianzanalyse, Regressionsanalyse und Standardabweichung mit dem Signifikanzniveau ( $p= 0.05$ ) berechnet. Der Vergleich von demografischen Daten vor und nach der Implementierung des Behandlungspfades wurde mittels Varianzanalyse, Chi-Quadrat-Test und Standardabweichung berechnet (Signifikanzniveau  $p= 0.05$ ). Mittels ANOVA wurden die prospektiven Daten von Juli 2009 bis Dezember 2010 vor und nach den Interventionen analysiert. Dabei konnte festgestellt werden, dass Patientinnen eine signifikant höhere Aufenthaltsdauer ( $p= 0.015$ ) hatten als Patienten. Zudem wurde festgestellt, dass Patienten/Patientinnen, welche eine Operationsdauer von über zwei Stunden hatten, eine signifikant längere Aufenthaltsdauer hatten ( $p=0.000$ ). Abschliessend ging insgesamt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer von 13.5 Tagen auf 9.3 Tage zurück, was eine Reduktion von 31% bedeutet ( $p= 0.000$ ). Nach der Implikation der Interventionen wurde ebenfalls eine signifikante Reduktion der Operationsdauer ( $p=0.000$ ) festgestellt, was sich auf die Aufenthaltsdauer positiv ausgewirkt hat.

## **8) Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery, (Improta et al., 2015).**

Zur Verbesserung von Behandlungsleistungen werden heutzutage multidisziplinäre Behandlungspfade in den Gesundheitsinstitutionen angewandt, um die Prozesse effizienter, effektiver und wirksamer zu gestalten. Somit wird die Qualität der erbrachten Dienstleistung gesteigert, die Aufenthaltsdauer verkürzt, die klinischen Outcomes werden verbessert und die Kosten minimiert. Improta et al. (2015) untersuchten in ihrer Studie, ob das LSS eine geeignete Methodik für die Entwicklung eines klinischen Pfades ist, der es erlaubt, die Qualität zu verbessern und die Kosten bei Hüftprothesenoperationen zu reduzieren. Dabei wollten sie die Aufenthaltsdauer auf unter 14 Tage reduzieren. Die Aufenthaltsdauer ist ein wichtiger Qualitätsindikator. In dieser Originalstudie handelt es sich um eine quasi-experimentelle Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe in einem quantitativen Prä- und Posttest-Design. Die Studie fand auf der orthopädischen und traumatologischen Abteilung der Universitätsklinik Federico II Neapel, Süditalien, statt. Der Forschungsprozess wurde nach dem DMAIC-Modell gegliedert. Dementsprechend wurde eine spitalinterne multidisziplinäre Forschungsgruppe gebildet. Retrospektiv (2011-2012) belief sich das Sample auf 79 Patienten und Patientinnen. Prospektiv (Januar 2013 – Dezember 2013) wurden Daten von 48 Patienten und Patientinnen nach Einführung des multidisziplinären Behandlungspfades erhoben. Für alle Patienten und Patientinnen wurden die folgenden Informationen gesammelt: Geschlecht, Vorliegen von Allergien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes, Punktzahl der American Society of Anesthesiologists (ASA), Prähospitalisierung, Alter sowie Datum der Aufnahme, Operation und der Entlassung. Patienten und Patientinnen mit postoperativen Komplikationen wurden ausgeschlossen. Die Datensammlung wurde sowohl aus gedruckten Krankenakten als auch aus der Datenbank des digitalen Klinikinformationssystems gesammelt. Anhand des Shapiro-Wilk-Tests mit einem Signifikanzniveau  $\alpha$  von 0,05 wurde die Normalität der Stichprobenverteilung getestet. Das „Critical to Quality“-Merkmal war die Aufenthaltsdauer gemessen in Tagen. Anhand der Erstellung eines SIPOC wurden Prozessschritte definiert, um eine klare Vorstellung über den Projektumfang zu haben. Mit der Erstellung eines Value Stream Map konnten Verschwendungen, Verzögerungen, Ineffizienzen und der Wert des Prozesses für die Patienten

und Patientinnen veranschaulicht werden. In einem zweiten Schritt wurden diese dann anhand eines Brainstormings erneut evaluiert. Um die Ursachen der längeren Aufenthaltsdauer zu bestimmen, wurde ein Fischgräten-Diagramm erstellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die übermässigen Verzögerungen, die unnötigen Wartezeiten, die operativen Planungsfehler und das Fehlen von standardisierten Austrittsplanungen die Hauptproblemfelder sind. Somit konnten folgende Interventionen implementiert und nach elf Monaten ausgewertet werden:

- Einrichtung eines Prähospitaldienstes, um alle für die Operation erforderlichen Tests und Untersuchungen ohne Krankenhausaufenthalt durchzuführen
- Standardisierung der Austrittsplanung: Beginn mit der Austrittsplanung vor oder spätestens am dritten Tag nach der Aufnahme
- Vereinfachung bürokratischer Verfahren, um Fehler bei der Erstellung und Kommunikation zwischen den am Prozess beteiligten Nutzern und Nutzerinnen zu reduzieren
- Optimierung der Abläufe bei der Reservierung von Operationssälen
- Anpassung des Gesundheitsinformationssystems
- Entwicklung von Schulungs- und Informationsmassnahmen

Die retrospektiven Daten bezüglich der Aufenthaltsdauer wurden mit den prospektiven Daten mittels des Student's t-Tests (Signifikanzniveau  $\alpha$  von 0,05) getestet. Anschliessend wurden die demografischen und klinischen Daten mittels Varianzanalyse und Chi-Quadrat-Test (Signifikanzniveau  $\alpha$  von 0,05) ausgewertet, um signifikante Unterschiede zu ermitteln. Dabei hat sich herausgestellt, dass das Alter, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der ASA-Score die Aufenthaltsdauer statistisch signifikant ( $p < 0.001$ ) beeinflussen. Die vergleichende statistische Analyse ergab eine deutliche Verkürzung der Aufenthaltsdauer nach der Umsetzung der Verbesserungsmassnahmen ( $p < 0.001$ ). Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer verringerte sich von 18.9 auf 10.6 Tage (-44 %). Bei Patienten und Patientinnen über 75 Jahren war der stärkste Rückgang zu verzeichnen, im Durchschnitt um 50 %.

#### **5.4 Ergebnisqualität**

Qualitätsindikatoren zur Beurteilung der Ergebnisqualität sind potenziell vermeidbare Rehospitalisierungen und Reoperationen, Wundinfekte, Dekubitus und Stürze. Alle

diese unerwünschten Ereignisse beeinflussen die Aufenthaltsdauer und letztendlich die Zufriedenheit und Sicherheit der Patienten und Patientinnen.

#### **5.4.1 Verbesserung der pflegerelevanten Qualitätsindikatoren**

Es wurden drei Studien für die Beantwortung der Fragestellung in Bezug auf die Ergebnisqualität beigezogen. Von Kuwaiti und Subbarayalu (2017) wurde untersucht, ob durch die Anwendung von LM-Tools und LM-Konzepten die Sturzrate in einem akademisch medizinischen Zentrum in Saudi-Arabien reduziert werden kann. Montella et al. (2016) sowie Improta, Cesarelli, Montuori, Santillo und Triassi (2017) untersuchten, ob die Anzahl der nosokomialen Infektionen in einer Universitätsklinik in Süditalien minimiert und somit die Aufenthaltsdauer verkürzt werden kann. Der Studienprozess erfolgte in allen drei aufgeführten Studien nach dem DMAIC-Modell.

#### **9) Reducing patients' falls rate in an Academic Medical Center (AMC) using Six Sigma "DMAIC" Approach, (Kuwaiti & Subbarayalu, 2017).**

Aufgrund der hohen Sturzraten im King Fahd Hospital in Saudi-Arabien verfolgten Kuwaiti und Subbarayalu (2017) das Ziel, die Sturzvorkommnisse um 60 Prozent zu reduzieren. Es wurde davon ausgegangen, dass durch eine Reduktion der Stürze die Patientensicherheit erhöht, die Aufenthaltsdauer reduziert werden kann und somit die Kosten gesenkt werden können, und gleichzeitig die Patienten- und Angehörigenzufriedenheit gesteigert werden kann. In dieser Originalstudie wurde ein prospektives Studiendesign mit quantitativem Ansatz gewählt. Der Forschungsprozess wurde nach dem DMAIC-Modell aufgegliedert. Es wurde ein multidisziplinäres spitalinternes Team zur Durchführung der Studie gegründet. Die Daten wurden aus den internen Patientenakten extrahiert und über ein Zeitintervall von jeweils drei Monaten erhoben. Die retrospektive Datenerhebung war vom Jahr 2013 und prospektiv wurden Daten von Januar bis Dezember 2014 erhoben. Die durchschnittliche Sturzrate während der präinterventionellen Phase lag bei 6.57 pro 1000 Patiententage. Anhand des Cause-and-Effect-Diagramms konnten acht potenzielle Ursachen für Stürze identifiziert werden. Dementsprechend wurden mit Hilfe der Ursachen-Wirkungs-Analyse Massnahmen zur Reduktion der Sturzprävalenz ausgearbeitet und implementiert. Die Massnahmen wurden über einen Zeitraum von drei Monaten getestet.

- Konsequente Informationsvermittlung über den aktuellen Sturzrisikostatus des Patienten/der Patientin an alle beteiligte Pflegepersonen
- Signalisation durch orangefarbene Aufkleber bzw. Sturzrisikoschilder in den üblichen Sturzrisikozonen des Spitals
- Schulung des Personals zur Sturzprophylaxe sowie zur Situationsbewältigung bei Stürzen
- Signalisierung des Sturzstatus auf der Patiententafel
- Sturzrisikoeinschätzung in den ersten 24 Stunden nach der Aufnahme des Patienten/der Patientin anhand der Morse-Fall-Skala
- Einführung von "Rundungsprotokollen" für das Pflegepersonal zur Sicherstellung, dass Sturzvorkehrungen vorgenommen worden sind und die Bedürfnisse der Patienten/Patientinnen abgedeckt sind, welche stündlich durchzuführen sind
- Installation von Alarmsystemen

Nach der Implementation der oben aufgeführten Interventionen wurde ein Audit durchgeführt, wobei 100 Rundungsprotokolle und Morse-Fall-Skalen ausgewertet wurden, um die Adhärenz der Pflegefachpersonen gegenüber den Interventionen zu testen. Dabei konnte festgestellt werden, dass 88% der Pflegepersonen die Morse-Fall-Skala in den ersten 24 Stunden ausgefüllt und die stündliche Runden durchgeführt haben. Mittels der Berechnung des arithmetischen Mittelwertes mit oberer Grenze UCL und unterer Grenze LCL zeigte sich eine Reduktion der Sturzrate auf 1,91 pro 1000 Patiententage. Dies bedeutet eine Reduktion der Sturzprävalenz von rund 70.93 %.

**10) The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare-associated infections in surgery departments, (Montella et al., 2016).**

Das Monitoring und die Prävention von nosokomialen Infektionen stellen eine Priorität für das Gesundheitswesen dar. Die Reduktion der Inzidenz der nosokomialen Infektionen ist ein Qualitätsindikator für die erbrachten Behandlungen. In diesem Sinne verfolgten Montella et al. (2016) in dieser Originalstudie das Ziel, anhand des LSS Faktoren zu ermitteln, welche zu nosokomialen Infektionen führen. Zudem wollten sie Verbesserungsmaßnahmen zur Leistungssteigerung des gesamten Prozesses im-



plementieren, um so die Inzidenz der nosokomialen Infektionen zu reduzieren. Die Studie wurde an der Universitätsklinik "Federico II" in Neapel, Süditalien, durchgeführt. Es handelt sich um eine quasi-experimentelle Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe in einem quantitativen Prä- und Posttest-Design. Das Sample bestand aus 20 000 Patienten und Patientinnen, welche zwischen Januar 2011 und Dezember 2014 einen chirurgischen Eingriff hatten. Präinterventionell waren es 11 555 Patienten und Patientinnen und postinterventionell 10 710. Die Anzahl der Aufenthaltstage, der Tage des präoperativen Spitalaufenthalts, das Alter und die Besiedelung mit Bakterien wurde aus dem Klinikinformationssystem extrahiert. Der gesamte Forschungsprozess gliederte sich nach dem DMAIC-Modell. Es wurde ein spitalinternes multidisziplinäres Forschungsteam aus Ärzten/Ärztinnen und Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen für die Durchführung dieser Studie zusammengestellt. Anhand des SIPOC-Modells wurden die wichtigsten Prozessmerkmale aufgegliedert, um ein vollumfängliches Verständnis des Studienprozesses zu erlangen. Anhand des Ishikawa Fishbone Diagram wurden die Ursachen für das Auftreten von nosokomialen Infektionen ermittelt. Die Ursachen, die als Risikofaktoren für das Auftreten einer Infektion definiert wurden, wurden mit Hilfe von Kontrollkarten, Histogrammen und statistischen Tests (Chi-Quadrat-Test und Fisher-Exact-Test) analysiert. Dabei hat sich herausgestellt, dass *Pseudomonas aeruginosa* die am häufigsten vorkommende Sentinel-Bakterie ist. Zudem haben die Autoren festgestellt, dass eine positive Korrelation zwischen der Anzahl der Eingriffe und der Anzahl der kolonisierten Patienten und Patientinnen besteht. Somit konnte festgestellt werden, dass die Anzahl der Eingriffe einen signifikanten Einfluss auf die Zunahme der Aufenthaltsdauer hat. Die Ursachen wurden mittels Fragebogen an das Gesundheitspersonal validiert. Anhand von Fragebögen an die Ärzte/Ärztinnen und an das Pflegepersonal sowie in Anlehnung zur bestehenden Literatur und der Auswertung des Fischgräten-Diagramms wurden folgende Massnahmen geplant und umgesetzt:

#### Materiell

- Überprüfung, ob eine perioperative Antibiotikaphylaxe notwendig ist
- Einführung von Sterilisationsprotokollen für Handschuhe, Kittel und Instrumente

- Präzisere und sorgfältigere Erfassung über den klinischen Verlauf der Patienten und Patientinnen

#### Prozess

- Anwendung der evidenzbasierten Medizin zur Auswahl von Behandlungspfaden
- Intra- und postoperative Wundbehandlungsprotokolle
- Präoperatives Gesundheitsscreening zur Identifizierung von Risikofaktoren

#### Personell

- Ausarbeitung von Ausbildungs- und Informationsangeboten
- Präoperative Hautreinigung und Händedesinfektion vor Wundversorgungen
- Die Promotion neuer Standardverfahren und einer Impfkampagne

Für die Auswertung der Resultate wurden die Daten der präinterventionellen Phase mit den Daten der postinterventionellen Phase verglichen. Die eingeführten Verbesserungsmaßnahmen führten dazu, dass sowohl die Anzahl der kolonisierten Patienten und Patientinnen als auch die Aufenthaltsdauer signifikant reduziert werden konnten ( $\alpha=0.05$ ). Insbesondere der Prozentsatz der kolonisierten Patienten und Patientinnen verminderte sich von 0.37 % auf 0.21 %. Zudem wurde die durchschnittliche Aufenthaltsdauer von 45 auf 36 Tage signifikant reduziert.

### **11) Reducing the risk of healthcare-associated infections through Lean Six Sigma: The case of the medicine areas at the Federico II University Hospital in Naples (Italy), (Improta et al., 2017).**

Diese Originalstudie ist eine weiterführende Studie von Montella et al. (2016), welche auch an der Universitätsklinik "Federico II" Neapel, Süditalien, durchgeführt wurde. Auch hier wurde als Design eine quasi-experimentelle Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe, Prä- und Posttest-Design gewählt. Das Ziel war es, mit Hilfe von LSS Variablen zu identifizieren, die nosokomiale Infektionen auf den medizinischen Abteilungen begünstigen. Zudem wollten sie diese Variablen mit denen der chirurgischen Abteilungen vergleichen (Montella et al., 2016). Der Forschungsprozess wurde nach dem DMAIC-Modell gegliedert. In der Definitionsphase der Studie wurde das Critical to Quality Merkmal festgelegt: Patienten und Patientinnen, welche positiv auf Sentinel-Bakterien getestet wurden. Zudem wurde ein spitalinternes multidisziplinäres

Team für die Durchführung der Forschung gebildet. Das Sample bestand aus 28 000 Patienten und Patientinnen, welche von Januar 2011 bis Dezember 2016 hospitalisiert waren. Mit Hilfe des Krankenhausinformationssystems wurden für jeden Patienten und jede Patientin Daten über Aufenthaltsdauer, Infektionen und die Anzahl der diagnostischen und therapeutischen Prozesse gesammelt. Zudem wurde das meist verbreitete Bakterium unter den infizierten Patienten und Patientinnen bestimmt. Zur Analyse der Datenstichprobe wurden statistisch-deskriptive Analysen mit Hilfe der Fisher- und Chi-Quadrat-Tests durchgeführt. Die Datenanalyse wurde mit Tools wie Brainstorm und Cause-Effect-Diagrammen durchgeführt. Es wurde zudem ein Expertengutachten eingeholt, indem ein Fragebogen an die Mitglieder des Krankenhaus-Infektionskomitees verteilt wurde. Dabei mussten sie Protokolle, Verfahren und Präventivmassnahmen des Gesundheitspersonals in Bezug auf die Verhinderung von nosokomialen Infektionen untersuchen. Daraus konnte entnommen werden, dass standardisierte Verfahren fehlen und Wissensdefizite über nosokomiale Infektionen bestehen. Daraus wurden Interventionen herausgearbeitet, welche in einem Zeitraum von zwei Jahren durchgeführt und gemessen worden sind.

- Anwendung evidenzbasierter Medizin zur Auswahl klinischer Pfade für Patienten und Patientinnen
- Geeignete Anwendung von klinischen Prozessen
- Genauere und sorgfältigere Sammlung von Daten im Zusammenhang mit dem klinischen Verlauf der Patienten und Patientinnen
- Frühe Identifizierung von kolonisierten Patienten und Patientinnen

Um den Prozess jedoch kontinuierlich zu verbessern und einen hohen Qualitätsstandard aufrechtzuerhalten, wurde zusätzlich ein Qualitätskontrollplan eingeführt. Dabei wurden Punkte wie Prozessstandardisierungen, reguläres Monitoring der kolonisierten Patienten und Patientinnen, Evaluation der eingeführten Interventionen, kontinuierliche Verbesserung durch Schulung des Gesundheitspersonals sowie Anpassung des Klinikinformationssystems festgehalten und durchgeführt. Zur Analyse der Auswirkungen der Interventionen wurde die präinterventionelle Phase mit der postinterventionellen Phase verglichen. Der Chi-Quadrat-Test zeigte eine Korrelation zwischen der Anzahl Eingriffe und dem Risiko einer nosokomialen Infektion. Jedoch

konnte anhand des Fisher-Exact-Tests keine Korrelation zwischen den nosokomialen Infektionen und der Aufenthaltsdauer festgestellt werden. Nach Durchführung der Korrekturmaßnahmen konnte der Anteil der kolonisierten Patienten und Patientinnen von 0.37 % auf 0.19 % signifikant reduziert werden, was bestätigt, dass die Wirksamkeit des LSS auf der medizinischen Abteilung mit der Studie der chirurgischen Abteilung vergleichbar ist. Insbesondere haben in dieser Studie der längere Beobachtungszeitraum und die höhere Anzahl der analysierten Patienten und Patientinnen die statistische Analyse bestätigt.

## **6. Kritische Würdigung der aufgeführten Studien**

In diesem Kapitel werden die aufgeführten Studien anhand der Gütekriterien von Bartholomeyczik (2008) kritisch gewürdigt und hinsichtlich ihrer Aussagekraft beurteilt; dabei wird auf die wichtigsten Punkte eingegangen. Für eine detaillierte Ausführung wird auf den Anhang A verwiesen.

### **6.1 Objektivität**

Der Forschungsprozess ist in jeder der aufgeführten Studien intersubjektiv nachvollziehbar. In allen Studien kamen in der Praxis bewährte LM-Tools (DMAIC, PDCA-Zyklus, Rapid Change Management) zum Einsatz. In sechs von elf Studien wurde der Forschungsprozess nach dem DMAIC-Modell gegliedert. Dementsprechend wurden in diesen Studien Forschungsgruppen aus internen Spitalangestellten unterschiedlicher Funktion und Berufsgruppe gebildet. Daher kann argumentiert werden, dass diese Vorgehensweise zu einer holistischen Datenanalyse und -auswertung geführt hat. Die Studien von Shortell et al. (2018) sowie Branco et al. (2017) beruhen auf Daten aus Umfragebögen, die lediglich durch eine Person pro Betrieb beantwortet wurden. Somit sind diese Studienergebnisse subjektiv gefärbt und beschreiben nur eine gewisse Tendenz und keine Evidenz. In diesen beiden Studien lassen sich gewisse Trends feststellen, dass Spitäler, die LM bereits anwenden sich eher an der Umfrage beteiligt haben als andere. Es lässt sich somit ein gewisser Selektions-Bias nicht ausschließen. Sie zeigen jedoch im Wesentlichen auf, welche LM-Tools in der

Praxis zur Anwendung kommen und wurden deshalb in die Bachelorarbeit eingeschlossen.

## **6.2 Reliabilität**

Die Reliabilität der eingeschlossenen Studien ist zum Teil lückenhaft. Mängel bestehen vor allem in der nicht differenzierten Wiedergabe des Samples wie Ein- und Ausschlusskriterie, Dropouts und demografische Daten. Da das Hauptaugenmerk der ausgewählten Studien jedoch auf der Identifizierung von Prozessineffizienzen, Redundanzen, Verschwendungen und der allgemeinen Behandlungszufriedenheit lag, kann eine Wiederholung der Studien in ähnlichen Settings gewährleistet werden. Die Datenerhebung erfolgte in allen Studien prä- und postinterventionell in Bezug auf die zu untersuchenden Variablen. In fünf von elf Studien kamen eigens erstellte Datenerhebungsbögen zum Einsatz. Es kann bemängelt werden, dass diese entweder nicht beigelegt oder mangelhaft beschrieben werden. Die Analyse der klinischen Daten ist zum Teil nicht ausführlich erläutert.

## **6.3 Interne Validität**

Die interne Validität aller Studien ist als hoch zu bewerten, denn die zu verbessernden spitalinternen Prozesse wurden mittels validen und reliablen LM-Tools erfasst und analysiert; anschliessend wurden gezielte Korrekturmassnahmen vorgenommen und wiederum überprüft. Die Messwerte der abhängigen Variablen sind auf die unabhängigen Variablen zurückzuführen, die Zusammenhänge sind nachvollziehbar aufgezeigt.

## **6.4 Externe Validität**

Die externe Validität der Studienergebnisse ist nicht in allen Fällen vorhanden. Je nach Gesundheitssystem, internen Prozessen und spitaleigenen Interessen sind die Problemfelder nicht generalisierbar. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass die gewonnenen Ergebnisse nicht auf alle Settings übertragbar sind, da die Stärken und Schwächen der untersuchten Gesundheitsversorgungen unterschiedlich ausgeprägt sind. Die verwendeten LM-Tools sind extern valide, da sie in verschiedenen Branchen zur Qualitätssteigerung und Effizienzsteigerung angewandt werden können. Das Design aller Studien ist als zielführend zu bewerten.

## **7. Diskussion**

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse anhand der Qualitätsdimensionen nach Donabedian (1966) analysiert und weiterführend diskutiert. Das Ziel ist, differenziert aufzuzeigen, wie sich die Arbeitsweise nach LM auf die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität sowie gesamthaft auf die Pflegequalität auswirkt.

### **7.1 Strukturqualität**

Branco et al. (2017) sowie Shortell et al. (2018) zeigen auf, dass LM von der Mehrheit der Spitäler zur Qualitätsverbesserung angewendet wird. Daraus kann geschlossen werden, dass sich LM-Tools in der Qualitätsverbesserung als Best Practice erwiesen haben. Branco et al. (2017) argumentieren, dass der Qualitätsstandard eines Spitals zwar nicht abhängig von der Anwendung von Qualitätsverbesserungs-Tools aus dem LM ist, jedoch ein Zusammenhang zwischen der häufigen Anwendung von LM-Tools und der Verbesserung der Pflegequalität besteht. Shortell et al. (2018) zeigen eindrücklich auf, dass es nur wenigen Spitalern gelingt, ein flächendeckendes tägliches Managementsystem nach LM einzuführen. Die durchschnittliche Zeit, bis sich ein Betrieb als reifen Anwender sieht, ist mit 7,8 Jahren hoch. Dies macht deutlich, dass LM die ganze Betriebskultur betrifft und eine breite Abstützung bei allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen braucht. Fiedler (2018, S. 36) betont die Wichtigkeit eines holistischen Ansatzes für die erfolgreiche Umstrukturierung eines Betriebes nach LM. Es braucht sowohl von höchster Führungsebene als auch von der Basis ein Bekenntnis zum Wandel.

Zu Recht wird die Frage aufgeworfen, ob ein Managementmodell aus der Industrie auf das Gesundheitssystem und vor allem auf die Pflege anwendbar ist. Cozijnsen, Levi & Verkerk (2020) sagen, dass industrielle Techniken nur dann im Gesundheitswesen angewendet werden können, wenn sie an das Wesen der Pflege angeglichen werden und den Werten, die der Pflege zugrunde liegen, gerecht werden. Für die erfolgreiche Umsetzung des LM braucht es deshalb eine saubere Vorbereitungsphase, in der auch Frage nach den Werten eines Gesundheitsbetriebes und dessen Haltung in der Anwendung des LM bearbeitet werden. Dann braucht es eine holistische Problemanalyse sowie einen Qualitätskontrollplan zur Sicherstellung der Nachhaltig-

keit der Strukturanpassungen. Die Umstellung eines Spitals auf LM bedingt Schulung und Coaching des gesamten Personals sowie eine Anpassungen der Räumlichkeiten und des Patientendokumentationssystems. Zu diesem Zweck ist ein speziell geschultes Team von Nöten, das Ausbildung, Coaching und Unterstützung bieten kann. Shortell et al. (2018) empfehlen, die Implementierung von LM vorerst auf einer Pilotabteilung zu starten und dann schrittweise auszuweiten, um eine nachhaltige Systemanpassung zu erlangen.

## **7.2 Prozessqualität**

Improta et al. (2017) sowie Montella et al. (2016) postulieren, dass es die Aufgabe eines jeden Spitals ist, seine Prozesseffizienz zu erhöhen und damit die Kosten im Gesundheitswesen zu senken und die Qualität der Dienstleistungen und damit des Gesundheitssystems zu verbessern. Niemeijer et al. (2013) sowie Improta et al. (2015) belegen, dass Multidisziplinäre Behandlungspfade, einschliesslich standardisierte Behandlungsprotokolle, verbesserte administrative Vorgänge und eine frühzeitige Austrittsplanung, eine deutliche Effizienzsteigerung bewirken. Dies führt zu einer effektiveren Versorgung der Patienten und Patientinnen und durch eine bessere Rekonvaleszenz zu einer kürzeren Verweildauer und somit zu einer Kosteneinsparung. Niemeijer et al. (2013) stellen fest, dass LM eine wertvolle Methode zur Neugestaltung eines Pflegeprozesses oder eines klinischen Pfades ist. Zur Beurteilung der Prozesseffizienz haben sich in der Praxis LM-Tools wie die das DMAIC-Modell oder die Ursachen-Wirkungs-Analyse mit dem Fischgräten-Diagramm oder dem Wertstrom-Diagramm bewährt. Die damit erarbeiteten Korrekturmassnahmen konnten zu signifikanten Verbesserungen der Abläufe innerhalb der Institutionen beitragen.

Dunsford & Raimier (2017) bemerken richtigerweise, dass LM sowohl in Bezug auf administrative Prozesse als auch auf Prozesse, welche die direkte Pflege am Patienten und an der Patientin betreffen, angewendet werden können. Sie postulieren, dass es zwei fundamental unterschiedliche Herangehensweisen für diese zwei Bereiche braucht. Eine Reorganisation nach LM auf der Abteilung sollte immer patientenzentriert und qualitätsfokussiert sein und hat zum Ziel, die Pflege am Bett zu transformieren. Dies bezieht sich auf die pflegerischen Kernprozesse. Ein Vorgehen nach LM ermöglicht es, innerhalb kurzer Zeit signifikante Veränderungen zu imple-

mentieren, beispielsweise durch einen RPIW. Ein solcher Workshop involviert die direkt betroffenen Personen und stellt genügend Zeit zur Verfügung, um innovative und umsetzbare Lösungen zu finden (Klee et al., 2012). Die partizipative Herangehensweise und der interdisziplinäre Lösungsprozess bewirkt bei den Mitarbeiter und den Mitarbeiterinnen laut O'Neill et al. (2011) sowie Kieran et al. (2017) ein Gefühl der Mitbestimmung und ein Verständnis für das «Warum», der Veränderungen.

Die ganzheitliche Umstrukturierung einer Abteilung nach LM ist umfangreich und bedeutet einen Systemwechsel für alle betroffenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Cann und Gardner (2012) zeigen jedoch eindrücklich auf, dass durch angepasste Prozesse und Rahmenbedingungen wie partnerschaftliche Zusammenarbeit innerhalb des Teams, klinische Übergaben am Patientenbett, ein- bis zweistündliche Komfortunden durch die Patientenzimmer, um mehr Pflegepräsenz zu zeigen, sowie eine Anpassung der Umgebung eine bessere Mitarbeiterzufriedenheit bewirkten und so Krankheitsausfälle minimiert werden konnten. Klee et al. (2012) sowie O'Neill (2011) zeigen, wie mit Hilfe von LM der Informationsaustausch effizienter und patientenzentrierter gestaltet werden kann und dadurch die Patientensicherheit steigt. Kiran et al. (2017) sowie O'Neill et al. (2011) beschreiben, wie sie mit LM Tools in Zusammenarbeit mit den Pilotabteilungen ein Konzept erarbeiteten und wie dadurch die Medikamentenrunde effizienter gestaltet und Medikationsfehler vermieden werden konnten. Ebenso postulieren O'Neill et al. (2011) eine visualisierte, tagesaktuelle Pflegeplanung sowohl im Patientenzimmer (Patienteninformationstafel) als auch im Mitarbeiterbereich (Huddle-Board) als fördernd für den Informationsfluss. Sie alle zeigen, dass durch diese Massnahmen mehr Zeit für die direkte Pflege am Bett entsteht und dadurch sowohl die Patientenzufriedenheit als auch die Patientensicherheit gesteigert wird und dadurch die Pflegenden entlastet werden und mehr Befriedigung in der Ausübung ihrer Profession erfahren.

### **7.3 Ergebnisqualität**

Man spricht von einer verbesserten Ergebnisqualität, wenn unerwünschte Ereignisse eliminiert, die Aufenthaltsdauer reduziert und die Behandlungszufriedenheit gesteigert werden können. Montella et al. (2016) sowie Improta et al. (2017) verdeutlichen, dass mit Hilfe des DMAIC-Modells nicht nur die nosokomialen Infektionen signifikant



reduziert werden konnten, sondern auch die Patientenzufriedenheit dadurch gesteigert. Kuwaiti & Subbarayalu (2017) zeigen auf, wie durch ein Vorgehen nach LM die Sturzrate um mehr als die Hälfte reduziert werden konnte und im Endeffekt Kosten minimiert wurden. Für das Sturzpräventionsprojekt von Kuwaiti & Subbarayalu (2017) war das gesamte Spitalpersonal im Verbesserungsprozess involviert und bewirkte eine bewusstere und professionellere Arbeitsgestaltung.

Das LM wird von Johnson, Patterson & O'Connell (2013) als Ansatz der evidenzbasierten Pflege (EBP) bezeichnet. LM hilft den Pflegefachpersonen, die erbrachte Pflege mit fundiertem Wissen, Fachverständnis und Zuverlässigkeit auszuführen. Durch die Anwendung der LM-Tools werden Pflegefachpersonen dazu animiert, mitzudenken und sich an Veränderungsprozessen zu beteiligen. Damit wird Raum geschaffen, die Pflegepraxis kritisch zu hinterfragen, beispielsweise durch Gemba-Walks, und traditionelle, nicht wissenschaftlich fundierte, sowie ineffektive Vorgehensweisen zu überarbeiten. Durch die Minimierung von unerwünschten Ereignissen steigt die Zufriedenheit der Pflegenden und wirkt sich schliesslich positiv auf deren Arbeitseinstellung aus. Dies führt zu einer besseren Pflegequalität und letztendlich zu besseren Behandlungsergebnissen.

## **8. Schlussfolgerung**

Unter diesem Kapitel werden bezugnehmend auf die Forschungsfrage Konsequenzen für die Praxis abgeleitet; es wird der Forschungsgap beleuchtet und auf Limitationen der vorliegenden Forschungsarbeit hingewiesen.

### **8.1 Beantwortung der Fragestellung**

Wie wirkt sich eine Arbeitsorganisation nach LM auf die Pflegequalität der stationären Versorgung im Akutspital aus? Zusammenfassend kann gesagt werden, dass LM das Streben nach kontinuierlicher Verbesserung beinhaltet, was bereits eine positive Vorwärtsbewegung in sich birgt. Es ist ein Mittel zur Integration von Verbesserungen, welche die Qualität der Gesundheitsversorgung steigert und die Ergebnisse für Patienten und Patientinnen und deren Familien erhöht. Die Ergebnisse dieser systematisierten Literaturrecherche bestätigen den positiven Einfluss von LM auf Strukturen,

Prozesse und Ergebnisse und somit generell auf die Pflegequalität im stationären Bereich. Es wurde jedoch auch festgestellt, dass für eine erfolgreiche Implementierung von LM ein Kulturwechsel nötig ist, der alle Ebenen und Disziplinen eines Betriebes fordert. Wie Everett und Sitterding (2013) richtigerweise feststellen, muss eine Pflegekultur aufgebaut werden, die auf die sich verändernden Erwartungen an die Pflege reagieren kann. Pflegefachpersonen müssen sich damit auseinandersetzen, wie Pflege wahrgenommen, ausgeführt und evaluiert wird, und ihre Pflegepraxis dementsprechend anpassen. Mit dem Trend hin zu einer evidenzbasierten Pflege ist eine Veränderung zur Selbstreflexion in der Pflege bereits im Prozess. Das Einbeziehen von LM Tools unterstützt die Pflegenden in eben diesem und stellt weitere Möglichkeiten zur Verfügung um Arbeitsabläufe bewusst zu analysieren und Best Practice innerhalb einer Organisation zu implementieren.

## **8.2 Konsequenzen für die Praxis**

Um eine LM-Kultur nachhaltig aufzubauen braucht es die gelebte Vorbildfunktion der Führungsperson, ein tägliches Management nach LM und den Raum, Verbesserungsinitiativen nach LM umzusetzen. Huhs et al. (2019) haben festgestellt, dass es zu einem grossen Teil am Führungsverständnis liegt, wie erfolgreich das LM in die Organisationskultur integriert wird. Um eine Durchdringung des Alltags mit der LM-Denkweise zu erreichen bedarf es fortlaufender Schulung und eines kontinuierlichen Coachings des Pflegepersonals. Gemba-Walks, RPIWs oder auch Prozessoptimierungsprojekte nach dem DMAIC-Modell sollten bewusst gefördert und die entsprechenden Mitarbeiter dafür freigesetzt werden.

Eine interprofessionelle Zusammenarbeit auf Augenhöhe ist gerade bei der Verbesserung der Prozessqualität durch die Erarbeitung von standardisierten, multidisziplinären Behandlungspfaden essenziell. Die Expertise einer jeden Berufsgruppe ist gefragt und kann einen positiven Beitrag zum Verbesserungsprozess leisten. Interprofessionelle Projektgruppen, die nach den Projektzyklen des LM vorgehen und alle betroffenen Berufsgruppen miteinbeziehen, sind diesbezüglich wegweisend.

Es gibt gewisse Elemente, die sich als Best Practice im Praxisalltag etabliert haben. Dies sind Standardprozesse, überprofessionelle Behandlungspfade, visuelles Management sowie das Organisieren der Räumlichkeiten nach 5S. Wie jedoch bereits

beschrieben, ist LM viel mehr als nur eine Toolbox. Everett und Setting (2013) wünschen sich, dass in der Pflege eine Kultur der Innovation entsteht indem die Rolle der Pflegefachpersonen gestärkt wird. Dazu braucht es Schlüsselpersonen, die LM in seiner ganzen Dimension verstehen. In diesem Sinn braucht es auf jeder Abteilung Thementräger oder Thementrägerinnen die in ihrem Team die LM Kultur der kontinuierlichen Verbesserung aufrechterhalten und neue Mitarbeiter einführen und coachen.

### **8.3 Weiterführender Forschungsbedarf**

Idealerweise sollte die Zeit, die durch die Verschlinkung der Prozesse gewonnen wird, den Patienten zugutekommen und den Pflegenden Raum für die Ausübung ihrer Profession, nämlich dem Pflegen, geben. Es besteht jedoch die Tendenz, aus Kostengründen Personal abzubauen, so dass sich der Arbeitsalltag der Pflegenden zunehmend verdichtet. Die Kunst des Pflegens beinhaltet auch emotionale Arbeit und um eine umfassende Pflege leisten zu können braucht es den Beziehungsaufbau zum Patienten und der Patientin. Dies ist nicht leicht messbar und deshalb nicht im Leistungskatalog einer qualitativ hochstehenden Pflege enthalten. Harvey et al. (2018) postuliert, dass eine Rationalisierung der Pflege unweigerlich auf Kosten der Zwischenmenschlichkeit geht.

Es ist nicht klar, welche Auswirkungen die mit dem LM einhergehende Rationalisierung und Arbeitsintensivierung auf die Berufsausübung der Pflegefachpersonen mit sich bringen. Daher ist es wichtig, die Auswirkungen einer solchen Entwicklung auf die Pflegefachpersonen zu erforschen. Ebenfalls unerforscht ist bis anhin, wie die Wahrnehmung der Patienten und Patientinnen von der Arbeitsweise nach LM und der damit verbundenen Haltung und Motivation der Pflegefachpersonen ist. Die Frage ist, ob LM auch einen gefühlten Mehrwert für die Betroffenen bedeutet und was ihnen, abgesehen vom Behandlungsergebnis, in Bezug auf die erbrachte Pflege, wichtig ist. Dazu bedarf es qualitativer Forschung zum Erleben der Patienten, sowie zur Wahrnehmung des medizinischen und pflegerischen Fachpersonals bezüglich der Arbeitsweise nach LM.

#### **8.4 Limitationen**

In dieser Literaturrecherche wurden keine Studien aus der Schweiz gefunden, die zur Beantwortung der Forschungsfrage beigezogen werden konnten.

Es wurden drei Studien aus dem gleichen italienischen Spital eingeschlossen, weil mehrere Folgestudien mit unterschiedlichen Forschungsansätzen ausgeführt wurden. Dies kann als Limitation angesehen werden.

Es werden keine Studien angeführt, die sich kritisch zum Thema LM äussern. Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden ausschliesslich quantitative Studien beigezogen und diese zeigten allesamt positive Resultate. Qualitative Studien hätten das Thema eventuell noch umfassender beleuchtet, hätten das Thema jedoch um einiges erweitert, so dass dies den Umfang dieser Arbeit überstiegen hätte.

## Literaturverzeichnis

- Angerer, A. (2020). *LeanHealth.ch-Wissensdatenbank*. Heruntergeladen von: <https://www.leanhealth.ch/transformation/what/>
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H. & Mayer, H. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung, Begriffe aus Forschung und Theorie*. München: Urban & Fischer.
- Boettcher, P. A., Hunter, R. A., McGonagle, P. (2019). Using Lean Principles of Standard Work to Improve Clinical Nursing Performance. *Nursing Economics*, 37(3), 152-158.
- Branco, D., Wicks, A. M. & Visich, J. K. (2017). Using Quality Tools and Methodologies to Improve a Hospital's Quality Position. *Hospital Topics*, 95(1):10–17. doi: <https://doi.org/10.1080/00185868.2017.1279514>
- Brand, T. & Rüegg, K. (2016). 5S. In: A. Angerer (Hrsg.), *LHT-BOK Lean Healthcare Transformation Body of Knowledge: Edition 2018–2019*. Winterthur. Abgerufen von [www.leanhealth.ch](http://www.leanhealth.ch)
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2019). *Krankenversicherung: Qualität und Patientensicherheit*. Heruntergeladen von: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-qualitaetssicherung.html#context-sidebar>
- Bundesamt für Statistik (BAG) (2018). *Statistiken zur Krankenversicherung. Qualitätsindikatoren der Schweizer Spitäler 2018*. Bern: BAG
- Burns, N. & Grove, S. K. (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden*. München: Urban & Fischer.
- Cann, T. & Gardner, A. (2012). Change for the better: An innovative model of care delivering positive patient and workforce outcomes. *Collegian (Royal College of Nursing, Australia)*, 19(2), 107–113. doi:10.1016/j.colegn.2011.09.002
- Conzen, C., Freund, J., Overlander, G. (2016). *Pflegemanagement Heute* (2. Aufl.). München: Urban & Fischer.
- Cozijnsen, L., Levi, M. & Verkerk, M. J. (2020). Why Industrial Methods Do Not Work in Healthcare: An Analytical Approach. *Internal Medicine Journal*, 50(2):250–53. doi: 10.1111/imj.14730
- De Mast, J. & Lokkerbol, J. (2012). An Analysis of the Six Sigma DMAIC Method from the Perspective of Problem Solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2):604–14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.05.035>
- DiCenso, A., Bayley, L. & Haynes, R. B. (2009). Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model. *Evidence Based Nurse*, 12(4), 99-101.

- Dunsford, J. & Reimer, L., E. (2017). Relationship-Centered Health Care as a Lean Intervention. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(8):1020–24. doi: 10.1093/intqhc/mzx156
- Everett, L. Q. & Sitterding, M. C. (2013). Building a Culture of Innovation by Maximizing the Role of the RN. *Nursing Administration Quarterly*, 37(3):194–202. doi: 10.1097/NAQ.0b013e318295ed7f
- Fiedler, M. (Hrsg.). (2018). *Lean Construction – Das Managementhandbuch*. Deutschland: Springer-Verlag GmbH.
- Flick, U., Kardorff, U. & Steinke, I. (Hrsg.). (2010). *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.
- Giardin, P., Schneider, T., Salgado-Thalmann, E. & Bachmann, M. (2019). Kennzahlen Schweizer Spitäler. ISSN 1664-7270, 5-9. Heruntergeladen von [https://spitalstatistik.bagapps.ch/data/download/kzp17\\_publication.pdf?v=1566208444](https://spitalstatistik.bagapps.ch/data/download/kzp17_publication.pdf?v=1566208444)
- Harvey, C. L., Baret, C., Rochefort, C. M., Meyer, A., Ausserhofer, D., Ciutene, R. & Schubert, M. (2018). Discursive practice – lean thinking, nurses' responsibilities and the cost to care. *Journal of Health Organization and Management*, 32(6):762–78. doi: <https://doi.org/10.1108/JHOM-12-2017-0316>
- Hedinger, D., Tuch, A., Jörg, R. & Widmer, M. (2018). *Qualität der stationären Leistungen unter der neuen Spitalfinanzierung. Monitoring der Qualitätsindikatoren 2009–2016*. Obsan Bulletin 4/2018. Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.
- Hiemetzberger, M., Messner, I. & Dorfmeister, M. (2019). *Ethik, Geschichte und Berufskunde für Pflegeberufe*. (5. Aufl.). Wien: facultas.
- Hollenstein, E. & Kobler, I. (2018). Rapid Improvement Events (RIEs). In A. Angerer (Hrsg.), *LHT-BOK Lean Healthcare Transformation Body of Knowledge: Edition 2018–2019*. Winterthur. Abgerufen von [www.leanhealth.ch](http://www.leanhealth.ch)
- Huhs, E., Gliebe, W. & Sendlhofer, G. (2019). Qualitative analysis of lean management in healthcare: Perspectives of Austrian and Swiss experts. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 143, 8–14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2019.05.003>
- Improta, G., Balato, G., Romano, M., Carpentieri, F., Bifulco, P., Alessandro Russo, M., Rosa, D., Triassi, M. & Cesarelli, M. (2015). Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery: *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(4), 662–672. doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12361>

- Improta, G., Cesarelli, M., Montuori, P., Santillo, L. C. & Triassi, M. (2017). Reducing the risk of healthcare-associated infections through Lean Six Sigma: The case of the medicine areas at the Federico II University Hospital in Naples (Italy). *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(2), 338–346. doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12844>
- Johnson, P. M., Patterson, S. J. & O'Connell, M. P. (2013). Lean Methodology: An Evidence-Based Practice Approach for Healthcare Improvement. *The Nurse Practitioner*, 38(12):1–7. doi: 10.1097/01.NPR.0000437576.14143.b9,
- Kieran, M., Cleary, M., De Brún, A. & Igoe, A. (2017). Supply and Demand: Application of Lean Six Sigma Methods to Improve Drug Round Efficiency and Release Nursing Time. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(6):8039. doi: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx106>
- Kirschporski, M. (2018). *Elektronischer Rechnungsdatenaustausch mit E-Invoicing Wertbeitrag durch echte Digitalisierung in der Supply Chain Finance mittels Dynamic Discounting im Zusammenspiel zwischen Einkauf und Finanzwesen*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Klee, K., Latta, L., Davis-Kirsch, S. & Pecchia, M. (2012). Using Continuous Process Improvement Methodology to Standardize Nursing Handoff Communication. *Journal of Pediatric Nursing*, 27(2):168–73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.005>
- Kraft, T. (2016). *Lean Management im Krankenhaus – Konzept und praxisorientierte Handlungsempfehlungen*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kuwaiti, A. A. & Subbarayalu, A. V. (2017). Reducing patients' falls rate in an Academic Medical Center (AMC) using Six Sigma "DMAIC" approach. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 30(4), 373–384. doi: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-03-2016-0030>
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. London/New Delhi: Sage.
- LoBiondo-Wood, G. & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. München: Urban & Fischer.
- Montella, E., Di Cicco, M. V., Ferraro, A., Centobelli, P., Raiola, E., Triassi, M. & Improta, G. (2016). The Application of Lean Six Sigma Methodology to Reduce the Risk of Healthcare-Associated Infections in Surgery Departments. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(3), 530–539 . doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12662>
- Niemeijer, G. C., Flikweert, E., Trip, A., Does, R. J. M. M., Ahaus, K. T. B., Boot, A. F. & Wendt, K. W. (2013). The Usefulness of Lean Six Sigma to the Development of a Clinical Pathway for Hip Fractures. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 19(5), 909–914. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2012.01875.x>

- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System – Beyond Large Scale Production*. New York: Productivity Press.
- O'Neil, S., Jones, T., Bennett, D. & Lewis, M. (2011). Nursing Works – The Application of Lean Thinking to Nursing Processes. *The Journal of Nursing Administration*, 41(12), 546-552. doi:10.1097/NNA.0b013e3182378d37
- Radnor, Z. & Osborne, S. P. (2013). Lean: A failed theory for public services? *Public Management Review*, 15(2), 265-287. doi: 10.1080/14719037.2012.748820
- Schaffert, R. & Wahlster, T. (2004). *Qualität neu erfinden? Qualitätsmerkmale im Sozial- und Gesundheitswesen unter der Lupe*. Zürich: edition 8.
- Schmidt, S. (2016). *Das QM-Handbuch. Qualitätsmanagement für die ambulante Pflege*. (3. Aufl.). Berlin-Heidelberg: Springer.
- Schwendimann, R., Widmer, M., De Geest, S. & Ausserhofer, D. (2014). *Das Pflegefachpersonal in Schweizer Spitälern im europäischen Vergleich* (Obsan Bulletin 3/2014). Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.
- Shortell, S. M., Blodgett, J. C., Rundall, T. G. & Kralovec, P. (2018). Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results From a National Survey. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 44(10):574–82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2018.03.002>
- Walker, D., Alkalay, M., Kämpfer, M. & Roth, R. (2017). *Mehr Zeit für Patienten – Lean Hospital im Einsatz auf der Station und in der Abteilung*. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.



## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Praxisrelevante Prinzipien .....	6
Tabelle 2: Begriffe aus dem Lean Management.....	6
<i>Tabelle 3: Schlüsselwörter und Synonyme zu Population, Setting, Intervention und Phänomen</i> .....	14
Tabelle 4: Suchstrategie .....	15
Tabelle 5: Ein- und Ausschlusskriterien und Limitationen .....	15
Tabelle 6: Übersicht der eingeschlossenen Studien.....	20

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Flowchart. ....	17
------------------------------	----

## **Wortzahl**

Anzahl Wörter des Abstracts: 196

Anzahl Wörter der Arbeit: 10270

Die Wörterzählung entspricht dem Leitfaden Bachelorarbeit der ZHAW, dabei wurden Inhaltsverzeichnis, Abstract, Tabellen und Abbildungen und deren Beschriftungen, das Literaturverzeichnis, das Tabellenverzeichnis, das Abbildungsverzeichnis, die Eigenständigkeitserklärung, die Danksagung sowie die Anhänge ausgeschlossen.

## **Eigenständigkeitserklärung**

«Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.»

Winterthur, 9. April 2020



Esrefe Kazazi



Barbara Pahls

## **Danksagung**

Wir möchten Herrn Neff für seine professionelle und konstruktive Begleitung und Beratung danken. Er hat uns in unserem Schreibprozess sehr gefördert und dazu beigetragen uns weiterzuentwickeln.

Winterthur, 9. April 2020

Esrefe Kazazi und Barbara Pahls

## **Anhang**

### **Anhang A: AICA-Tabellen**

Nachfolgend werden die AICA-Tabellen der eingeschlossenen Studien, mit den Zusammenfassungen, der kritischen Würdigungen sowie der Beurteilung anhand der Güterkriterien nach Bartholomeyczik (2008) alphabetisch aufgelistet.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Branco, D., Wicks, A. M., & Visich, J. K. (2017). Using Quality Tools and Methodologies to Improve a Hospital's Quality Position. *Hospital Topics*, 95(1), 10–17. doi: <https://doi.org/10.1080/00185868.2017.1279514>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie:</b> Inwiefern unterscheiden sich Qualitätsausgezeichnete Spitäler (QS) von nicht Qualitätsausgezeichneten Spitälern (NQS) in der Anwendung von Prozessverbesserungs-Tools, Lean- und Kaizen-Tools und Problem-Identifizierungs-Tools und deren Zusammenhang zwischen Patientenzufriedenheit, Outcomes und dem Finanziellen Ergebnis</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen:</b> Kulturwandel im Spital, das amerikanische Gesundheitssystem wechselt Vergütungssystem von Quantität auf Qualität der Behandlung, Fallpauschale, kontinuierliche Qualitäts- Verbesserung ist gefordert, Kostenreduktion bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität.</p> <p><b>Forschungsbedarf:</b> Identifizieren von den meist gebrauchten Qualitätstools mit denen QS arbeiten und die sich bewähren.</p>	<p><b>Forschungsdesign:</b> Quantitative komparative Beobachtungsstudie, Quotenauswahl der Stichprobe</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> 280 Spitäler, 88 davon QS angefragt 32 Rückmeldungen, davon wurden 16 QS und 16 NQS jeweils unterschiedlicher Größe ausgewählt. QS: 93,75% &gt;100 Betten, 50% Urban, teaching Hospitals NQS: 56,52% &gt;100 Betten, 50% Urban, teaching Hospitals</p> <p><b>Datenerhebung:</b> Mit online Fragebogen (Google Docs)</p> <p>Welche Tools werden für Qualitätsverbesserung verwendet - Prozessverbesserungs-Tools (Auswahl 8) - Lean- und Kaizen-Tools und (Auswahl 8) - Problem-Identifizierungs-Tools (Auswahl 5)</p> <p>Wie beeinflussen Qualitätsverbesserungsinitiativen - Patientenzufriedenheit - Outcome - Finanzielle</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Analyse mit Microsoft Excel und F-Test, Levene's-Test, T-Test mit Mini-Tab</p> <p><b>Ethik:</b> Es wurden keine Ethischen Überlegungen angeführt</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b> 93.75%, der QS und 81.25% der NQS verwenden mindestens ein oder eine Kombination der folgenden Tools in den verschiedenen Kategorien. QS M 2.6, NQS M 1.8 Meistverwendet:</p> <p><b>Prozess- verbesserungs-Tools:</b> Rapid Cycle Improvement Six sigma, Kaizen Event, A3</p> <p><b>Lean- und Kaizen-Tools:</b> Value Stream Mapping, 5S, Standardized Processes, Observation Forms</p> <p><b>Problem-Identifizierungs-Tools:</b> Root cause analysis, Fishbone diagram, Why-Why diagram</p> <p>Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den QS und NQS in der Bewertung ihrer Qualitätsverbesserungsinitiativen. QS bewerten ihre Initiativen in Bezug auf Patientenzufriedenheit und Outcome als erfolgreicher als NQS. Beim Finanziellen Ergebnis ist der Unterschied knapp nicht signifikant.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage:</b> QS verwenden durchschnittlich mehr Qualitätstools um an ihrem Qualitätsstandard zu arbeiten. Sie sehen auch mehr den Zusammenhang zwischen der Anwendung dieser Tools und der Verbesserung der Patientenzufriedenheit, sowie des Outcomes und dem Finanziellen Ergebnis Es lässt sich jedoch keine Korrelation dieser beiden Komponenten feststellen</p> <p><b>Relevanz für die Praxis:</b> Die Forschenden ziehen den Schluss, dass Qualitätsstandard eines Spitals zwar nicht abhängig ist von der Anwendung von den aufgezählten Qualitätsverbesserungstools, sie ziehen jedoch einen Rückschluss, dass es sich empfiehlt, sie als Best Practice anzuwenden. Sie sehen einen gewissen Zusammenhang zwischen häufiger Anwendung der Qualitätsverbesserungs-Tools und der positiven Beeinflussung der Pflegequalität</p> <p><b>Limitationen:</b> Grösse des Samples, LM Begriffe waren nicht klar genug definiert, z.T. kursieren unterschiedliche Namen für die gleichen Vorgehensweisen, Fragebogen sehr simpel, die geographische Verteilung ist nicht repräsentativ für ganz Amerika.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung:</b> Die Frage bleibt, ob der wahre Unterschied zum Erfolg eines Spitals der Grad der Nachhaltigkeit, der Anwendung und Implementierung von LM Qualitätstools ist.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Branco, D., Wicks, A. M., & Visich, J. K. (2017). Using Quality Tools and Methodologies to Improve a Hospital's Quality Position. *Hospital Topics*, 95(1), 10–17. doi: <https://doi.org/10.1080/00185868.2017.1279514>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Qualität des Journals:</b> Seit 1922, peer reviewed, für Pflege-themen und Spitalmanagement</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Alle Autoren sind Fachfremd, der Erstautor ist zur Zeit der Studie bei einer Bank angestellt und die Zweit- und Drittautorenen sind am Management Departement der Bryant University tätig.</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> keine ersichtlich</p> <p><b>Schritte des Forschungsprozesses:</b> Die Schritte des Forschungsprozesses sind klar ersichtlich und nachvollziehbar</p> <p><b>Argumentationsaufbau:</b> Die Herleitung der Forschungsfrage ist mit aktueller Literatur untermauert und entspricht dem aktuellen Stand der Forschung. Die Forschungsfrage ist interessant, jedoch nicht ganz klar formuliert, was sich durch den ganzen Artikel zieht</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design sinnvoll?</b> Das gewählte Design kann nur gewisse Tendenzen abbilden und keine Evidenz. Für die Beantwortung der Fragestellung wäre eine Quantitative korrelative Beobachtungsstudie von Nöten gewesen, dies wäre aber aufwändig und kostenintensiv gewesen.</p> <p><b>Stichprobe repräsentativ?</b> Das Sample ist relativ klein und auch die geographische Verteilung ist nicht breit genug um repräsentativ für das ganze Land zu sein, geschweige denn, um auf andere Länder übertragbar zu sein. Die beiden Vergleichsgruppen wurden jedoch korrekt gebildet, die Frage ist, ob sie vergleichbar sind, da die QS tendenziell eher große Zentrums-spitäler sind und die NQS eher kleiner und ländlicher.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren sinnvoll?</b> Die Datenerhebung anhand von Fragebögen ist für den Umfang der Studie und die Möglichkeiten der Autoren sinnvoll, bringt jedoch wenig handfeste Evidenz. Ein detaillierterer Fragebogen mit differenzierteren Begriffsdefinitionen hätte eine bessere Reliabilität bewirkt, auch die Objektivität ist bei den letzten drei Fragen nicht gewährleistet. Somit kann man sich fragen, ob die Validität noch gegeben ist.</p> <p><b>Tests Sinnvoll?</b> Der Verwendung des F-Tests und T-Tests um die beiden unabhängigen Gruppen zu vergleichen ist sinnvoll. Auch der Levenef's Test als Signifikanztest ist in diesem Fall gerechtfertigt.</p> <p><b>Ethische Fragen berücksichtigt?</b> Es wurden keine ethischen Fragen besprochen oder berücksichtigt</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt Präsentiert?</b>  Die Ergebnisse wurden systematisch aufgezeigt, zum Teil durch die Formulierung etwas verzerrt um von den Limitationen abzulenken</p> <p>Die Tabellen haben zum Verständnis beigetragen</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b>  Es wurde viel Platz aufgewendet um die verschiedenen Qualitätsverbesserungstools aufzulisten und eine Best Practice abzubilden. Der Zusammenhang der Anwendung von Qualitätsverbesserungstools und der Steigerung der Pflegequalität konnte jedoch nicht glaubhaft hergestellt werden.</p>	<p><b>Weden Ergebnisse diskutiert?</b> Es werden die besten Prozess- und Qualitätsverbesserungstools aufgezeigt und empfohlen, es wird aber auch kritisch festgestellt, dass die Verwendung dieser Tools keinen Erfolg in der Qualitätsverbesserung verspricht. Die Definition der Tools lässt zu wünschen übrig.</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Die Ergebnisse werden nicht in Verhältnis zum Forschungsstand gebracht.</p> <p><b>Argumentation nachvollziehbar?</b> Man weiss bis zuletzt nicht, was sinnvoll in Zusammenhang gebracht werden kann. Der Bezug zu Patientenzufriedenheit, Outcome und Finanzergebnis wird nicht befriedigend diskutiert.</p> <p><b>Sind die Empfehlungen ableitbar?</b> Die Empfehlung zur Verbesserung der Pflegequalität Qualitätsverbesserungstools zu verwenden ist gewissermaßen ableitbar, ist jedoch nicht evidenzbasiert.</p> <p><b>Eigene Meinung:</b> Die Frage, was ein qualitativ gutes Spital ausmacht, bleibt offen. Verbessern Qualitätsverbesserungs-Massnahmen die Pflegequalität oder ist es Ausdruck eines guten Pflegemanagements solche Qualitätsinitiativen zu starten und die entsprechenden Tools zu verwenden. Was kommt von was? Gute Darstellung der meistverwendeten Tools</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- Der Fragebogen ist wenig differenziert und arbeitet mit Fragen, die von der subjektiven Einschätzung der ausfüllenden Person abhängen.
- Auch beteiligte sich nur eine Person pro Betrieb an der Umfrage
- +/-Die Forscher sind fachfremd, kommen aus dem Finanz- und Managementbereich und nicht aus dem Gesundheitswesen

#### **Reliabilität**

- +/-Die beiden Vergleichsgruppen wurden korrekt gebildet, sind aber nicht unbedingt vergleichbar, da die QS tendenziell eher große Zentrums spitäler sind und die NQS eher kleiner und ländlicher.
- Das Sample ist relativ klein und auch die geographische Verteilung ist nicht breit genug um repräsentativ für das ganze Land zu sein, geschweige denn, um auf andere Länder übertragbar zu sein
- Die Forschenden haben die LM Begriffe nicht genauer definiert, sondern mit Begriffen gearbeitet, die unterschiedlich genutzt werden oder zu allgemein gehalten sind

#### **Validität**

- + Die Datenerhebung anhand von Fragebögen ist für den Umfang der Studie und die Möglichkeiten der Autoren sinnvoll gewählt
- +/- Die Datenauswertung wurde korrekt ausgeführt und ergab interessante Ergebnisse, die zwar nicht die Fragestellung beantworteten, jedoch neue Erkenntnis schafft

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.



**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Cann, T. & Gardner, A. (2012). Change for the better: An innovative model of care delivering positive patient and workforce outcomes. *Collegian (Royal College of Nursing, Australia)*, 19(2), 107–113. doi:10.1016/j.colegn.2011.09.002

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> Es wird zunehmend festgestellt, dass frühere Modelle der Patientenversorgung, wie das Primary Nursing Care oder das Functional Nursing Model of Care, heutzutage nicht mehr adäquat und zukunftsfähig sind. Die Patienten in Einrichtungen der tertiären Pflege werden immer unpässlicher, und die Auswirkungen der alternden Bevölkerung, machen sich allmählich bemerkbar.</p> <p><b>Ziel der Studie</b> Ziel dieses Projektes war es, die Umsetzung des Practice Partnership Model of Care auf einer chirurgischen Station in einem tertiären Überweisungsspital in North Queensland-Australien zu überwachen und die Auswirkungen dieser Intervention auf die Sicherheit und Zufriedenheit der Patienten und die Zufriedenheit des Pflegepersonals zu bewerten.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Practice Partnership Model of Care Rapid change Management</p> <p><b>Forschungsbedarf</b> Es ist wichtig, dass Gesundheitsmanager erkennen, dass die alten Muster der Versorgung nicht mehr tragfähig sind. Solche Muster haben dazu geführt, dass die Fähigkeiten des Pflegepersonals nicht ausreichend genutzt werden und das Pflegepersonal weniger Zeit für die direkte Patientenversorgung hat. Das Modell der Practice Partnership of Care wurde erstmals vor einigen Jahren im Prince Charles Hospital Queensland umgesetzt.</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung</b> Pre-test—post-test design, keine Begründung.</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> Die Studie wurde in einem Akutspital in Queensland -Australien auf einer chirurgischen Abteilung mit 29 Betten durchgeführt. 1115 Patienten wurden präinterventionell und 1069 postinterventionell aufgenommen. Es wurden für alle stationären Patienten in der Vor- und Nachsorgephase die Daten zu Medikationsfehlern, Patientenstürzen, Nutzung der Rufklingel, Zufriedenheit und Beschwerden abgerufen. Die Patienten waren sowohl männlich als auch weiblich und umfassten Erwachsene ab 18 Jahren. Eine formale Berechnung der Stichprobengröße wurde für diese Initiative zur Qualitätsverbesserung nicht durchgeführt.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor Beginn der Studie wurde mit Hilfe eines Fragebogens an das Pflegepersonal ein Feedback über die positiven und negativen Aspekte der Arbeit auf der Station gesammelt und darüber, welche Änderungen vorgenommen werden müssen.</li> <li>- Das Rapid Change Management wurde eingesetzt, um die Zurückhaltung des Personals gegenüber Veränderungen zu verringern</li> <li>- Vor der Einführung des neuen Modells wurden Änderungen an der Umgebung vorgenommen</li> <li>- Das Bildungsprogramm, das kurze Einsätze umfasst, wurde vier Wochen vor, während und nach der Durchführung begonnen und fortgesetzt. Eine Reihe von Ressourcen wurde entwickelt und in einem Ressourcenhandbuch zusammengestellt und den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt.</li> </ul> <p><b>Datenanalyse/ Tests</b> Es wurden Daten sechs Monate vor und sechs Monate nach der Einführung des Practice Partnership Model of Care gesammelt. Die für diese Studie erforderlichen quantitativen Daten wurden so weit wie möglich aus elektronischen Datenbanken des Spitals gesammelt, wie z.B. aus dem klinischen Online-Meldesystem für Zwischenfälle (bekannt als PRIME) und das zentral aufgezeichnete System der Krankenhausklingel. Die Auswirkungen des Practice Partnership Model of Care auf das Pflegepersonal wurden in Bezug auf die Zufriedenheit der Pflegefachpersonen, deren Erhaltung und Rekrutierung sowie die Prozentsätze der Krankheitsfällen bewertet. Die Anzahl der gemeldeten Patientenstürze, die gemeldeten Medikationsfehler, die Verwendung der Rufglocken durch die Patienten und die Anzahl der Komplimente und Beschwerden der Patienten wurden alle pro 100.000 Stunden ausgewertet. Die Unterschiede zwischen der Vor- und Nachsorgephase wurde mit Hilfe des Wilcoxon-Tests, bewertet. Ein Ergebnis wurde als statistisch signifikant angesehen, wenn der p-Wert unter 0,05 lag.</p> <p><b>Interventionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partnerschaftliche Zusammenarbeit;</li> <li>- klinische Übergabe am Krankenbett;</li> <li>- Komfort-Runden;</li> <li>- Anpassungen der Station</li> </ul> <p><b>Ethik:</b> Keine Ethische Befürwortung eingeholt.</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse</b> Es wurden sowohl die Medikationsfehler als auch die Patientenstürze nach der Implementierung des Modells reduziert. Obwohl die statistische Signifikanz nicht erreicht wurde, zeigten beide Outcome-Messungen positive Trends. Hinsichtlich der Patientenzufriedenheit gab es sowohl positive als auch negative Ergebnisse. Im Laufe der sechsmonatigen Datenerhebung nach der Implementation, wurde ein Anstieg der Patientenbeschwerden um 2,8 Beschwerden pro 100.000 Patientenstunden festgestellt. Innerhalb desselben Zeitraums verdoppelte sich jedoch die Anzahl der Patientenkomplimente.</p> <p>Es wurde eine signifikante Reduzierung der Verwendung der Rufglocken erreicht (eine statistische Signifikanz von <math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p>Das abschliessende Ergebnismass, das im Rahmen dieser Studie bewertet wurde, war die Zufriedenheit der Mitarbeiter und der Prozentsatz der krankheitsbedingten Ausfälle. Obwohl das Ergebnis statistisch nicht signifikant war, gab es insgesamt eine Verbesserung der Krankheitsausfälle des Personals um 4 Prozent.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage</b> Das Forschungsziel wurde erreicht.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis</b> Sehr relevant für die Praxis angesichts des demographischen Wandels.</p> <p><b>Verhältnis der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand</b> Es ist Literatur verfügbar, die sich auf die individuellen Elemente des Practice Partnership Model of Care konzentriert. Dies ist jedoch die erste veröffentlichte Studie, in der eine Bewertung dieser speziellen Kombination untersucht: Partnerschaftliche Zusammenarbeit, klinische Übergabe am Bett, Komfortunden und Umweltveränderungen, die auf eine Verbesserung der Patientenversorgung am Bett in einem australischen Krankenhaus abzielt.</p> <p><b>Limitationen</b> Es ist unklar, ob diese Ergebnisse auf andere regionale und städtische Spitäler in Australien verallgemeinert werden können, da es unterschiedliche Richtlinien und Verfahren gibt. Die Daten vor und nach der Implementierung wurden nicht in den gleichen Monaten zweier aufeinanderfolgender Jahre gesammelt. Die Wahl des Zeitraums nach der Implementierung könnte zu einer Unterschätzung des Unterschieds geführt haben, da der Zeitraum nach der Implementierung in den Wintermonaten lag, in denen der Krankenstand wahrscheinlich höher ist. Die Nachbesprechung mit dem Personal nach der Einführung des Practice Partnership Model of Care wurde nicht durchgeführt und kann somit als Limitation angesehen werden.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung</b> Es sind grössere Studien erforderlich, um die Ergebnisse zu validieren und die Nachhaltigkeit des Modells für die Versorgung zu gewährleisten.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Cann, T. & Gardner, A. (2012). Change for the better: An innovative model of care delivering positive patient and workforce outcomes. *Collegian (Royal College of Nursing, Australia)*, 19(2), 107–113. doi:10.1016/j.colegn.2011.09.002

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsziel</b> Ist relevant zur Beantwortung der BA-Fragestellung</p> <p><b>Bezug zur Literatur</b> Der Argumentationsaufbau ist differenziert und nachvollziehbar. Der Stand der Forschung wird umfassend dargestellt und durch diverse Studien belegt. Der Forschungsbedarf wird verständlich formuliert und wird sinnvoll und ausführlich formuliert.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Es wird Bezug auf Donabedian genommen. Zudem wird auf das bereits getestete Practice Partnership Model of Care Bezug genommen. Das Rapid Change Management, wird ausführlich beschrieben und ist auch ein Tool des LSS ist.</p> <p><b>Collegian- The Australian Journal of Nursing Practice, Scholarship and Research</b> <b>Impact Factor:</b> 1.231 Peer reviewd Elsevier Verlag Es handelt sich um ein Pflegeerelevantes Journal mit dem Ziel, Pflegenden mit Wissenschaftlichen Informationen zu versorgen, um die Pflegequalität zu steigern.</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Beide Autorinnen sind RN, Critcarecert PhD, mit Bachelorabschluss. Eine Autorin hat einen Masterabschluss im Gesundheitswesen. Sind beide an der Tropical Health Research Unit for Nursing and Midwifery Practice, Townsville Health Service District tätig.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Verbindung Forschungsfrage – Design = logisch, nachvollziehbar und angemessen.</p> <p><b>Stichprobe repräsentativ?</b> Sample ist angemessen für das Design (relativ grosses Sample) Drop-Outs werden nicht angezeigt Einschlusskriterien sind definiert, als Ausschlusskriterium wird nur das Alter unter 18 Jahren definiert. Hierbei stellt sich die Frage wie kognitiv Eingeschränkte Patienten befragt wurden. Eine Formale Berechnung der Stichprobengrösse wurde nicht durchgeführt.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren:</b> Datenerhebung: Der Fragebogen an das Pflegepersonal wurde nicht beigelegt, daher nicht Beurteilbar. Die Datenerhebung wurde prä- und postinterventionell identisch vorgenommen. Die Anzahl der gemeldeten Patientensterbe und der gemeldeten Medikationsfehler wurde anhand des Prime gemacht =sinnvoll</p> <p>Die Ermittlung der betätigten Glocken durch die Patienten wurde mittels Auswertung der zentralen Aufzeichnung der Rufglocken durch das Departement Technologie und Information gemacht = sinnvoll</p> <p>Das Feedback der Patienten wurde schriftliches oder mündliches entgegengenommen, dabei ist vermerken, dass mündliche Feedbacks zu Bias führen können.</p> <p>Krankheitsausfälle des Personals wurden mittels internen Datensystems ermittelt, zudem wurde das Anstellungsverhältnis berücksichtigt = sinnvoll</p> <p><b>Tests Sinnvoll?</b> <b>Range:</b> Berechnung des Anstellungsverhältnis (Voll- und Teilzeit) Prä- und Postinterventionell= sinnvoll <b>Wilcoxon- Test=</b> Unterschiede in Bezug auf Medikationsfehler, die Verwendung der Rufglocken durch die Patienten, die Anzahl der Komplimente und Beschwerden der Patienten sowie die Krankheitszeiten des Personals mit dem Signifikanzniveau (<math>p= 0.05</math>)</p> <p><b>Allgemeine Meinung</b> Schwache statistische Analyse, weist Bias auf bei der Datenerhebung sowie Auswertung, verschiedene persönliche Einflüsse (Krankheitsausfälle oder mündliche Befragung)</p> <p><b>Ethische Fragen berücksichtigt?</b> Der Vorschlag wurde vom örtlichen gemeinsamen Gewerkschafts- und Managementkonsultationsausschuss und dem obersten Krankenpflege- und Hebammenausschuss des Gesundheitsbezirks geprüft und befürwortet. Es fehlt jedoch eine ethische Befürwortung, da sie die Studie nicht publizieren wollten.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt präsentiert?</b> Die Ergebnisse werden nur teilweise verständlich wiedergeben. Da diese schon im Ergebnisteil mit zuvor bestehender Literatur verglichen werden.</p> <p><b>Tabellen</b> Tabelle 1: Aufzeigung der gewonnenen Ergebnisse und der Vergleich von der prä- und postinterventionellen Phase. Die Ergebnisse werden verständlich und übersichtlich mittels der Tabelle gezeigt. Alle untersuchten Resultate werden aufgezeigt und ergänzen den Text.</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Das Ziel, konnte anhand der aufgeführten Ergebnisse erreicht werden.</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die gewonnen Ergebnisse werden diskutiert. Es wird nicht nur im Diskussionsteil auf vorherige Studienergebnisse eingegangen, sondern auch in der Einleitung und im Ergebnisteil. Somit wird klar, dass dieses Thema in Australien von Wichtigkeit ist. Das Verhältnis zum Forschungsstand wird somit vollumfänglich gezeigt.</p> <p><b>Implikationen für die Praxis:</b> Werden gemacht, die Wichtigkeit des Umdenkens und der Neugestaltung von Versorgungsmodellen wird gezeigt.</p> <p><b>Limitationen</b> Werden vollumfänglich dargelegt, diskutiert und begründet.</p> <p><b>Schlussfolgerung</b> Die Interventionen, welche implementiert wurden, sind in der Praxis umsetzbar und sinnvoll. Die Studie könnte auch in einem anderen Setting durchgeführt werden, da das Practice Partnership Model of Care bereits in anderen Spitälern angewendet wurde.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- Die Studienautoren sind keine Angestellten des Spitals, somit kann davon ausgegangen werden, dass keine Interessenskonflikte bestehen.
- +/- Die Problemerkfassung in Form von Fragebögen an die Angestellten, konnte verschiedene Blickwinkel der Problematik aufzeigen. Die Angestellten wurden somit aktiv in den Verbesserungsprozess miteinbezogen
- + Die Anwendung des Rapid-Change-Management, ist hier angebracht und ist ein valides und reliables Instrument.
- Durch mündliche Erfassungen der Feedbacks ist die Objektivität nicht gewährleistet, dabei besteht die Gefahr der sozial erwünschten Antworten.

#### **Reliabilität**

- Die Stichprobe ist sehr gross, es wurde jedoch keine Formale Kalkulation gemacht. Keine konkreten Ein- und Ausschlusskriterien werden definiert. Es werden alle Patienten über 18 Jahre inkludiert. Es bleibt unklar, wie viele Patienten mit kognitiven Einschränkungen hier berücksichtigt worden sind
- Die Studie wurde auf der chirurgischen Abteilung durchgeführt, bekanntlich ist die Aufenthaltsdauer meistens kurz ist. Somit ist die Übertragbarkeit auf andere Settings eingeschränkt
- Der Fragebogen zur Datenerhebung wird nicht beigelegt und ist daher nicht beurteilbar.
- Die prä- und postinterventionelle Datenerhebung wurde nicht in den gleichen Monaten zweier aufeinanderfolgender Jahre durchgeführt.

#### **Validität**

- +/- Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel, wird jedoch nicht begründet.
- Die Statistische Analyse könnte erweitert werden.
- + Anwendung von anerkannten Methoden/Vorgehensweise bei der Implantation des Modells

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Improta, G., Balato, G., Romano, M., Carpentieri, F., Bifulco, P., Alessandro Russo, M., Rosa, D., Triassi, M. & Cesarelli, M. (2015). Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery: *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(4), 662–672. doi:<https://doi.org/10.1111/jep.12361>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> Im Jahr 2012 erreichten die Gesundheitsausgaben in Italien 114,5 Milliarden Euro, was 7,2% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und 14,2% der gesamten öffentlichen Ausgaben entspricht. Daher könnte die Verringerung der Redundanzen und Abfälle in den Gesundheitseinrichtungen zu erheblichen Kosteneinsparungen führen.</p> <p><b>Forschungsziel</b> Das Ziel dieser Studie ist es aufzuzeigen, dass Lean Six Sigma eine sinnvolle Methode ist für die Entwicklung eines klinischen Behandlungspfades, der es ermöglicht, die Behandlungsqualität zu verbessern und die Kosten bei Hüftgelenkoperationen zu senken.</p> <p><b>Qualitätskriterium:</b> Aufenthaltsdauer (LOS)</p> <p><b>Ziel:</b> Massnahmen, um die Aufenthaltsdauer unter 14 Tage zu halten.</p> <p><b>Argument des Forschungsbedarf</b> Kosten und Qualität sind zwei zentrale Punkte, die die Gesundheitsbranche weltweit betreffen. Eines der Hauptprobleme ist es, eine Lösung zu finden, die es erlaubt, die Qualität zu verbessern und die Kosten zu reduzieren. In der internationalen Literatur wird die Dauer des Spitalaufenthaltes als ein Indikator zur Messung der Leistungsfähigkeit gesehen. Ein übermässiger Spitalaufenthalt wird in den meisten Fällen mit der mangelnden Standardisierung des Versorgungsprozesses verbunden.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Lean Six Sigma (LSS) Methode zur Entwicklung eines Behandlungspfades und der PDCA Zyklus bei der Umsetzung.</p>	<p><b>Design</b> Quasi-experimentell Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe, Pre- und Posttest Design. Wird nicht als solche benannt, kann jedoch aus der Beschreibung entnommen werden.</p> <p><b>Stichprobe</b> Alle Patienten und Patientinnen, welche sich einer Hüftoperation unterzogen haben, wurden eingeschlossen. Patienten mit postoperativen Komplikationen wurden ausgeschlossen. Für jeden in die Studie eingeschlossenen Patienten wurden die folgenden anamnestischen, demographischen und klinischen Variablen erhoben: Geschlecht, Alter, Vorhandensein von Allergien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und American Society of Anesthesiologists (ASA) Partitur(I-II/III-IV). Retrospektive Sample: 82 Prospektive Sample: 48</p> <p><b>Datenerhebung</b> Eine retrospektive Analyse von 82 Patienten wurde durchgeführt, welche 18 Monate vor Projektbeginn eine Hüftprothesenoperation erhalten haben. Um die Validität des neuen Behandlungspfades zu überprüfen, wurden Informationen über eine Stichprobe von 48 Patienten gesammelt, die 12 Monaten nach der Einführung der neu formulierten Standards operiert wurden. Die Daten für dieses Projekt wurden sowohl aus gedruckten Krankenakten als auch aus der Datenbank des digitalen Informationssystems des Universitätskrankenhauses "Federico II" gesammelt. Der Forschungsprozess gegliedert nach dem DAMAIC- Modell ereignete sich von Dezember 2012 bis Dezember 2013.</p> <p><b>Messverfahren und Intervention</b> Das Projekt wurde in die fünf Phasen des DMAIC-Modells gegliedert, dabei wurden je nach Phase unterschiedliche Analysen gemacht. Nach ausgiebiger Problemanalyse wurden folgende Interventionen festgelegt: - Einrichtung eines Prähospitaldienstes; - Standardisierung des Entlassungsprozesses; - Vereinfachung bürokratischer Verfahren; - Optimierung der Abläufe bei der Reservierung von Operationssälen; - Förderung des Gesundheitsinformationssystems; - Entwicklung von Schulungs- und Informationsveranstaltungen Um die Nachhaltigkeit der Ergebnisse langfristig zu sichern wurde ebenfalls ein Qualitätskontrollplan eingeführt.</p> <p><b>Datenanalyse</b> Die Datenanalyse wurde mit STATSOFT Statistica 8.0 und der IBM SPSS Statistics 20-Software durchgeführt. -Histogramm mit Mittelwert und Standardabweichung -Normalitätstest (Shapiro-Wilk-Test) mit einem Signifikanzniveau <math>\alpha</math> von 0,05 -Run-Chart und Run-Test mit einem Signifikanzniveau <math>\alpha</math> von 0,05 -Student's t-Test mit abhängiger- und unabhängiger Variablen -Varianzanalyse für nicht dichotome Variablen</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse</b> Die vergleichende statistische Analyse ergab eine signifikante Abnahme der Aufenthaltsdauer nach der Implementation der neuen Verbesserungsmaßnahmen. Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten, die sich einer Hüftprothesenoperation unterzogen haben, verringerte sich von 18,9 auf 10,6 Tage. Dies bedeutet eine Reduktion von 44%. Bei Patienten, über 75 Jahre, ist die signifikanteste Abnahme zu verzeichnen, im Durchschnitt um 50%. Bei der statistischen Analyse der anamnestischen Variablen gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied. Es konnte auch festgestellt werden, dass das Alter, das Vorhandensein von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der Score der American Society of Anesthesiologists die Verweildauer im Spital beeinflussen, jedoch nicht statistisch signifikant.</p> <p><b>Präsentation der Ergebnisse</b> -Histogramm -Value stream map -Ishikawa diagram -Box plot -Run Chart Grafik -Unterschiedliche Aufenthaltsdauer in Bezug auf die Variablen werden mittels Tabelle gezeigt -Vergleichende statistische Analyse vor und nach der Implementierung des klinischen Pfades, werden mittels Tabelle gezeigt.</p>	<p><b>Relevanz für die Praxis</b> Die LSS-Methodik ermöglicht es, sich systematisch auf die kritischen Punkte eines Prozesses zu konzentrieren. Zudem hilft es jedem Teilnehmenden eine neue Denkart über Verbesserungsmöglichkeiten zu generieren. Sie leiten daraus ab, dass das LSS ein Instrument ist, welches Verbesserungen der Effektivität und Effizienz der Gesundheitsversorgung garantieren kann. Zudem gibt es einen guten Anstoss für die Einführung von Best Practice innerhalb einer Organisation.</p> <p><b>Folgende Vorteile werden gesehen:</b> - Für die Patienten: Eine Verkürzung der Aufenthaltsdauer und eine Erhöhung der Zufriedenheit mit der Versorgung - Für das Spital: Eine Reduzierung der Kosten, eine Optimierung der Wartelisten, eine bessere Planung der Operationslisten und eine Erhöhung der jährlichen Behandlungskapazitäten</p> <p>Die Patientenzufriedenheit wurde nicht analysiert und erfasst. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die verkürzte Aufenthaltsdauer einen positiven Einfluss auf die Patientenzufriedenheit haben kann.</p> <p><b>Limitationen</b> In dieser Studie gibt es mehrere Limitationen. Das Sample war relativ klein und die Studie wurde in einem spezifischen Kontext (italienische Universitätsklinik) durchgeführt. Kontextfaktoren wie das italienische Gesundheitssystem können die Ergebnisse beeinflusst haben. Die allgemeinen Merkmale dieser Studie stellen jedoch einen Basisrahmen für mögliche zukünftige Forschungsarbeiten.</p> <p><b>Finanzierung</b> Diese Studie wurde durch das Projekt DRIVE IN2 unterstützt. Finanziert wurde es durch das italienische Nationalprogramm Piano Operativo Nazionale Ricerca e Competitività (2007/13).</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Improta, G., Balato, G., Romano, M., Carpentieri, F., Bifulco, P., Alessandro Russo, M., Rosa, D., Triassi, M. & Cesarelli, M. (2015). Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery: *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(4), 662–672. doi:<https://doi.org/10.1111/jep.12361>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Relevanz für die BA</b> Die Studie beantwortet einen wichtigen Aspekt der Fragestellung. Der theoretische Bezugsrahmen richtet sich an das Lean Six Sigma</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Fragestellung?</b> Die Einleitung begründet sachlogisch und nachvollziehbar die Notwendigkeit und damit die Relevanz des Forschungsziels.</p> <p><b>Expertise der Autoren</b> Acht der neun Autoren und Autorinnen sind Angestellte des Spitals. Dabei handelt es sich um Doktoranten, Professoren der Abteilung für öffentliche Gesundheit, Professoren und Ärzte der orthopädischen Abteilung des Spitals. Somit sind viele Arbeitsbereiche vertreten. Dies ermöglicht die Problematik aus verschiedenen Blickwinkeln zu sehen. Jedoch besteht hier die Gefahr, dass subjektive Meinungen den Forschungsprozess beeinflussen.</p> <p><b>Qualität des Journals-</b> Journal of Evaluation in Clinical Practice - Peer- reviewd - Impact factor (2015): 1.053</p> <p><b>Interessenkonflikte</b> Werden nicht dokumentiert. Es könnten jedoch Interessenskonflikte bestehen, da acht der neun Autoren Spitalangestellte sind.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Das Design wird nicht beschrieben, es wird lediglich die Methode und der Forschungsprozess nach dem DMAIC-Modell des LSS genannt. Diese Methode ist als zielführend für die Entwicklung des Behandlungspfades zu bewerten.</p> <p><b>Stichprobe</b> Das Sample ist relativ klein gehalten. Es wird von drei Dropouts berichtet, jedoch bleibt unklar, warum diese ausgestiegen sind. Ausschlusskriterium waren Patienten und Patientinnen mit postoperativen Komplikationen. Retrospektiv ist das Sample doppelt so gross wie prospektiv, dies kann zu systematischen Verzerrungen der Ergebnisse führen.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren</b> Patienten aus der präinterventionellen Phase wurden mit Patienten der postinterventionellen Phase verglichen. Die Datenerhebung, Analyse und Auswertung wurde nach dem DMAIC Modell gemacht. Dabei wurde jeder einzelne Schritt eingehalten und korrekt umgesetzt. Somit wurde die Datenerhebung sinnvoll und korrekt umgesetzt. Der Forschungsprozess wurde mittels dem SIPOC verständlich dokumentiert. Die Datenextraktion wurde aus dem Informationssystem des Spitals vorgenommen. Dies ist sinnvoll, da es prä- und postinterventionell auf dieselbe Art durchgeführt wurde.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments</b> Das DMAIC Modell ist ein Prozess des Qualitätsmanagements und ist ein Ansatz des Six Sigmas, somit ist es sinnvoll gewählt.</p> <p><b>Interventionen</b> Die Interventionen/Korrekturmassnahmen, sind als zielführend zu bewerten. Nach ausgiebiger Problemanalyse, wurden konkrete Massnahmen zu den Problemfelder entworfen, welche logisch und nachvollziehbar sind.</p> <p><b>Tests Sinnvoll</b> Mittelwert und die Standardabweichung- Abhängigkeit der Aufenthaltsdauer = sinnvoll Shapiro-Wilk-Test - Normalität der Stichprobenverteilung = sinnvoll Run-Chart und Run-Tests – Ermittlung möglicher Einflussfaktoren= sinnvoll t-Test- Vergleich abhängige und unabhängige Variable= sinnvoll Varianzanalyse- für nicht dichotome Variablen = sinnvoll Ishikawa-Diagramm- Ermittlung der Faktoren für längere Aufenthaltsdauer= sinnvoll Signifikanzniveau immer bei <math>\alpha</math> von 0,05= sinnvoll</p> <p><b>Ethische Fragen</b> Werden nicht dokumentiert und diskutiert.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt präsentiert?</b> Die Ergebnisse werden verständlich und korrekt präsentiert. Die Ergebnisse beantworten Fragen, welche zum Forschungsziel führen.</p> <p>Sie werden mittels der statistischen Testergebnisse differenziert beschrieben. Es werden Strategien und Interventionen, die als sinnvoll erachtet aufgezeigt.</p> <p>Die Ergebnisse werden verständlich und übersichtlich mittels der verschiedenen Diagramme und Tabellen gezeigt. Alle untersuchten Resultate werden aufgezeigt und ergänzen den Text.</p> <p><b>Beantwortung der Fragestellung</b> Mit den vorliegenden Ergebnissen wurde das Forschungsziel erreicht.</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die gewonnenen Ergebnisse werden diskutiert. Jedoch nicht umfassend. Es wird lediglich der Punkt der Aufenthaltsdauer diskutiert. Eigeninterpretationen der Ergebnisse werden weiterführend diskutiert.</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Die Studienergebnisse bezüglich der Aufenthaltsdauer werden mit vorhandenen Studien verglichen und diskutiert.</p> <p><b>Limitationen der Studie</b> - Das kleine Sample - Italienisches Gesundheitssystem, daher ist die Übertragbarkeit auf andere Länder eingeschränkt.</p> <p><b>Implikationen für weitere Forschung</b> Werden nicht gemacht</p> <p><b>Wiederholbarkeit der Studie</b> Da das DMAIC Modell in verschiedenen Settings als Forschungsprozess angewandt werden kann, ist die Studie Wiederholbar, kann jedoch aufgrund des Samples und der aktuellem Patientengut zu verschiedenen Resultaten führen</p> <p><b>Schlussfolgerung</b> Die Interventionen, welche implementiert wurden, sind in der Praxis umsetzbar und sinnvoll. Die Studie könnte auch in einem anderen Setting durchgeführt werden, da das DMAIC Modell universell anwendbar ist.</p> <p><b>Eigene Meinung</b> Trotz des kleinen Samples, behandelt die Studie eine wichtige Fragestellung. Das Vorgehen nach dem DMAIC Modell macht die Studie fassbarer. Die interne Validität ist durch die genaue Problemanalyse gewährleistet.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- Die Autoren der Studie sind Angestellte des Spitals, somit bestehen möglicherweise ihrerseits Interessenskonflikte.

+/- Das multidisziplinäre Forschungsteam, welches aus Spitalangestellten gebildet wurde, konnte die Problematik aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten. Dies kann einerseits den Forschungsprozess subjektiv beeinflussen und andererseits, kann gesagt werden, dass dadurch eine holistische Problemanalyse durchgeführt wurde.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wird davon ausgegangen, dass der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar ist.

#### **Reliabilität**

-Die Stichprobe ist klein gehalten. Das retrospektive Sample ist fast doppelt so gross wie das prospektive. Daher bleibt unklar, ob eine Messung mit einem identischen prä- und prospektiven Sample die gleichen Ergebnisse erzielt hätte.

- Die statistische Analyse ist umfassend gemacht, daher wird es diesbezüglich nichts bemängelt.

#### **Validität**

+/- Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel, es wird jedoch nicht konkret beschrieben und begründet. Das Design kann aus der Beschreibung des Vorgehens entnommen werden.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wurde dies für das Forschungsziel sinnvoll ausgewählt und korrekt umgesetzt.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Improta, G., Cesarelli, M., Montuori, P., Santillo, L. C. & Triassi, M. (2017). Reducing the risk of healthcare-associated infections through Lean Six Sigma: The case of the medicine areas at the Federico II University Hospital in Naples (Italy). *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(2), 338–346. doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12844>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> Nosokomiale Infektionen sind weltweit als ein wichtiges Problem der öffentlichen Gesundheitsversorgung anerkannt und sind für Politiker, Patienten und die Gesamtbevölkerung von Bedeutung. Die nosokomialen Infektionen sind die häufigsten unerwünschten Ereignisse der Gesundheitsleistungen und führen jedes Jahr zu einer erheblichen Mortalität und finanziellen Verlusten für die Spitäler.</p> <p><b>Forschungsziel</b> Diese Arbeit zielt darauf ab, anhand der LSS-Methodik, Variablen, die das Risiko einer nosokomialen Infektion auf medizinischen Abteilungen erhöhen, zu identifizieren und dementsprechend Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Zudem will man die Variablen, der medizinischen Abteilung, mit den zuvor gewonnenen Erkenntnissen der chirurgischen Abteilung vergleichen.</p> <p><b>Argument des Forschungsbedarf</b> Im Jahr 1998 wurde im nationalen italienischen Gesundheitsplan die Reduzierung von nosokomialen Infektionen als Priorität festgelegt. Es wurde in mehreren Studien die Notwendigkeit eines landesweiten Überwachungsplans betont, um das italienische Gesundheitssystem mit Instrumenten zur Prävention und Behandlung von nosokomialen Infektionen auszustatten.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Lean Six Sigma (LSS) und DMAIC-Modell</p>	<p><b>Design</b> Quasi-experimentell Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe, Pre- und Posttest Design. Wird nicht als solche benannt, kann jedoch aus der Beschreibung abgeleitet werden. Es handelt sich um eine weiterführende Studie, von Monetalla et al. (2016).</p> <p><b>Stichprobe</b> 28 000 hospitalisierte Patienten wurden eingeschlossen, ansonsten keine Kriterien definiert.</p> <p><b>Datenerhebung</b> Diese Analyse wurde an der Universitätsklinik Federico II in Neapel (Italien) von Januar 2011 bis Dezember 2016 durchgeführt. In Übereinstimmung mit der LSS-Methodik wurde die Datenanalyse nach dem DMAIC-Modell strukturiert. Zur Analyse der Auswirkungen des Projekts wurden die Phasen vor (Januar 2011 bis Dezember 2014) und nach der Intervention (Januar 2015 bis Dezember 2016) verglichen.</p> <p><b>Messverfahren und Intervention</b> <u>Definitionsphase:</u> Projektziel und CTQ- Merkmal festgelegt (abhängige Variable = Patienten mit positiven Testergebnisse für nosokomiale Infektionen). <u>Messung:</u> Definition unabhängige Variable (persönliche Daten, Alter, Geschlecht, Anzahl Behandlungen, Dauer des Aufenthaltes). Zur Charakterisierung der Datenstichprobe für die Studie wurden statistisch-deskriptive Analysen mit Hilfe von Fisher- und Chi-Quadrat-Tests durchgeführt. <u>Analyse:</u> Die Analysephase wurde anhand von Brainstorming und Ursache-Wirkungs-Diagrammen durchgeführt. Zunächst wurden Korrelationen zwischen der abhängigen Variablen (Kolonisation) und den unabhängigen Variablen ausgewertet. Das Ursache- Wirkungs-Diagramm wurde zur Identifizierung von Risiken und Ursachen angewandt. Anschließend wurde ein Fragebogen an die Mitglieder des Spital- Infektionskomitee ausgegeben, um die momentanen Verfahren und Vorsichtsmaßnahmen, die das Gesundheitspersonal zur Reduzierung von nosokomialen Infektionen ergriffen haben. Somit konnte identifiziert werden, dass standardisierte Verfahren fehlen und es an Wissen über nosokomiale Infektionen mangelt. <u>Verbesserung:</u> Anhand von einem Brainstorming wurden die Ursachen und Probleme, die in der Analyse-Phase aufgedeckt wurden, gründlich diskutiert, um dem Forschungsteam die Möglichkeit zu geben, Korrekturmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen. <u>Interventionen:</u> -Anwendung der evidenzbasierten Medizin zur Auswahl klinischer Pfade für Patienten -Geeigneter Anwendung von klinischen Abläufen (Prozess-/Verfahrensstandardisierung) -Genauere und sorgfältigere Datenerfassung in Bezug auf den klinischen Verlauf der Patienten -Frühe Identifizierung von kolonisierten Patienten (Regelmässige Überwachung) <u>Kontrollphase:</u> Um den Prozess kontinuierlich zu verbessern und einen hohen Qualitätsstandard aufrechtzuerhalten, wurde ein Qualitätskontrollplan eingeführt, welcher zur regelmässigen Überwachung dienen soll.</p> <p><b>Ethik</b> Diese Studie erfüllte die Kriterien für betriebliche Verbesserungsmaßnahmen und wurde vom Forschungsausschuss der Universität genehmigt. Jedoch wurden keine ethischen Fragestellungen diskutiert.</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse der Studien</b> Es wird eine starke positive Korrelation zwischen der Anzahl der kolonisierten Patienten und der Anzahl der Eingriffe festgestellt. Diese Korrelation wurde bereits in der Studie von Montella et al. (2016) festgestellt und stimmten somit überein. Die Ursachen, welche das Risiko einer nosokomialen Infektion fördern wurden in vier verschiedene Bereiche kategorisiert: Informationen für das Gesundheitspersonal über Verfahren zur Reduzierung von nosokomialen Infektionen, Informationen über Faktoren, die das Risiko von nosokomialen Infektionen bestimmen, Gesundheitsinformationssysteme zur Überwachung und Sammlung von Daten über Krankenhausinfektionen und Verfügbarkeit standardisierter Verfahren zur Reduzierung des Risikos von nosokomialen Infektionen.</p> <p>Nach Durchführung der Korrekturmaßnahmen konnte der Anteil der kolonisierten Patienten von 0,37 auf 0,19% reduziert werden. Dies bestätigt die Wirksamkeit des LSS nicht nur auf der Chirurgie sondern auch auf der Medizin. Insbesondere haben in dieser Studie der längere Beobachtungszeitraum und das grössere Sample die statistische Analyse bestätigt und optimiert. Es wurde auch eine Verringerung der mittleren (SD) Anzahl der Aufenthaltsdauer, die bei einer Datenverteilung von etwa 3σ bei 25 Tagen lag ermittelt.</p>	<p><b>Diskussion</b> Diese Studie zeigt, dass der Ansatz des LSS es den Fachleuten im Gesundheitswesen ermöglicht, die Prozesseffizienz zu erhöhen, die Kosten im Gesundheitswesen zu senken und die Qualität der Dienstleistungen und damit des Gesundheitssystems zu verbessern. Die richtige Zuweisung von Ressourcen, einschliesslich der Reduzierung von Ineffizienzen, ist im Gesundheitswesen von grosser Bedeutung. Der Mangel an Ressourcen zur Deckung des Gesundheitsbedarfs sowie die Notwendigkeit einer ausgezeichneten Leistung und einer sicheren Gesundheitsversorgung sind Gründe für die Suche und Einführung von Managementstrategien zur Kostenminimierung und Abfallreduzierung bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität der erbrachten Leistungen. Diese Studie bestätigt, die zuvor gewonnenen Erkenntnisse der chirurgischen Abteilung.</p> <p><b>Weitere Forschungsvorschläge</b> Diese Studie könnte verbessert werden, indem die statistische Analyse erweitert und andere LSS-Tools wie Pareto-Diagramme und andere Tests zur Bewertung der Korrelationen zwischen nosokomialen Infektionen und Parametern wie der Art der Intervention, Komorbiditäten, Allergien und anderen Faktoren, eingesetzt werden. Eine multizentrische Studie, an der zwei oder mehrere Krankenhäuser beteiligt sind, könnte von grossem Interesse sein, um die Wirksamkeit des LSS in verschiedenen Settings zu testen</p> <p><b>Limitationen</b> Die statistische Analyse könnte erweitert werden Die Übertragbarkeit auf andere Länder könnte aufgrund des italienischen Gesundheitssystems eingeschränkt sein.</p>



**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Improta, G., Cesarelli, M., Montuori, P., Santillo, L. C. & Triassi, M. (2017). Reducing the risk of healthcare-associated infections through Lean Six Sigma: The case of the medicine areas at the Federico II University Hospital in Naples (Italy). *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(2), 338–346. doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12844>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsziel</b> Die Studie beantwortet einen wichtigen Aspekt der BA-Fragestellung. Der theoretische Bezugsrahmen richtet sich an das Lean Six Sigma</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Fragestellung?</b> Die Einleitung begründet sachlogisch und nachvollziehbar die Notwendigkeit und damit die Relevanz des Forschungsziels. Es wird klar aufgezeigt, dass es sich um eine weiterführende Studie handelt, der bereits im Jahr 2011-2014 im selben Spital auf der chirurgischen Abteilung durchgeführt wurde. Es wird aufgezeigt, dass mit dieser Studie die Wirksamkeit der Interventionen auf den medizinischen Abteilungen analysiert und ermittelt werden soll um die Aussagekraft der Ergebnisse zu stärken.</p> <p><b>Qualität des Journals</b> Peer- reviewd Impact factor (2015): 1.053</p> <p><b>Expertise der Autoren</b> Alle Autoren sind Mitarbeiter des Spitals aus verschiedenen Fachbereichen (Elektrotechnik, Informationstechnik, Chemie-, Werkstoff- und industrielle Produktionstechnik). Somit sind viele Personen aus verschiedenen Fachbereichen vertreten.</p> <p><b>Interessenkonflikte</b> Die Autoren deklarieren keine Interessenkonflikte.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch</b> Design wird nicht beschrieben, lediglich die Methode und das Vorgehen der Forschung (DMAIC-Modell des LSS). Die Vorgehensweise nach der Lean Six Sigma (LSS) DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) Methode war zielführend für die Entwicklung der Interventionen.</p> <p><b>Stichprobe</b> Das Sample ist sehr gross, es werden jedoch keine Ein- und Ausschlusskriterien benannt. Sie ist repräsentativ, da es sich um Patienten aller medizinischen Abteilungen handelt. Patienten und Patientinnen aus der präinterventionellen Phase wurden mit Patienten und Patientinnen der postinterventionellen Phase verglichen. Drop-Outs werden nicht benannt.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren</b> Wurde sinnvoll durchgeführt, für diese Methodik. Der Fragebogen, an die Spitalhygiene, ist nicht beigelegt, daher nicht beurteilbar. Die Datenextraktion der Patienten und Patientinnen aus dem Klinikinformationssystem ist sinnvoll und angebracht. Die Datenerhebung wurde in allen Messpunkten und bei allen Teilnehmenden gleich vorgenommen.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments</b> Das DMAIC Modell ist ein Prozess des Qualitätsmanagements und ist ein Ansatz des Six Sigmas, somit ist es Sinnvoll gewählt. Die LM-Tools wie Brainstorming, Ursache-Wirkungs-Diagramm und der Kontrollplan sind sinnvoll und angebracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objektivität: gewährleistet</li> <li>- Reliabilität: gewährleistet, da die Studie über einen langen Zeitraum stattgefunden hat</li> <li>- Validität: teilweise gewährleistet, da die Forschungsgruppe aus internen Spitalangestellten gebildet wurde. Somit besteht die Gefahr, dass Eigeninteressen des Forschungsteams die Ergebnisse beeinflusst haben.</li> </ul> <p><b>Interventionen</b> Sind sinnvoll und zielführend für zur Erreichung des Forschungsziels.</p> <p><b>Tests Sinnvoll</b> Die statistischen Tests wurden sinnvoll ausgewählt und korrekt durchgeführt. Zur Charakterisierung der Datenstichprobe für die Studie wurden statistisch-deskriptive Analysen mit Hilfe von Fisher- und Chi-Quadrat-Tests durchgeführt. Anhand der deskriptiven Analyse konnte der Datensatz mit deren einzelnen Merkmale beschrieben werden. Daher konnten Ausreisser und Fehler im Datensatz entdeckt werden. Mit dem Fisher und dem Chi-Quadrat-Test konnten die Korrelationen der Variablen getestet werden.</p> <p><b>Ethische Fragen</b> Diese Studie erfüllte die Kriterien für betriebliche Verbesserungsmaßnahmen und wurde vom Forschungsausschuss der Universität genehmigt. Jedoch wurden keine ethischen Fragestellungen diskutiert.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt präsentiert?</b> Die Ergebnisse werden verständlich und korrekt präsentiert. Zunächst wird tabellarisch aufgezeigt wie das Projekt aufgliedert ist, dabei werden das Problem, das Ziel und die Deadlines festgelegt.</p> <p>Das Streudiagramm zeigt die Korrelation der kolonisierten Patienten mit der Anzahl der vorgenommenen Eingriffe und wie sie sich beeinflussen.</p> <p>Mittels dem Ursache-Wirkungs-Diagramm werden die Kategorien Bildung, Information, Gesundheitsvorsorge und Prozeduren mit deren Problemfelder gezeigt. Im Anschluss werden die Problemursachen mit den dazugehörigen Korrekturmaßnahmen tabellarisch verständlich dargelegt.</p> <p>Da es sich um eine weiterführende Studie handelt wird zum Schluss ein Vergleich der Ergebnisse der ersten Studie von Montella et al. (2016) mit den neu gewonnen Ergebnissen der vorliegenden Studie gemacht.</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Mit den vorliegenden Ergebnissen wurde das Forschungsziel erreicht.</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die Ergebnisse werden kurz und knapp diskutiert. Es wird Bezug genommen auf die zuvor gemachte Studie von Montella et al (2016). Damit werden die gewonnen Ergebnisse untermauert. Es wird aufgezeigt, dass die Autoren davon überzeugt sind, dass das LSS ein gutes Managementtool ist für das Gesundheitswesen. Es wird diskutiert, dass anhand des LSS die Prozesseffizienz erhöht werden kann, die Kosten im Gesundheitswesen gesenkt werden und die Qualität der Dienstleistungen und damit des Gesundheitssystems verbessert wird. Die Ergebnisse werden nicht weiterführend diskutiert, es wird lediglich die Reduktion der nosokomialen Infektionen aufgezeigt.</p> <p><b>Eigene Limitationen</b> Die statistische Analyse wird als knapp bezeichnet.</p> <p><b>Vorschläge für weitere Studien</b> Werden aufgezeigt und dokumentiert.</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Diese Studie bestätigt die Wirksamkeit des LSS aufgrund der Reduktion der nosokomialen Infektionen. Dies wurde auch in der Studie von von Montella et al (2016) bewiesen, jedoch war das Sample dort kleiner und es wurden nur chirurgische Patienten inkludiert. Aufgrund der Erweiterung der Anwendung auch auf der medizinischen Abteilung konnten die Ergebnisse untermauert werden und sind somit repräsentativer.</p> <p><b>Argumentation nachvollziehbar?</b> Die Argumentation ist nachvollziehbar und zeigt klar auf, dass das Gesundheitswesen sich dem heutigen Stand anpassen muss, um weiterhin eine gute Pflegequalität zu gewährleisten.</p> <p><b>Eigene Meinung</b> Die Studie zeigt klar auf, dass es notwendig ist, Management Tools in das Gesundheitswesen zu adaptieren. Mit Hilfe des LSS kann jede Berufsgruppe ihre Sichtweise einbringen und somit können Probleme aus verschiedenen Sichtweisen gesehen werden. Die Interventionen (Korrekturmaßnahmen) sind Sinnvoll und gut durchdacht.</p>



## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- Die Studienautoren sind alle Angestellten des Spitals, somit bestehen möglicherweise Interessenskonflikte ihrerseits auch wenn deklariert wird, dass keine Interessenskonflikte bestehen.

+/- Das multidisziplinäre Forschungsteam, aus internen Spitalangestellten, konnte die Problematik aus verschiedenen Perspektiven analysieren. Hierbei besteht die Gefahr, dass der Forschungsprozess durch subjektiv Beeinflusst worden ist. Jedoch kann diese Arbeitsweise eine holistische Datenanalyse und Auswertung ermöglichen.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wird davon ausgegangen, dass der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar ist.

#### **Reliabilität**

-Die Stichprobe ist sehr gross, es fehlen jedoch konkreten Angaben der epidemiologischen und demografischen Daten. Dropouts und konkrete Ein- und Ausschlusskriterien werden nicht dargelegt. Daher bleibt das Sample unklar und somit bleibt ebenfalls unklar, ob eine Messung in einem anderen Zeitraum, andere Ergebnisse gezeigt hätte.

- Der Fragebogen, welches an die Hygieneverantwortlichen gegeben wurde, ist nicht beigelegt daher nicht beurteilbar.

#### **Validität**

+/- Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel, es wird jedoch nicht konkret beschrieben, um welches Forschungsdesign es sich handelt, es kann nur abgeleitet werden

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wurde dies für das Forschungsziel sinnvoll ausgewählt und korrekt umgesetzt.

-Statistische Analyse hätte erweitert werden können, um den Einfluss der epidemiologischen und demografischen Daten zu analysieren.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Kieran, M., Cleary, M., De Brún, A. & Igoe, A. (2017). Supply and Demand: Application of Lean Six Sigma Methods to Improve Drug Round Efficiency and Release Nursing Time. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(6):8039. doi: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx106>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem:</b> zeitaufwändige Medikamentenrunde und hohes Fehlerrisiko durch viele Unterbrechungen.</p> <p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie:</b> Effizienzverbesserung und Reduktion von Unterbrechungen und der benötigten Zeit insgesamt der morgendlichen Medikamentenrunde mit Hilfe von Lean Six Sigma (LSS)</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen:</b> Medikamentenverabreichung ist ein integraler Teil des Pflegealltags. Der Prozess vom Verteilen von Medikamenten ist je nach Betrieb unterschiedlich im Pflegealltag integriert und wird selten nach Effizienz hinterfragt. Qualitätsverbesserungs-Methoden wie LSS haben gute Resultate bei der Prozessoptimierung gezeigt.</p> <p><b>Forschungsbedarf:</b> Einfluss von Unterbrechungen während der Medikamentenrunde und auf die eingesparte Pflegezeit</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung:</b> Quasi-experimentelles Prä-Post-Design, Lean Six Sigma (LSS) DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) Methode wurde angewendet.</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> 600 Betten-Krankenhaus in Irland, orthopädische 20 Betten-Station.</p> <p><b>Intervention: Interdisziplinäres Projektteam:</b> 1 Abteilungsleiterin, 1Pflegefachfrau, 1 Pharmakologe, 1 LSS-Projektleiter hat mit Hilfe einer Fehler-Ursachen-Analyse verschiedene Interventionen erarbeitet. Intervention 1: Einsatz zweier Pflegewagen für die Medikamentenverabreichung für jeweils 12, bzw. 8 Patienten, Intervention 2: Nachschub- und Bestellregelung, Intervention 3: Reduktion der Unterbrechungen durch Kennzeichnung „Bitte nicht stören“, Edukation, Teamwork-Strategie</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung:</b> Einfache Kontrollzettel wurden geschaffen, um die gesamte Dauer der Medikamentenrunde und die Häufigkeit und Art der Unterbrechungen zu messen, Datenerhebungsphase jeweils 2 Wochen im Nov.2012 und Feb. 2013 vor und im Mai 2013 eine Woche nach Implementierung, eine Kontrollmessung im Sept. 2013 nach der Verbesserungsphase.</p> <p><b>Datenanalyse/ Tests:</b> Es ist anzunehmen, dass die Datenanalyse manuell ausgeführt wurde. Es wurden keine Tests eingesetzt.</p> <p><b>Ethik:</b> Es wurden keine ethischen Überlegungen aufgeführt</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b></p> <p>- Vorbestehend: 12 Unterbrechungen pro Runde 125 min durchschnittliche Dauer 4 Unterbrechungen durch Nachschubprobleme</p> <p>- Verbesserungsphase: 14 Unterbrechungen pro Runde 95 min durchschnittliche Dauer 2 Unterbrechungen durch Nachschubprobleme</p> <p>-Kontrollphase: 11 Unterbrechungen pro Runde 74 min durchschnittliche Dauer 1 Unterbrechungen durch Nachschubprobleme</p> <p>Die Variabilität zwischen den Dauern insgesamt konnte von 50 min auf 23 min reduziert werden.</p> <p>Eine effiziente Medikamentenbeschaffung hat sich als wichtig herausgestellt.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage:</b> Die Unterbrechungen konnten nur im Bereich der Medikamentenbeschaffung deutlich verringert werden. Die Zeit der Medikamentenrunde insgesamt wurde deutlich verkürzt. Die LSS Methodik war für die Problemanalyse und Lösungsfindung Zielführend</p> <p><b>Relevanz für die Praxis:</b> Mit der LSS Methodik konnte eine praxisnahe individuelle Lösung für das Problem der 8.00h Medikamentenrunde gefunden und zeitnah umgesetzt werden.</p> <p>Die Wichtigkeit einer systematischen Medikamentenbestellung wurde festgestellt.</p> <p><b>Verhältnis der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand:</b> Die partizipative Herangehensweise und der interdisziplinäre Lösungsprozess durch LSS sind in der Forschung als förderlich für die Mitarbeiterbeteiligung und das Verständnis für das „warum“ der Veränderungsprozesse beschrieben. Dies hat sich in dieser Studie bestätigt.</p> <p><b>Limitationen:</b> Die beschriebenen Interventionen wurden für den lokalen Kontext entworfen. Es wird sich zeigen, ob diese Neuerungen sich auf andere Abteilungen übertragen lassen.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung:</b> Eine Reduktion der Unterbrechungen durch Personen wurde nicht weiter verfolgt und bildet ein weiteres Forschungsfeld.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Kieran, M., Cleary, M., De Brún, A. & Igoe, A. (2017). Supply and Demand: Application of Lean Six Sigma Methods to Improve Drug Round Efficiency and Release Nursing Time. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(6):8039. doi: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx106>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Qualität des Journals:</b> Impact factor 1.8, peer reviewed</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Die Autoren sind ein interdisziplinäres Team aus Pharmazie und Pflege am Mater Misericordiae University Hospital, Dublin</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> Es sind keine erwähnt und auch keine ersichtlich</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Fragestellung?</b> Gute Herleitung und Begründung und Darlegung des Problems und der Herangehensweise</p> <p><b>Aktueller Stand der Forschung:</b> Aktuelle Literatur aus der Forschung wurde beigezogen und der fachliche Hintergrund umfassend dargestellt.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Die Verwendung eines Prä- und Posttest Designs ist für die Fragestellung sinnvoll. Die Vorgehensweise nach der Lean Six Sigma (LSS) DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) Methode war zielführend für die Entwicklung der Interventionen.</p> <p><b>Stichprobe/Population:</b> Es wurde eine exemplarische Pilotabteilung für die Projektimplementierung gewählt ohne Begründung für die Wahl. Die gewählte Abteilung ist jedoch repräsentativ für eine durchschnittliche Abteilung im Akutspital.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren:</b> Datenerhebung durch individuell designte Kontrollzettel ist zielführend und sinnvoll.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments:</b> Die Objektivität, Reliabilität, Validität ist gewährleistet, da die Messungen mehrfach durchgeführt wurden und sinnvolle Resultate gebracht haben. Das Messinstrument ist einfach zu handhaben und misst die Anzahl und Art der Unterbrechungen sowie die Dauer der Runde.</p> <p><b>Tests</b> Es wurden keine Tests durchgeführt. Die Auswertung der Daten wurde nicht beschrieben</p> <p><b>Ethische Fragen</b> Es wurden keine Ethischen Überlegungen erwähnt.</p>	<p><b>Ergebnisse:</b> die Ergebnisse wurden verständlich und korrekt präsentiert. Die Resultate der Messung vor der Intervention wurden nicht ganz klar aufgearbeitet.</p> <p><b>Tabellen/Grafiken</b> Die Ergebnisse wurden durch die Tabellen und Grafiken gut aufgearbeitet und noch verständlicher gemacht.</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Der Bezug zur Fragestellung wurde gewahrt und die Antworten stimmen mit der Forschungsfrage überein.</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die Diskussion bezieht sich sowohl auf die Ergebnisse, jedoch auch auf die Herangehensweise der Problemfindung und -lösung.</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Es wurde ein Bezug zur Aktuellen Literatur hergestellt. Vor allem die Verwendung der LSS Methodik wurde durch zitierte Literatur reflektiert. Der Einsatz von Pflegewagen und anderen Lösungsansätzen in der Literatur hat gefehlt.</p> <p><b>Argumentation</b> Die Argumentation ist gut nachvollziehbar</p> <p><b>Sind die Empfehlungen ableitbar?</b> Die Empfehlungen sind gut ableitbar: Systematisches Medikamentenmanagement Partizipatives Erarbeiten von Qualitätsverbesserungsinitiativen Involvieren von allen beteiligten Diensten</p> <p><b>Eigene Meinung:</b> Der Artikel ist klar und einfach verständlich, die Vorgehensweise ersichtlich und hat eine klare Relevanz für die Pflege</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

+ Die Forschenden sind ein interdisziplinäres Team aus Pharmazie und Pflege

+Die einfachen Kontrollzettel zur Datenerhebung wurde von unterschiedlichen Mitarbeitern täglich während 2 Wochen ausgefüllt, daher ist die Datenmenge genügend, um Subjektiven Verfälschungen auszuschliessen

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit ist der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar

#### **Reliabilität**

+/- Es wurde eine exemplarische Pilotabteilung für die Projektimplementierung gewählt ohne Begründung für die Wahl. Die gewählte Abteilung ist jedoch repräsentativ für eine durchschnittliche Abteilung im Akutspital.

+ Die Messungen wurden mehrfach durchgeführt und haben sinnvolle Resultate gebracht.

+ Da das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode ist mit einer wiederholbaren Vorgehensweise, ist eine Wiederholung des Forschungsprojektes in vergleichbarem Setting möglich.

#### **Validität**

+ Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel

+ Das Messinstrument ist einfach zu handhaben und misst die Anzahl und Art der Unterbrechungen sowie die Dauer der Runde.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Klee, K., Latta, L., Davis-Kirsch, S. & Pecchia, M. (2012). Using Continuous Process Improvement Methodology to Standardize Nursing Handoff Communication. *Journal of Pediatric Nursing*, 27(2):168–73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.005>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem:</b> fehlende oder ungenaue Kommunikation ist in 65% der Fälle die Ursache von unerwünschten Vorfällen oder Ereignissen im Spital</p> <p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie:</b> Im Rahmen der kontinuierlichen Prozessverbesserung (CPI) die Entwicklung eines Standardprozess für die Schichtübergabe zur Verbesserung der Patientensicherheit, verbessertem Einbezug der Familien und Reduktion der Überzeit mit Hilfe eines Rapid Improvement Workshops (RPIW) und dem Plan-Do-Check-Act-Zyklus (PDCA)</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen:</b> Eine genaue Weitergabe von Patienteninformationen ist essentiell um eine qualitativ hochstehende Gesundheits- Versorgung zu gewährleisten</p> <p><b>Forschungsbedarf:</b> 2006 wurde ein Nationales Patienten-Sicherheitsziel formuliert, eine standardisierte Vorgehensweise beim Übergaberapport zu entwickeln und wenn möglich Patienten und Angehörige miteinzubeziehen</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung:</b> Es wurde ein Quasi-Experimentelles Pre- post-Design gewählt, zwei Rapid Improvement Workshops (RPIW) unter Anwendung des Plan-Do-Check-Act-Zyklus (PDCA) wurden durchgeführt zur Problemdefinition und Lösungsfindung.</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> Pflegepersonal aller Abteilungen des Seattle Kinderspitals. Für den RPIW wurde je eine delegierte Pflegende pro Abteilung involviert.</p> <p><b>Intervention</b> <b>RPIW I 2006:</b> Es wurde Vorgehensweise und Ort für den Rapport festgelegt und Sicherheitschecks am Bett mit Einbezug der Eltern eingeführt. Es wurden zwei Standardtools für die Dokumentation des Sicherheitschecks erschaffen, eins für die Abteilungen und eins für die Intensivstation. Der Standard wurde gestaffelt auf allen Abteilungen implementiert wobei die Workshop-Teilnehmer über 2 Wochen als Coaches fungierten.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung:</b> Zur Datenerhebung wurde ein Auswertungsbogen nach jeder Schichtübergabe von der antretenden Pflegefachperson ausgefüllt. Diese Daten wurden nach der ersten und der zweiten Woche ausgewertet. Es wurden weitere Stichproben nach 30, 60, 90 Tagen, nach 6 und 12 Monaten gemacht.</p> <p><b>RPIW II 2009:</b> Ein zweiter Workshop wurde durchgeführt, mit dem Ziel, die Zeit des Übergaberapports auf 30min zu verkürzen durch vorgängiges Einlesen und besseres Miteinbeziehen der Eltern beim Sicherheitscheck. Das Ziel war die Übergabezeit auf 30 min zu reduzieren. Umsetzung durch gezielte Schulung aller Pflegenden jeder Abteilung und sofortiger Implementierung nach der Schulung. Datenerhebung durch anfangs tägliche Audits und direkte Beobachtung der Coaches und die Auswertung der Rückmeldungen der Pflegenden. Bis 120 Tage wöchentliche Audits, dann monatliche Stichproben.</p> <p><b>Datenanalyse/Tests:</b> keine Angaben</p> <p><b>Ethik:</b> keine Angaben</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b> <b>Evaluation RPIW I:</b> Die Pflegenden empfanden den Sicherheitscheck bei Dienstantritt als wertvollste Neuerung, sie konnten dadurch Fehler, die potenziell zu unerwünschten Ereignissen führen, früh identifizieren und korrigieren. Die Eltern äußerten, indem sie einbezogen wurden in den Sicherheitscheck, haben sie sich sicherer gefühlt bezgl. der Betreuung ihres Kindes. Die Compliance der Pflegenden bezgl. der Auswertungsbogen nahm über die Zeit ab, so dass sie Datenerhebung nicht mehr aussagekräftig war.</p> <p><b>Evaluation RPIW II:</b> Die Audits zeigten vermehrten Einbezug der Eltern/Familie in den Übergaberapport, 70% wurden involviert in eine Besprechung der Pflegeplanung und über 50% der Angehörigen empfanden den Einbezug in den Sicherheitscheck als hilfreich. Woche 1: 87% der Pflegenden hielten sich an den Übergabestandard, 70% konnten die Übergabe innerhalb von 30 min abhalten. Woche 5: 97% der Pflegenden hielten sich an den Standard, 77% waren in 30 min fertig. Auf der Intensivstation konnte die Überzeit um 20% reduziert werden.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage:</b> Die Identifikation von Sicherheitsrisiken und der Einbezug der Eltern konnte verbessert werden sowie die Qualität des Informationsaustausches. CPI erlaubte es, signifikante Veränderungen innerhalb kurzer Zeit zu implementieren. Die RPIWs haben sichergestellt, dass die betroffenen Personen direkt involviert waren und genügend Zeit zur Verfügung hatten, innovative und umsetzbare Lösungen zu finden.</p> <p>Die Selbsteinschätzungsfragebögen erwiesen sich als unzuverlässige Methode um den Umsetzungsprozess zu überwachen. Regelmäßige und langfristige Audits und Beobachtung durch Führungspersonen hat sich als geeigneter erwiesen.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis:</b> Zeitersparnis, weniger Überzeit, rechtzeitiges Erkennen von Pflegefehlern, größere Patientenzufriedenheit durch eine standardisierte Schichtübergabe.</p> <p><b>aktueller Forschungsstand:</b> Dieses Projekt versucht den neusten Forschungsstand in die Praxis umzusetzen.</p> <p><b>Limitationen:</b> Da nicht genügend Mittel für Computer vorhanden waren, hat man auf die komplette Übergabe am Bett verzichtet</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung:</b> Es ist ein weiterer Zyklus geplant, um die gesamte Übergabe ans Bett und ins Patientenzimmer zu transferieren.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Klee, K., Latta, L., Davis-Kirsch, S. & Pecchia, M. (2012). Using Continuous Process Improvement Methodology to Standardize Nursing Handoff Communication. *Journal of Pediatric Nursing*, 27(2):168–73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.005>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Qualität des Journals:</b> Impact 1.33, peer reviewed</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Pflegeexpertinnen der Kinderspitäler Seattle und Tacoma</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> Keine ersichtlich</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Frage-stellung?</b> Das Ziel und die Fragestellung ist klar ersichtlich</p> <p><b>Aktueller Stand der Forschung?</b> Der Stand der Aktuellen Forschung in Bezug auf die CPI und RPIW wird nicht explizit erläutert, es wird auch keine Forschung zitiert, die den Schichtübergabeprozess beleuchtet.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Die Vorgehensweise ist gut überlegt, hat eine sinnvolle Struktur</p> <p><b>Stichprobe repräsentativ?</b> Die Stichprobe ist nicht mit Zahlen benannt, ist jedoch repräsentativ, da sie das gesamte Pflegepersonal eines größeren Krankenhauses beinhaltet und somit übertrag bar ist auf ähnliche Settings</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren:</b> Die Datenerhebung durch Auswertungsbogen hat sich nicht bewährt, wurde durch die Forschenden selbst als unzuverlässig eingestuft, da die Compliance der Pflegenden mit der Zeit abnahm. Dies wurde in der zweiten Phase ersetzt durch Audits von geschulten Expertinnen, die die Datenerhebung durchführten. Die Fragen des Auswertungsbogens werden aufgeführt, die Intervalle der Datenerhebung und die Durchführenden werden erwähnt.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments:</b> Die Objektivität, Reliabilität, Validität ist gewährleistet, jedoch die Frequenz und die Durchführung der Audits hat sich nicht bewährt. Dies wurde in der zweiten Phase korrigiert.</p> <p><b>Tests Sinnvoll?</b> Es wurden keine Tests durchgeführt</p> <p><b>Ethische Fragen berücksichtigt?</b> Es werden keine Ethischen Überlegungen angeführt.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt Präsentiert?</b> Die wichtigsten Ergebnisse sind klar präsentiert, ergeben ein klares Bild</p> <p><b>Tabellen/Grafiken?</b> Ergänzende Grafiken tragen zum Verständnis bei. Das Übergabetool für die Intensivpflege ist inkludiert</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Die Ergebnisse geben klare Antworten auf die Fragestellung</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die Ergebnisse werden selbstkritisch diskutiert</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Die Ergebnisse werden nicht in Bezug zum neuesten Forschungsstand gesetzt.</p> <p><b>Argumentation nachvollziehbar?</b> Logische Argumentation</p> <p><b>Sind die Empfehlungen ableitbar?</b> Es werden keine expliziten Empfehlungen gemacht</p> <p><b>Eigene Meinung:</b> Die Studie Zeigt auf einfache Weise, wie CPI sinnvoll eingesetzt werden kann und wie eine Qualitätsverbesserungsinitiative in sinnvoller Zeit erfolgreich umgesetzt werden kann.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

+/- Die Forschenden sind Pflegeexpertinnen zweier Spitäler

+ Es wurde Pflegepersonal aller Abteilungen des Seattle Kinderspitals involviert. Für den RPIW wurde je eine delegierte Pflegende pro Abteilung involviert. Somit ist eine breite Abstützung gewährleistet

+ Durch das zweimalige durchführen eines RPIWs ist von einer demokratische Problemlösungsfindung und internen Korrekturmechanismen auszugehen.

#### **Reliabilität**

+ Alle Abteilungen des Seattle Kinderspitals wurden involviert, dieses Sample ist repräsentativ für ähnlich Settings

+ Die Vorgehensweise ist gut überlegt, hat eine sinnvolle Struktur

- Die Datenerhebung durch Auswertungsbogen hat sich nicht bewährt, wurde durch die Forschenden selbst als unzuverlässig eingestuft, da die Compliance der Pflegenden mit der Zeit abnahm. Dies wurde in der zweiten Phase korrigiert.

- Die Frequenz und die Durchführung der Audits haben sich nicht bewährt. Dies wurde in der zweiten Phase korrigiert.

#### **Validität**

+ Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel

- Die Selbsteinschätzungsfragebögen erwiesen sich als unzuverlässige Methode um den Umsetzungsprozess zu überwachen

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Kuwaiti, A. A., & Subbarayalu, A. V. (2017). Reducing patients' falls rate in an Academic Medical Center (AMC) using Six Sigma „DMAIC“ approach. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 30(4) 373–384. <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-03-2016-0030>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> In Akutspitäler liegt die Sturzrate zwischen 1,3 und 8,9 pro 1.000 stationären Tagen, wobei 30% zu schweren Verletzungen führen (Oliver et al., 2010 &amp; Stevens, 2005). Es wird geschätzt, dass die jährlichen Gesamtkosten für sturzbedingte Verletzungen bis zum Jahr 2020 auf 34,4 Milliarden Dollar steigen könnten (Bonuel et al., 2011). Das Auftreten von Stürzen ist weit verbreitet und stellt eine ernsthafte Bedrohung für die Patientensicherheit dar (Oliver et al., 2010 &amp; Cameron et al., 2010).</p> <p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie</b> Das Ziel war es, die Sturzinzidenz der Patienten/Patientinnen in einem akademisch medizinischen Zentrum in Saudi-Arabien mit der Einführung des LSS zu reduzieren.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> LSS und DMAIC Modell</p> <p><b>Forschungsbedarf</b> Es wurden diverse Faktoren ermittelt, welche Stürze verursachen: unzureichende Kommunikation des Personals, unvollständige Orientierung und Schulung, unvollständiges Patientenscreening, Umgebungsfaktoren, unvollständige Pflegeplanungen und nicht verfügbare oder verzögerte Pflegeleistungen sowie eine unzureichende organisatorische Sicherheitskultur (The Joint Commissions, 2005). Diese Faktoren müssen durch eine Ursachenanalyse untersucht werden, um ein geeignetes Programm zur Sturzprävention zu implementieren, dass die Sturzrate im Spital reduziert.</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung</b> Ein prospektives Studiendesign wurde gewählt, ohne weitere Begründung.</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> Aus den retrospektiven Daten des Spitals vom Jahr 2013, wurde festgestellt, dass die Sturzrate bei 7.18 pro 1000 Patiententage lag. Für die Zwecke dieser Studie wurde die Sturzrate, indem die Gesamtzahl der Stürze durch die Anzahl der belegten Bettentage für jeden Monat berechnet. Dies erfolgte in einem Zeitintervall von drei Monaten. Die genaue Stichprobe wurde nicht wiedergegeben. Es wird lediglich um 1000 Patiententage gesprochen.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung</b> Die Daten wurden aus den internen Patienten-/Patientinnenakten extrahiert und über einen Zeitintervall von drei Monaten erhoben. Der Studienprozess gliederte sich nach dem DMAIC Modell vom LSS. Dementsprechend wurde ein multidisziplinäres spitalinternes Team zur Durchführung der Studie gegründet. Es wurden drei Zeitabschnitte analysiert: Die Phase vor der Interventionsimplementierung, die Interventionsphase und die Nach-Interventionsphase. Das Auftreten von Stürzen wurde auf monatlicher Basis für den Zeitraum von Januar bis Dezember 2014 erfasst.</p> <p><b>Datenanalyse/ Statistische Analysen</b> <i>Pareto-Analyse:</i> Zur Identifikation der Abteilung mit der höchsten Sturzinzidenz <i>Cause- Effect Diagram:</i> Identifizierung von Ursachen welche zu Stürzen führen <i>Root Cause Analysis:</i> Zur Erarbeitung von Massnahmen zur Reduktion der Sturzinzidenz <i>Brainstorming:</i> Zur Sammlung und Besprechung der gewonnen Erkenntnissen im Forschungsteam <i>Arithmetischer Mittelwerte mit oberer- (UCL) und unterer Grenze (LCL):</i> Statistische Berechnung der Sturzinzidenz <i>Audit der Rundungsprotokolle:</i> Zur Ermittlung der Adhärenz der Pflegefachpersonen an die neuen Interventionen</p> <p><b>Interventionen/Korrekturmaassnahmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsequente Informationsvermittlung über den aktuellen Sturzrisikostatus des Patienten an alle Beteiligten Pflegefachpersonen</li> <li>- Signalisation durch orangefarbenem Aufkleber bzw. Sturzrisikoschilder in den üblichen Sturzrisikozonen des Spitals</li> <li>- Schulung des Personals zur Sturzprophylaxe sowie zur Situationsbewältigung bei Stürzen</li> <li>- Signalisierung des Sturzstatus des Patienten auf der Patiententafel</li> <li>- Sturzrisikoeinschätzung in den ersten 24 Stunden nach der Aufnahme des Patienten anhand der Morse-Fallskala</li> <li>- Einführung von "Rundungsprotokollen" für das Pflegepersonal zur Sicherstellung, dass Sturzvorkehrungen vorgenommen sind und die Bedürfnisse der Patienten abgedeckt sind, welche in einem Zeitintervall von einer Stunde durchzuführen sind</li> <li>- Installation von Alarmsystemen bei den Patienten/Patientinnen</li> </ul> <p><b>Ethik:</b> Es wurde keine Genehmigung der Ethikkommission eingeholt.</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse</b> Die Sturzrate lag in der präinterventi-onellen Phase bei 6,57 pro 1000 Patiententage. In der postinterventi-onellen Phase reduzierte sich die Sturzinzidenz auf 1,91 pro 1000 Patiententage, dies stellte eine 70,93% prozentige Reduzierung der Sturzinzidenz dar.</p> <p>Die Adhärenz der Pflegefachpersonen an die neu implementierten Interventionen der Sturzrisikobewertung anhand des Mores-Fallskala und der stündlichen „Rundungsprotokollen“ wurde als hoch bewertet. Dabei konnte festgestellt werden, dass 88 Prozent der Pflegefachpersonen diese Interventionen regelmässig praktizierten.</p> <p>Abschliessend kann gesagt werden, dass die gewonnenen Ergebnisse eine positive Auswirkung des LSS auf die Reduzierung der Sturzrate nach der Anwendung der neu implementierten Massnahmen zeigten.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage</b> Das Forschungsziel konnte anhand der neuen Korrekturmaassnahmen erreicht werden.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis</b> Die Thematik ist sehr relevant für die Pflegepraxis. Die Sturzinzidenz ist ein Qualitätsindikator und gibt Auskunft über die Ergebnisqualität. Die Sturzinzidenz gibt Rückschlüsse auf die Patientensicherheit und beeinflusst schliesslich auch deren Zufriedenheit.</p> <p><b>Limitationen</b> Die Übertragbarkeit auf andere Länder, kann aufgrund des Gesundheitssystems in Saudi-Arabien nicht vollkommen gewährleistet werden.</p> <p><b>Diskussion der gewonnen Erkenntnissen</b> Die Ergebnisse dieser Studie bestätigten Ergebnisse aus früheren Studien und sind somit vergleichbar. Vor allem in Bezug auf die stündlichen Rundungen (Dacenko-Grawe und Holm, 2008). In früheren Studien wurde festgestellt, dass die Betätigung der Rufglocken seitens der Patienten und Patientinnen dadurch minimiert werden konnte. Daraus leiten die Autoren ab, dass dies mit einer erhöhten Patientenzufriedenheit und Sicherheit einhergeht. Mit Hilfe von LSS-Tools konnten potenzielle Sturzursachen systematisch identifiziert und analysiert werden und schliesslich dementsprechende Korrekturmaassnahmen implementiert werden.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung</b> Künftige Forschungsarbeiten sollten untersuchen, wie sich die vorgenommenen Korrekturmaassnahmen in Bezug auf die Sturzinzidenz und auf die daraus resultierenden Kosten der Patientenversorgung auswirken.</p>



**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Kuwaiti, A. A., & Subbarayalu, A. V. (2017). Reducing patients' falls rate in an Academic Medical Center (AMC) using Six Sigma „DMAIC“ approach. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 30(4), 373–384. <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-03-2016-0030>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsziel</b> Das Forschungsziel ist relevant zur Beantwortung der BA-Fragestellung.</p> <p><b>Bezug zur Literatur</b> Argumentationsaufbau ist differenziert und nachvollziehbar dargelegt. Der Stand der Forschung wird umfassend dargestellt und weiterführend durch diverse Studien belegt.</p> <p><b>Argumentationsaufbau</b> Der Forschungsbedarf wird verständlich dargelegt sowie sinnvoll und ausführlich formuliert.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Der Bezug auf das valide und reliable Morse falls scale wurde gemacht und mit Literatur untermauert. Es wurde ebenfalls auf das LSS und dem DMAIC-Modell Bezug genommen und mit Literatur belegt.</p> <p><b>Emerald Publishing Limited</b> Peer- reviewd Impact Factor (2015): 2.176</p> <p><b>Expertise der Autoren</b> Beide Autoren sind Professoren an der Universität Dammam, Saudi-Arabien und weisen somit Expertise in wissenschaftlichen Vorgehensweisen und Arbeiten auf.</p> <p><b>Interessenkonflikte</b> Sind für den Leser keine ersichtlich. Die Studie wurde durch die Universität Dammam, Departement: Wissenschaftliche Forschung finanziert.</p>	<p><b>Design</b> Das Design ist logisch und nachvollziehbar, somit angebracht und zielführend für diese Forschungsarbeit.</p> <p><b>Stichprobe</b> Genauere Sample wurde nicht dargelegt. Es wird von 1000 Patiententagen gesprochen. Somit bleibt unklar wie gross das Sample tatsächlich war und wie sie sich in der prä- und postinterventionellen Phase unterschieden haben. Dropouts sowie Ein- und Ausschlusskriterien werden nicht definiert und dargelegt.</p> <p><b>Datenerhebung</b> Die Datenerhebung nach dem DMAIC- Modell des LSS, wird differenziert beschrieben und alle Schritte werden eingehalten. Der momentane Stand der Sturzrate wird mittels I-MR Chart und Time Series Plot sowie Pareto Chart verständlich aufgezeigt. Die Methode der Datenerhebung erfolgte in allen Messpunkten identisch.</p> <p><b>Messverfahren und Intervention</b> Nach der systematischen Analyse und Identifikation der Problemfelder mittels LM-Tools wurden sinnvolle Interventionen implementiert. Die Interventionen wurden sorgfältig und nachvollziehbar wiedergegeben. In Anlehnung an das LSS wurde ein multidisziplinäres Forschungsteam gebildet, welches eine holistische Problemanalyse ermöglichte. Das Morse- Fallscale ist valide und reliabel und somit angebracht zur Sturzrisikoeinschätzung. Es wurden keine möglichen Verzerrungen oder Einflüsse auf die Studienergebnisse genannt.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Sturzrate pro 1.000 Patiententage wurde mittels arithmetischen Mittelwertes berechnet mit oberer Grenze UCL und unterer Grenze LCL Es wurden keine weiteren statistischen Analysen durchgeführt, somit weist die Studie eine schwache statistische Datenanalyse auf</p> <p><b>Ethik:</b> Es wurden keine ethischen Fragen diskutiert. Eine Genehmigung der Ethikkommission wurde nicht eingeholt.</p>	<p><b>Ergebnisse</b> Die aufgeführten Ergebnisse dienen zur Erreichung des Forschungsziels.</p> <p>- Die Trends der Sturzinzidenz vom Jahr 2013 und 2014 werden anhand eines Control chart aufgezeigt.</p> <p>- Mit Hilfe des Time series plot wird die Sturzrate und die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Patienten vom Jahr 2013 aufgezeigt.</p> <p>- Das Pareto chart zeigt auf, wie viele Stürzte die verschiedenen Abteilungen des Spitals verzeichnen.</p> <p>- Mittels dem Cause and effect diagram, werden die möglichen Sturzursachen aufgezeigt.</p> <p>Ergebnisse der Adhärenz der Pflegepersonen wurde auch in Form eines Textes weitergegeben.</p>	<p><b>Ergebnisse</b> Die im Ergebnisteil gewonnenen Resultate werden umfänglich diskutiert. Die Ergebnisse werden mit vorbestehenden Studien verglichen. Dabei wird darauf hingewiesen, dass diese mit Vorsicht zu interpretieren sind, da es Unterschiede im Setting und Sample geben kann. Abschliessend kann gesagt werden, dass die gewonnenen Ergebnisse vergleichbar sind mit zuvor vorhandenen Erkenntnissen.</p> <p><b>Interventionen für die Praxis</b> Die Interventionen sind umsetzbar und sinnvoll. Dabei ist zu vermerken, dass viele dieser Interventionen in Schweizer Spitäler bereits angewandt werden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Interventionen: Sturzscreening und Anwendung von Alarmsystemen keine neuen Erkenntnisse sind.</p> <p><b>Vorschläge für weitere Forschungen</b> Es werden Vorschläge zu weitere Forschungsarbeiten gemacht.</p> <p><b>Limitation der eigenen Studie</b> Werden nicht direkt beschrieben, es wird ausschliesslich vermerkt, dass die Resultate abhängig sind vom Gesundheitssystem des jeweiligen Landes.</p> <p><b>Wiederholbarkeit der Studie</b> Die Wiederholbarkeit der Studie ist gewährleistet. Der Studienprozess gliederte sich nach dem DMAIC- Modell, dieses Modell kann in allen Ländern und in allen Spitälern als Qualitätsverbesserungsmodell in Anwendung gebracht werden. Dabei spielt es keine Rolle, welches Thema bearbeitet wird.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

+ Die Autoren sind keine Angestellten des Spitals, somit kann davon ausgegangen werden, dass keine Interessenskonflikte ihrerseits bestanden haben.

+/- Das multidisziplinäre Forschungsteam, welches aus Spitalangestellten und dem Spitaldirektor zusammengesetzt war, konnte die Problematik aus verschiedener Perspektiven analysieren und bearbeiten.

+/- Beim multidisziplinären Forschungsteam ist zu befürchten, dass der Forschungsprozess durch subjektive Ansichtsweisen beeinflusst wurde, jedoch kann hierbei gegenargumentiert werden, dass somit eine holistische Datenanalyse und Auswertung vorgenommen wurde.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit ist der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar.

#### **Reliabilität**

- Die Adhärenz der Pflegepersonen an die Interventionen ist nicht reliabel, da jede nach Situation die Assessmentinstrumente oder Kontrollrunden nicht durchführbar sind oder von Person zu Person unterschiedlich bewertet wird. Daher sind diese Resultate mit Vorsicht zu geniessen (Attrition Bias).

- Da die grösse des Samples nicht bekannt ist und demografische sowie epidemiologische Daten fehlen, könnten die Resultate bei wiederholter Messung abweichend sein (Selection Bias).

#### **Validität**

+ Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wurde dies für das Forschungsziel sinnvoll ausgewählt und korrekt umgesetzt.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Montella, E., Di Cicco, M. V., Ferraro, A., Centobelli, P., Raiola, E., Triassi, M., & Improta, G. (2016). The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare-associated infections in surgery departments: Lean Six Sigma application in General Surgery Departments. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(3), 530–539. <https://doi.org/10.1111/jep.12662>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> Aufgrund der hohen Gesundheitskosten und der stetig steigenden Lebenserwartung müssen Verbesserungen vorgenommen werden. Um diesen zwei Aspekten entgegenzuwirken und in Zukunft weiterhin eine hochwertige Gesundheitsversorgung zu gewährleisten sowie die Zugänglichkeit für alle zu ermöglichen, müssen Tools in Anwendung gebracht werden, welche die Effizienz und die Effektivität der bestehenden Strukturen steigern.</p> <p><b>Ziel und Zweck der Studie</b> Das Ziel war es, Faktoren zu ermitteln, welche das Risiko einer Besiedelung mit Sentinel-Bakterien erhöhen. Zudem wurde nach Korrekturmaßnahmen gesucht, um die Leistung der gesamten Prozesse zu optimieren, um die Behandlungsqualität zu steigern.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> LSS mit der 5S Methode, dem DMAIC- Modell und dem CTQ- Merkmal: Patienten, welche positiv auf das „Sentinel-Bakterium“ getestet wurden.</p> <p><b>Argument des Forschungsbedarf</b> Derzeit stellt die Überwachung und Prävention von nosokomialen Infektionen eine Priorität für den Gesundheitssektor dar. Die Reduktion der Inzidenz von nosokomialen Infektionen ist ein Qualitätsindikator für die erbrachten Leistungen.</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung</b> Quasi-experimentell Studie mit nicht äquivalenter Kontrollgruppe, Pre- und Posttest Design. Wird nicht als solche benannt, kann jedoch aus der Beschreibung abgeleitet werden.</p> <p><b>Stichprobe/ Population</b> Das Sample besteht aus 20.000 Patienten, die zwischen Januar 2011 und Dezember 2014 einer Vielzahl von chirurgischen Eingriffen unterzogen haben. Präinterventionell wurden 11 555 und postinterventionell 10 710 Patienten und Patientinnen eingeschlossen. Weitere Ein- und Ausschlusskriterien werden nicht definiert.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung</b> Das Projekt wurde an der Universitätsklinik "Federico II" vorgenommen. Die präinterventionelle Phase ereignete sich von Januar 2011 bis Dezember 2012 und die postinterventionelle Phase von Januar 2013 bis Dezember 2014. Um die Inzidenz der Sentinelbakterien - Kolonisation und das Risiko von nosokomialen Infektionen zu verstehen und die Ursachen statistisch zu verifizieren, wurde das DMAIC- Modell des LSS angewandt.</p> <p><b>Datenanalyse/ Tests</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Daten wurden aus dem Klinikinformationssystem extrahiert</li> <li>- Fragebögen zur Erfassung der notwendigen Verbesserungsmaßnahmen und Optimierung der Verbesserungsmaßnahmen wurden an das Personal verteilt</li> <li>- SPICO-Tool wurde zur Veranschaulichung und Verständnis der Situation erstellt</li> <li>- Ishikawa Fischgrättdiagramm zur Identifizierung der Ursachen</li> <li>- Abhängige und unabhängige Variablen wurden definiert</li> <li>- Qualitätsmerkmal: Patienten welche positiv auf das „sentinell Bakterium“ getestet wurden</li> <li>- Risikofaktoren: Chi-Quadrat-Test, Fishers Exact Test zur univariaten Analyse mit einem Signifikanzniveau <math>\alpha</math> von 0,05</li> <li>- Streudiagramme um mögliche Korrelationen zwischen abhängigen und unabhängigen Variable zu testen</li> <li>- Run-Chart und Run-Tests mit einem Signifikanzniveau <math>\alpha</math> von 0,05 zur Verifizierung von möglichen speziellen Einflussfaktoren, wie z.B. bestimmte Ineffizienzperioden in der Leistung des Prozesses</li> <li>- Die Resultate wurden mit bereits bestehenden Literatur verglichen.</li> </ul> <p><b>Ethik</b> Es wurden keine ethischen Fragen diskutiert. Eine Genehmigung der Ethikkommission wurde nicht eingeholt.</p> <p><b>Interventionen/Korrekturmaßnahmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung von Sterilisationsprotokollen für Handschuhe, Kittel und Instrumente</li> <li>- Einführung von intra- und postoperativen Wundbehandlungsprotokolle</li> <li>- Förderung neuer Standardverfahren und einer Impfkampagne</li> <li>- Präoperative Gesundheitsscreenings zur Identifizierung von Risikofaktoren</li> <li>- Ausbildungs- und Informationsmaßnahmen zur Personalschulung</li> </ul>	<p><b>Zentrale Ergebnisse</b> Als Ergebnis der eingeführten Verbesserungen wurde sowohl die Anzahl der kolonisierten Patienten als auch die Aufenthaltsdauer im Spital deutlich reduziert. Insbesondere der Prozentsatz der kolonisierten Patienten reduzierte sich von 0,37% auf 0,21%.</p> <p>Die Ergebnisse zeigten, dass „Pseudomonas aeruginosa“ das am häufigsten vorkommende Sentinel-Bakterium war.</p> <p>Es zeigte sich eine Korrelation zwischen den kolonisierten Patienten und der Anzahl der vorgenommenen Eingriffe. Daher zeigte diese Analyse, dass die Anzahl der Eingriffe der Faktor mit dem größten Einfluss auf das CTQ-Merkmal und damit auf die Zunahme der Aufenthaltsdauer ist.</p> <p>Die Anwendung der Korrekturmaßnahmen führte zu einer Reduzierung des Anteils der kolonisierten Patienten von 0,37% auf 0,21%. Darüber hinaus wurde durch die Korrekturmaßnahmen die mittlere (SD) Anzahl der Aufenthaltsdauer von 45 (30,78) (mit einer Datenverteilung um <math>2\sigma</math>) auf 36 (5,68) (mit einer Datenverteilung um <math>3\sigma</math>) signifikant reduziert.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage</b> Das Forschungsziel konnte erreicht werden.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis</b> Dieses neuen Verfahrens sind sowohl für Patienten als auch für die Spitäler vielfältig: -Für die Patienten ergibt sich ein kürzerer Spitalaufenthalt und steigert somit deren Zufriedenheit mit der Gesamtversorgung</p> <p>- Für die Spitäler bedeutet dies eine Kostenreduzierung und eine Verbesserung der Qualität der Versorgung.</p> <p>Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass es zwar nicht möglich ist, die klinische Versorgung systematisch und standardisiert zu managen, um die Sicherheit zu erhöhen und die Leistung zu verbessern, aber sie zeigen, dass es möglich ist, die betriebswirtschaftlichen Instrumente an das Umfeld des Gesundheitswesens anzupassen, welches zwangsläufig zur Rationalisierung der verfügbaren Ressourcen tendieren muss. Die richtige Zuteilung von Ressourcen, wie die Reduzierung von Verschwendung und nicht von Ressourcen, ist heute auch im Gesundheitswesen unerlässlich. Die begrenzten verfügbaren Ressourcen müssen den sich wandelnden Versorgungsbedarf qualitativ und quantitativ anpassen, und die Qualität der Versorgung muss sich stets in Bezug auf Sicherheit und Leistung gewährleistet sein. Daher ist es notwendig, Managementinstrumente zu verabschieden, um sicherzustellen, dass jeder Prozess eines komplexen Systems, wie z. B. eines Spitäles, nicht nur unter dem Gesichtspunkt der klinischen Versorgung, sondern auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten analysiert, verbessert und überwacht wird.</p> <p><b>Limitationen:</b> Werden nicht beschrieben, jedoch ist hier die Übertragbarkeit auf andere Länder als Limitation anzusehen.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Montella, E., Di Cicco, M. V., Ferraro, A., Centobelli, P., Raiola, E., Triassi, M., & Improta, G. (2016). The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare-associated infections in surgery departments: Lean Six Sigma application in General Surgery Departments. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(3), 530–539. <https://doi.org/10.1111/jep.12662>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsziel</b> Ist relevant zur Beantwortung der BA-Fragestellung.</p> <p><b>Bezug zur Literatur</b> Argumentationsaufbau ist differenziert und nachvollziehbar. Der Stand der Forschung wird umfassend dargestellt und durch diverse Studien belegt.</p> <p><b>Argumentationsaufbau</b> Der Forschungsbedarf wird verständlich formuliert ist sinnvoll und ausführlich formuliert.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Bezug auf das LSS und dem DMAIC Modell wurde genommen und differenziert beschrieben sowie mit Literatur belegt.</p> <p><b>Journal of Evaluation in Clinical Practice</b> Peer- reviewd Impact factor (2015): 1.053</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Alle Autoren sind Angestellte der Universität "Federico II". Unter den Autoren ist der ärztliche Dienst und der medizinische Direktor, ein Student des Departements für öffentliche Gesundheit, ein Forschungsstipendiatin und die Abteilung für Wirtschaftsingenieurwesen vertreten.</p> <p><b>Interessenkonflikte</b> Werden nicht dokumentiert.</p>	<p><b>Design</b> Das Design ist logisch und nachvollziehbar – Prätest und Posttest-Design mit zwei Gruppen. Somit ist die Wirksamkeit der Intervention überprüfbar. Das Design wird in der Studie nicht als solche benannt, kann jedoch aus der Beschreibung abgeleitet werden.</p> <p><b>Stichprobe</b> Die Studie weist ein sehr grosses Sample auf Drop Outs werden nicht beschrieben Die konkret vorgenommen chirurgischen Eingriffe werden nicht beschrieben, somit bleibt die Grösse des Eingriffs unklar.</p> <p><b>Datenerhebung</b> Die Methode der Datenerhebung wird bei allen Messpunkten gleich vorgenommen Der Fragebogen an die Spitalangestellte ist nicht anonym, dies kann zu Verzerrungen führen Es wurden offene Fragen, jedoch auch Fragen mit vordefinierten Antworten gestellt. Es fehlt eine Abschlussfrage ob noch etwas gesagt werden möchte zur Vollständigkeit.</p> <p><b>Messverfahren und Interventionen</b> Nach systematischer Analyse der momentanen Situation wurden sinnvolle Interventionen implementiert Intervention wurden sorgfältig beschreiben und nachvollziehbar zusammengesetzt In Anlehnung an das LSS wurde ein multidisziplinäres Forschungsteam gebildet zur Durchführung der Studie Mögliche Verzerrungen der Studie wurden nicht beschrieben</p> <p><b>Datenanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chi-Quadrat und Fisher exact test: Für die univariate Analyse der definierten Risikofaktoren für nosokomiale Infektionen = sinnvoll</li> <li>- Run-Chart und Run-test: Ermittlung von Einflussfaktoren für Ineffizienzen= sinnvoll</li> <li>- Berechnung des Mittelwerts mit Standardabweichung der Aufenthaltsdauer= sinnvoll</li> <li>- Datenanalyse mittels verwendeten Lean Tools = sinnvoll</li> <li>- Signifikanzlevel bei <math>\alpha</math> 0.05 bei allen statistischen Analysen = sinnvoll</li> <li>- Statistische Analyseverfahren nachvollziehbar, beurteilbar und sorgfältig = reproduzierbar</li> </ul> <p><b>Ethik</b> Es wurden keine ethischen Fragen diskutiert. Eine Genehmigung der Ethikkommission wurde nicht eingeholt.</p>	<p><b>Ergebnisse</b> Die zentralen Ergebnisse, welche zur Erreichung des Forschungsziels notwendig sind, werden aufgezeigt. Sie sind jedoch nicht in einem Abschnitt dargelegt, sondern in verschiedenen Kapiteln (je nach Phase des Forschungsprozesses- DMAIC-Modell) vermerkt. Dies macht es für den Leser schwierig, ein vollumfängliches Bild der Ergebnisse zu machen. Zur Veranschaulichung der Ergebnisse werden verschiedene Diagramme in Anwendung gebracht.</p> <p>-SIPOC: Damit wird der Forschungsplan differenziert wiedergegeben</p> <p>- Balkendiagramme und Box plot: Zur Veranschaulichung der Hospitalisationsstage von kolonisierten und nicht kolonisierten Patienten und Patientinnen</p> <p>- Scatter -Plot: Veranschaulichung der Korrelation der kolonisierten Patienten und Patientinnen mit der Anzahl der vorgenommenen Eingriffe</p> <p>- Ishikawa fishbone diagram: Zur Identifizierung der Ursachen</p> <p>Die angewandten Abbildungen sind sinnvoll zur Aufzeigung der Ergebnisse und den Phasen des Forschungsprozesses.</p>	<p><b>Ergebnisse</b> Die im Ergebnisteil gewonnenen Resultate, werden diskutiert.</p> <p>Es werden keine Vergleiche mit anderen Studien gemacht.</p> <p>Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass es zwar nicht möglich ist, die klinische Versorgung systematisch und standardisiert zu managen, um die Sicherheit zu erhöhen und die Leistung zu verbessern. Sie zeigen jedoch, dass es möglich ist, die betriebswirtschaftlichen Instrumente an das Umfeld des Gesundheitswesens anzupassen, das zwangsläufig zur Rationalisierung der verfügbaren Ressourcen tendieren muss.</p> <p><b>Interventionen für die Praxis</b> Sind auch in Schweizer Spitäler umsetzbar und sinnvoll.</p> <p><b>Vorschläge für weitere Forschungen</b> Es werden keine Vorschläge für weitere Studien gemacht.</p> <p><b>Limitation der eigenen Studie</b> Werden nicht beschrieben, jedoch ist das Setting als Limitation und das italienische Gesundheitssystem als Limitation zu erachten.</p> <p><b>Wiederholbarkeit der Studie</b> Die Wiederholbarkeit der Studie ist gewährleistet, da sich der Forschungsprozess nach dem DMAIC-Modell gegliedert hat und dieser in jedem Betrieb und Spital zur Prozessoptimierung in Anwendung gebracht werden kann.</p> <p><b>Stärken und Schwächen der Studie</b> Werden nicht diskutiert</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- Die Studienautoren sind alle Angestellten des Spitals, somit bestehen möglicherweise Interessenskonflikte ihrerseits.

+/- Das multidisziplinäre Forschungsteam, welches aus Spitalangestellten und dem Spitaldirektor bestand, konnte verschiedene Blickwinkel der Problematik aufzeigen. Einerseits ist hier zu befürchten, dass Eigeninteressen die Forschungsarbeit beeinflusst haben. Andererseits kann gesagt werden, dass somit eine holistische Problemanalyse sowie Problemlösung erreicht werden konnte.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wird davon ausgegangen, dass der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar ist.

#### **Reliabilität**

-Die Stichprobe ist sehr gross, jedoch wird nicht aufgezeigt um welche Patienten und Patientinnen es sich handelt, es werden keine konkreten Angaben der epidemiologischen und demografischen Daten gemacht. Daher bleibt unklar, ob eine Messung in einem anderen Zeitraum, andere Ergebnisse gezeigt hätte.

- Der Fragebogen, welches durch das Personal ausgefüllt worden ist, war nicht anonym. Somit besteht die Gefahr, dass die Antworten nicht wahrheitsgetreu gegeben worden sind. Zudem fehlt eine Rubrik indem noch Aspekte geschrieben werden können, die nicht erfragt worden sind. Zum Teil handelt es sich um Fragen mit bereits vordefinierten Antworten, daher ist der Fragebogen zu bemängeln.

#### **Validität**

+/- Das Forschungsdesign ist angemessen gewählt für das Forschungsziel. Hätte jedoch präziser beschrieben werden können und als solche benannt werden können.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wurde dies für das Forschungsziel sinnvoll ausgewählt und korrekt umgesetzt.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Niemeijer, G. C., Flikweert, E., Trip, A., Does, R. J. M. M., Ahaus, K. T. B., Boot, A. F. & Wendt, K. W. (2013). The Usefulness of Lean Six Sigma to the Development of a Clinical Pathway for Hip Fractures. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 19(5), 909–914. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2012.01875.x>

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem</b> Osteoporosebedingte Hüftfrakturen bei älteren Patienten und Patientinnen gelten als eines der weltweit grössten Probleme der öffentlichen Gesundheit und sind mit erheblichen Kosten für die Spitäler verbunden. Mehr als 80% der verursachten Behandlungskosten stehen im Zusammenhang mit den Behandlungskosten auf den Stationen.</p> <p><b>Forschungsziel</b> Das Ziel dieser Studie ist es, den Nutzen von Lean Six Sigma (LSS) für die Entwicklung eines multidisziplinären klinischen Behandlungspfades (CPW) zu zeigen. Damit die Qualität der Versorgung von Patienten mit Hüftfrakturen verbessert werden kann, muss der Versorgungsprozess effizienter werden und die Aufenthaltsdauer (LOS) minimiert werden.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> LSS und DMAIC Modell</p> <p><b>Forschungsbedarf</b> Die CPW versuchen, optimale klinische Ergebnisse mit effizienten Verfahren zu erzielen, welche mit dem PDCA -Zyklus (Plan-, Do-Control- und Act) kontinuierlich verbessert werden sollten. Es wurde festgestellt, dass Behandlungspfade eine wirksame Methoden ist, um die Aufenthaltsdauer signifikant zu reduzieren und die Behandlung eines Hüftfrakturprogramm zu organisieren.</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung</b> Eine prospektive, nicht randomisierte Kontrollstudie wurde auf einer Orthopädisch/Traumatologischen Abteilung in der Niederlande durchgeführt.</p> <p><b>Stichprobe/ Population</b> Retrospektiv wurden 137 Patienten und Patientinnen inkludiert, prospektiv waren es 195 Patienten und Patientinnen. Ausschlusskriterien waren: Mehrfachverletzungen, akute zerebrale Gefässunfälle und die Mortalität im Spital.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrumente und Begründung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Datenerhebung: Retrospektiv (2006-2007). Patienten mit einer isolierten Hüftfraktur wurden anhand Dokuanalyse inkludiert.</li> <li>- 2. Datenerhebung: Prospektiv wurden die Daten von allen Patienten welche im November 2008 bis Januar 2009 stationiert waren erhoben. Diese Daten wurden verwendet, um eine Wertstromkarte der aktuellen Prozessleistung mit Informationen über Arbeitsabläufe (Prozesszeiten) und Verschwendung (Wartezeiten und andere Ineffizienzen) zu erstellen</li> <li>- 3. Datenerhebung: Prospektiv wurden nach der Implementierung des klinischen Pfades (Juli 2009 bis Dezember 2010) Daten erhoben, um die Auswirkungen der Verbesserungsmaßnahmen auf die Aufenthaltsdauer zu ermitteln.</li> </ul> <p>Um das Problem in die richtige Perspektive zu rücken, wurde ein SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer) erstellt, was zu einem detaillierten Ablaufdiagramm des Prozesses auf Mikroebene führte. Es wurde ein multidisziplinäres Forschungsteam aus Spitalangestellten gegründet. Der Prozessleiter führte eine Stakeholder-Analyse durch, um die Einsätze und den Einfluss der beteiligten Personen aufzuzeigen. CTQ-Merkmal: Aufnahmefähigkeit und Kapazität für neue Patienten und Patientinnen.</p> <p><b>Datenanalyse/ Tests</b> Die Aufenthaltsdauer im retrospektiven Datensatz (2006-2007) wurde mit Varianzanalyse-techniken (ANOVA) für kategoriale Variablen und Regressionsanalyse für kontinuierliche Variablen (Alter und Dauer der Operation) analysiert, um signifikante Einflussfaktoren zu identifizieren. Für den zweiten Datensatz wurde eine deskriptive Datenanalyse durchgeführt, um Prozessineffizienzen abzuschätzen. Zudem wurden potenzielle Verbesserungsmaßnahmen aus der explorativen Datenanalyse identifiziert. Dabei wurden einige wenige BOB-Fälle (best of the best) mit einigen WOW-Fällen (worst of the worst) verglichen, um wiederkehrende Muster zu finden. Die retrospektiven Daten der Aufenthaltsdauer wurde mit den prospektiven Daten mittels ANOVA analysiert.</p> <p><b>Interventionen</b> Im Juni 2009 begannen die multidisziplinären Teams, nach den neuen Standards des klinischen Pfades zu arbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardisierte Protokolle bei der Aufnahme auf dem Notfall für Ärzte, Anästhesie und Pflegefachpersonen auf der Abteilung</li> <li>- Standardisierte Austrittsplanung</li> </ul> <p><b>Ethik:</b> Nichts dokumentiert</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b> Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer älterer Patienten mit einer Hüftfraktur betrug 13,5 Tage. Wobei beobachtet wurde, dass weibliche Patientinnen eine höhere Aufenthaltsdauer aufwiesen. Die Analyse der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA) auf die Aufenthaltsdauer, ergab keinen Unterschied. Eine Operationsdauer von mehr als zwei Stunden hatte eine signifikant höhere Aufenthaltsdauer zur Folge. Der zweite Ansatz des Beobachtungszeitraums zeigte, dass sich die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der traumatologischen Station auf 10,5 Tage (n = 27) reduzierte. Die Aufenthaltsdauer blieb jedoch auf der orthopädischen Station unverändert (n = 16). Der dritte Datensatz zeigte, dass die Aufenthaltsdauer nach der Implementierung der Interventionen noch weiter zurückging. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer reduzierte sich insgesamt von 13,5 Tagen vor auf 9,3 Tage (-31%). Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer ging unabhängig vom Entlassungsziel zurück: Pflegeheim -31% (-4,4 Tage), Heim -41% (-4,8 Tage) und andere -37% (-3,5 Tage). Zudem nahm die Dauer der Operationen signifikant ab. Nach der Einführung der Korrekturmaßnahmen wiesen 80% der Operationen eine Dauer von weniger als zwei Stunden auf. Die finanzielle Belohnung dieser Aufenthaltsdauer-Reduktion belief sich auf jährliche Kosteneinsparungen von 120 000 €.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage</b> Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen, dass das LSS eine gute Methode zur Neugestaltung des Pflegeprozesses und zur Verbesserung eines klinischen Pfades beiträgt.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis</b> Die Prozess- und Strukturqualität beeinflussen das Behandlungsergebnis des Patienten und sind untrennbar mit der Behandlungszufriedenheit seitens der Patienten. Andere Studien haben die Auswirkungen separater und interaktiver Faktoren wie Komplikationen, welche zu einer verlängerten Aufenthaltsdauer führen, gezeigt. Eine längere Aufenthaltsdauer ist mit einem zunehmenden Risiko für krankenhausbedingte Komplikationen verbunden.</p> <p><b>Verhältnis der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand:</b> Die retrospektive Analyse des ersten Datensatzes zeigte, dass weibliche Patienten eine höhere Aufenthaltsdauer aufweisen. Dieses Ergebnis unterscheidet sich von den Ergebnissen von Deakin et al. (2008), welche über ein signifikant höhere Aufenthaltsdauer für männliche Patienten berichteten. Auch die Dauer der Operation war für die Aufenthaltsdauer wichtig. Collins et al. (1999) kamen zu dem Schluss, dass intraoperative Faktoren das höchste Risiko für eine verlängerte Aufenthaltsdauer erzeugen; daher sollten Interventionen unternommen werden, um den intraoperativen Prozess der Versorgung zu verbessern. Diese Studie bestätigt, diese Erkenntnisse.</p> <p><b>Limitationen</b> Das Sample ist relativ klein und die kontextbezogenen Faktoren, wie das niederländische Gesundheitssystem, könnten die Ergebnisse beeinflusst haben.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung</b> Die externe Validität der Studie kann durch die Wiederholung des Ansatzes zur Erstellung einer Behandlungspfades für verschiedene Patientengruppen oder in anderen Settings verbessert werden.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Niemeijer, G. C., Flikweert, E., Trip, A., Does, R. J. M. M., Ahaus, K. T. B., Boot, A. F. & Wendt, K. W. (2013). The Usefulness of Lean Six Sigma to the Development of a Clinical Pathway for Hip Fractures. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 19(5), 909–914. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2012.01875.x>

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Forschungsziel</b> Die Studie beantwortet eine wichtige Frage der BA-Fragestellung.</p> <p><b>Bezug zur Literatur</b> Der Argumentationsaufbau ist differenziert und nachvollziehbar. Der Stand der Forschung wird umfassend dargestellt und durch diverse Studien belegt. Der Forschungsbedarf wird verständlich formuliert ist sinnvoll und ausführlich formuliert und mit Studien belegt.</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Der Erstautor weist eine Spezialisierung in der LSS auf. Es sind Autoren aus verschiedenen Fachbereichen, Pflege, Ärzte, Statistikspezialisten und Professoren der Gesundheitsorganisation, vertreten. Somit weist das Forschungsteam ein breites Spektrum von Expertisen auf.</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> Werden nicht notiert.</p> <p><b>Qualität des Journals:</b> Journal of Evaluation in Clinical Practice Peer- reviewed Impact factor (2015): 1.053</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> Bezug auf das LSS und dem DMAIC Modell wurde genommen und differenziert beschrieben.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Die prospektive, nicht randomisierte Kontrollstudie ist sinnvoll gewählt für das angestrebte Forschungsziel.</p> <p><b>Stichprobe repräsentativ?</b> Das Sample ist relativ klein für das Studiendesign. Ein- und Ausschlusskriterien werden aufgezeigt, Dropouts werden nicht beschrieben. Demografische Daten zu Alter, ASA Klassifikationen, OP Dauer und Austrittsort wurden erhoben, prospektiv wurden mehr Patienten und Patientinnen inkludiert, als retrospektiv.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren</b> Die Datenerhebung wurde sinnvoll durchgeführt und war bei allen Datenerhebungsphasen identisch durchgeführt. Das Vorgehen der Datenerhebung wurde im Vorhinein validiert.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments: Objektivität, Reliabilität, Validität?</b> Das DMAIC- Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wird davon ausgegangen, dass der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar ist. Eine Stakeholderanalyse wurde durchgeführt, um die Einflüsse der beteiligten Personen an der Studie, aufzuzeigen.</p> <p><b>Tests Sinnvoll?</b> Deskriptive Datenanalyse: um Prozessineffizienzen abzuschätzen. Explorative Datenanalyse: Identifizierung von potenziellen Verbesserungsmaßnahmen, WOW und BOB Analyse: Identifizierung von wiederkehrenden Muster Value stream map: Prozessleistung vor der Implementation der Massnahmen zu erfassen</p> <p><b>Auswirkungen von potenziellen Einflussfaktoren auf die Aufenthaltsdauer</b> Varianzanalyse: Geschlecht, Austrittsort Regressionsanalyse: Alter Aufenthaltsdauer: Standardabweichung</p> <p><b>Vergleich der demographischen Daten vor und nach der Implementierung des Behandlungspfades</b> Varianzanalyse: Alter, OP- Dauer, Chi-Quadrat Test= ASA Klassifikationen, Austrittsort Standardabweichung: Geschlecht, Alter Bei allen statistischen Analysen wurde das Signifikanzniveau von <math>p=0.05</math> angewandt. Die statistische Analyse beinhaltet alle wichtigen Aspekte und gibt vollumfängliche Informationen über die erhobenen Daten. Sie wurde korrekt und sachlogisch durchgeführt.</p> <p><b>Ethische Fragen:</b> Werden nicht dokumentiert. <b>Interventionen Sinnvoll?</b> Die Standardisierten Protokolle werden in der Studie nicht angefügt, daher nicht beurteilbar.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt präsentiert?</b> Die Ergebnisse werden präzise und nachvollziehbar aufgezeigt, auch wenn sie kurzgehalten worden sind.  Sie wurden veranschaulicht durch:  <b>Value Stream Map:</b> Ganzer Prozess von der Aufnahme bis zum Austritt</p> <p><b>Tabelle 1:</b> Zeigt auf, welche Probleme bestehen und welche Interventionen dazu geplant sind</p> <p><b>Tabelle 2:</b> Einflussfaktoren auf die Aufenthaltsdauer mittel Varianzanalyse, Regressionsanalyse und Standardabweichung (<math>p= 0.05</math>)</p> <p><b>Tabelle 3:</b> Unterschiede der Aufenthaltsdauer aufgrund der Einflussfaktoren (<math>p=0.05</math>) mittels Standardabweichung</p> <p><b>Tabelle 4:</b> Vergleich der demografischen Daten in Bezug auf die Aufenthaltsdauer vor und nach der Einführung des Behandlungspfades (<math>p=0.05</math>).</p> <p>Alle Tabellen und Grafiken sind für den Leser verständlich. Alle untersuchten Resultate werden aufgezeigt und ergänzen den Text.</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Durch die erarbeiteten Ergebnisse konnte das Forschungsziel erreicht werden.</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Alle Ergebnisse werden ausführlich dargelegt. Sie werden mit vorbestehenden Studien in Bezug gebracht und interpretiert. Die Resultate werden kritisch diskutiert und es wird nach weiterführenden Antworten wird gesucht. Zudem werden auch Aspekte gezeigt, in denen keine Verbesserungen erlangt wurden wie z.B auf der Notfallstation.</p> <p><b>Limitationen</b> Werden dargelegt. Sie zeigen auf, dass der Pflegebedarf nicht inkludiert wurde in die Studie. Es wurde lediglich die Prozessoptimierung mittels Behandlungspfad erforscht. Das Sample ist relativ klein gehalten Die Kontextuelle Faktoren haben auch einen Einfluss auf die Resultate und können somit als Limitation gesehen werden.</p> <p><b>Empfehlungen für weiterführende Forschung:</b> Es werden Empfehlungen für weitere Forschung gemacht. Aufgrund des Settings ist die externe Validität eingeschränkt. Um dieser Limitation entgegenzuwirken, schlagen sie vor, solche multidisziplinäre Behandlungspfade in anderen Settings mit anderen Diagnosestellungen durchzuführen.</p> <p><b>Umsetzbarkeit in der Praxis:</b> Die Interventionen sind umsetzbar, auch im Schweizer Gesundheitssystem. Jedoch muss eine Kultur dafür gelebt werden, dass diese Verbesserungen multidisziplinär zulassen. Jeder muss bereit dazu sein, jeder Hierarchiestufe. Hierbei ist anzufügen, dass je nach Gesundheitssystem, auch unterschiedliche Problemfelder bestehen und somit andere Korrekturmaßnahmen notwendig sind.</p> <p><b>Wiederholbarkeit der Studie:</b> Gewährleistet.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

+ Die Studienautoren weisen ein breites Spektrum an Expertisen auf, da verschiedenen Berufsgruppen und Bereiche vertreten sind.

+/- Das multidisziplinäre Forschungsteam, welches sich aus Spitalangestellten gebildet hat, konnte verschiedene Blickwinkel der Problematik aufzeigen. Hierbei ist zu befürchten, dass Eigeninteressen den Forschungsprozess beeinflusst haben. Andererseits kann gesagt werden, dass somit ein vollumfängliches Bild des Problems erfasst werden konnte.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wird davon ausgegangen, dass der Forschungsprozess intersubjektiv nachvollziehbar ist.

+Die Statistische Analyse wurde korrekt und sinnvoll durchgeführt. Somit werden die Ergebnisse vollumfänglich dargelegt. Es werden die verschiedenen Korrelationen der Variablen ersichtlich. Datenerhebung wurde prä- und postinterventionell identisch durchgeführt.

#### **Reliabilität**

-Die Stichprobe ist relativ klein gehalten. Prospektiv war das Sample grösser als retrospektiv. Daher bleibt unklar, ob eine grössere oder identische Samplegrösse die gleichen Ergebnisse erzielt hätte.

+Die prospektive Datenerhebung ereignete sich von Juli 2009 bis Dezember 2010, daher wurden alle Jahreszeiten inkludiert, auch die Daten der Winterzeiten in der Bekanntlich die Inzidenz der Hüftfrakturen am höchsten ist.

#### **Validität**

+/- Das Forschungsdesign ist angemessen für die Erreichung des Forschungsziels.

+Das DMAIC Modell des LSS ist eine wissenschaftliche Methode, die eine datengesteuerte Qualitätsstrategie zur Verbesserung der Prozesse ist. Somit wurde dies für das Forschungsziel sinnvoll ausgewählt und korrekt umgesetzt.

+ Die Datenerhebung wurde vor Studienbeginn validiert.

- Die externe Validität ist nicht vollumfänglich gewährleistet, aufgrund des Kontextes (Gesundheitssystem).

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.



**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** O'Neil, S., Jones, T., Bennett, D. & Lewis, M. (2011). Nursing Works – The Application of Lean Thinking to Nursing Processes. *The Journal of Nursing Administration*, 41(12), 546-552. doi:10.1097/NNA.0b013e3182378d37

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem:</b> Verdichtung des Arbeitsalltags, vermehrte Ansprüche an die Rolle der Pflegenden hat zur Folge, dass diese immer weniger Zeit in direktem Patientenkontakt verbringen.</p> <p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie:</b> Gewinn von Zeit für mehr direkte Pflege am Bett, durch Einsatz von Lean Prinzipien, dadurch Verbesserung der Ergebnisse und Steigerung der Effizienz und Zufriedenheit des Pflegepersonals</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen:</b> Pflegend sind direkt verantwortlich für die Sicherheit und die Kontinuität der Versorgung des Patienten. Die geschätzte Zeit einer Pflegefachperson am Bett beträgt nur noch 35% ihrer Arbeitszeit.</p> <p><b>Forschungsbedarf:</b> Implementierung und Evaluation des Nursing Works Programms um Mehrwert für den Patienten und den Arbeitsprozess zu erzeugen und Verschwendung in der Ausführung der Pflege zu vermeiden.</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung:</b> Es wurde ein Quasi-Experimentelles Pre- post-Design gewählt</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> 500 Betten Krankenhaus Flinders Medical Center, Adelaide, Australien, für die Pilotphase wurde eine 18-Bett chirurgische und 24-Bett medizinische Abteilung ausgewählt. Diese hatten sich vorhergehend schon einmal erfolgreich an Pilotprojekten beteiligt und man wollte sowohl eine chirurgische sowie eine medizinische Abteilung involvieren.</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung:</b> 24h Periode intensiver Beobachtung und Nachzeichnung der pflegerischen Arbeit von Dipl. Pflegefachpersonal, die je 4 Patienten betreuten. Es wurden alle Aktivitäten festgehalten, die länger als 15sec dauerten. Dazu wurden Datensammelbögen kreiert, worauf festgehalten wurde, warum, wie lange und wo eine Pfl egetätigkeit ausgeführt wurde.</p> <p><b>Datenanalyse/ Tests:</b> Die Daten wurden durch die Autoren in Kategorien unterteilt, und der Zeitaufwand je Kategorie proportional zur gesamten Schichtdauer (8.5h) ausgerechnet.</p> <p><b>Intervention:</b> Die Pflegefachleute und Leitung der Pilotabteilungen zusammen mit Redesigning Spezialisten legten in einem 5-tägigen Workshop für die drei zeitintensivsten Aktivitätskategorien (1. Planung und Ausführung direkter Pflege, 2. Informationsaustausch intra- und interprofessionell, 3. Medikamentenverabreichung) Verbesserungsmaßnahmen fest. Die lean Prinzipien, die dafür angewendet wurden sind: Standardisierung von Arbeitsabläufen, Arbeit sichtbar machen und Standardisierung der Arbeitsumgebung.</p> <p>Folgende Änderungen wurden implementiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein für alle sichtbarer Schichtplaner im Patientenzimmer</li> <li>- ein visuelles Nachbestellsystem für Medikamente, standardisierter Auffüllprozess für die Medikamentenwagen, "Bitte nicht stören"-Westen für die Pflegenden auf der Medikamentenverteiltrunde</li> <li>- standardisierte Schichtübergabe am Bett, visualisiertes Patientenassessment und Pflegeplanung</li> </ul> <p><b>Ethik:</b> keine Angaben</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b></p> <p>Die direkte Pflegezeit beim Patienten konnte von vorher 35% auf bis zu 60% erhöht werden. Standardisierte Schichtplaner mit visualisierter Pflegeplanung werden bei über 80% der Pat. angewendet, die Dauer der Medikamentenrunde konnte um 50% (von 120 auf 64 min) reduziert werden, die durchschnittliche Anzahl Unterbrechungen bei der Medikamentenrunde von 15-20 auf weniger als 2. Die Zeit für Informationsweitergabe wurde um 40% reduziert (15h der Pflegezeit total über 3 Schichten auf 7.5h). Die Patientenzufriedenheit nach Austritt war bei über 80% der Patienten bei sehr gut bis exzellent.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage:</b> Das Vorgehen nach Lean Prinzipien bei der Identifizierung von Problembereichen, der Lösungsfindung und der Umsetzung hat sich als erfolgreich und zielführend erwiesen und hat den involvierten Pflegefachpersonen ein Gefühl der Mitbestimmung und ein Verständnis für das „warum“ der Veränderungen gegeben.</p> <p>Durch die erarbeiteten Interventionen konnte eine deutliche Verbesserung der Prozesse erreicht werden, Verschleiß konnte eliminiert werden und dadurch wurde Zeit für die direkte Pflege am Patienten frei.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis:</b> Das Nursing Works Programm konnte auf weiteren Abteilungen intern und auf weitere Spitäler in Australien ausgeweitet werden.</p> <p><b>Verhältnis der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand:</b> Die Ergebnisse werden nicht in Zusammenhang mit aktueller Literatur gebracht, entsprechen jedoch den gängigen Empfehlungen in der Literatur.</p> <p><b>Limitationen:</b> keine erwähnt</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung:</b> es werden keine Empfehlungen gemacht</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** O'Neil, S., Jones, T., Bennett, D. & Lewis, M. (2011). Nursing Works – The Application of Lean Thinking to Nursing Processes. *The Journal of Nursing Administration*, 41(12), 546-552.  
doi:10.1097/NNA.0b013e3182378d37

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Qualität des Journals:</b> peer reviewed, Impact factor 1.20</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> Assistenzprofessorin und Direktorin Pflege, Klinikleiterin Pflege, Lean Programm Managerin, Verantwortliche Redesign Care, alle von verschiedenen Institutionen</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> Die Autoren äußern, keine Interessenkonflikte zu haben</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Fragestellung:</b> Die Fragestellung ist einleuchtend hergeleitet und sauber argumentiert</p> <p><b>Aktueller Stand der Forschung:</b> Die Einbettung in die aktuelle Forschungslage ist genügend jedoch etwas kurz geraten</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Die Verwendung eines Prä- und Post-Interventions Designs ist für den Zweck der Studie und das zu erforschende Thema sinnvoll gewählt. Die Vorgehensweise der Erarbeitung der Interventionen ist sauber dargelegt und die angewandten Lean Prinzipien sind erklärt.</p> <p><b>Stichprobe:</b> Die beiden ausgewählten Abteilungen für die Projektimplementierung sind Standardabteilungen und somit repräsentativ für jedes durchschnittliche Spital. Die Begründung der Wahl ist einleuchtend.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren:</b> Die erhobenen Daten sind der Fragestellung angepasst, sie sagen was, wie lange und wo gemacht wird. Es macht Sinn eigenen Datenfragebögen für die gezielte Fragestellung zu erstellen. Die dafür designen Datensammelbögen wurden nicht publiziert.</p> <p><b>Qualität des Messinstruments:</b> die Objektivität, Reliabilität, Validität ist gewährleistet, die erhobenen Daten sind aussagekräftig und verwendbar, der Prozess ist wiederholbar, subjektiven Einflüsse können weitgehend ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Tests</b> Es wurden keine Tests durchgeführt. Die Auswertung der Daten wurde nicht beschrieben</p> <p><b>Ethische Fragen berücksichtigt:</b> Es wurden keine ethischen Fragen berücksichtigt</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt Präsentiert?</b> Die Auswertung der prä- und postinterventionellen Daten wurde in einer Grafik dargestellt und prozentual einander gegenübergestellt.</p> <p><b>Tabellen/Grafiken?</b> Die Resultate werden in 2 Grafiken dargestellt, eine mit den Kategorien der Pflegehandlungen und eine mit den prä- und postinterventionellen Messdaten der Pflegehandlungen über drei Schichten</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Die Ergebnisse untermauern und belegen die Beantwortung der Fragestellung</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die Ergebnisse werden in Bezug zum Ziel diskutiert, nämlich der Zweckmässigkeit der Verwendung von Lean Tool zur Implementierung von Verbesserungsinitiativen.</p> <p><b>Verhältnis zum Forschungsstand?</b> Es wird keine Fachliteratur hinzugezogen für die Diskussion</p> <p><b>Argumentation nachvollziehbar?</b> Der Argumentationsfaden ist gut nachvollziehbar, durch den Lean Projektzyklus sind die Schritte des Forschungsprozesses und die Argumentationskette sehr klar.</p> <p><b>Sind die Empfehlungen ableitbar?</b> Die Forschenden empfehlen logisch nachvollziehbar die Anwendung von Lean Tools für die Erarbeitung, Umsetzung und Evaluation von Veränderungsprozessen.</p> <p><b>Eigene Meinung:</b> Die Studie gibt einen schönen Überblick über einen Projektzyklus nach LM und wie Verbesserungsinitiativen nachhaltig implementiert werden können. Sie ist ziemlich einfach gehalten, dafür gut nachvollziehbar. Sie ist eher oberflächlich bezüglich Datenerhebung und -auswertung. Der Bezug zur Fachliteratur fehlt.</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

- + Die Forschenden sind eine Assistenzprofessorin und Direktorin Pflege, Klinikleiterin Pflege, Lean Programm Managerin, Verantwortliche Redesign Care, alle von verschiedenen Institutionen.
- + Die Datenerhebung fand durch eine neutrale Person statt, die über 24h Periode alle Aktivitäten festhielt, die länger als 15sec dauerten. Dazu wurden Datensammelbögen kreiert, worauf festgehalten wurde, warum, wie lange und wo eine Pfl egetätigkeit ausgeführt wurde.
- + Durch die Durchführung eines RPIWs ist von einer demokratische Problemlösungsfindung und internen Korrekturmechanismen auszugehen.

#### **Reliabilität**

- + Die beiden ausgewählten Abteilungen für die Projektimplementierung sind Standardabteilungen und somit repräsentativ für jedes durchschnittliche Spital.
- + Durch den Lean Projektzyklus sind die Schritte des Forschungsprozesses und die Argumentationskette sehr klar
- + Die erhobenen Daten sind der Fragestellung angepasst, sie sagen was, wie lange und wo gemacht wird
- +/- Die Daten wurden durch die Autoren in Kategorien unterteilt, die Vorgehensweise und die Kategorisierungsschritt sind nicht erläutert

#### **Validität**

- + Das Forschungsdesign ist für den Zweck der Studie und das zu erforschende Thema sinnvoll gewählt.
- +Die Vorgehensweise der Erarbeitung der Interventionen ist sauber dargelegt und die angewandten Lean Prinzipien sind erklärt.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Shortell, S. M., Blodgett, J. C., Rundall, T. G. & Kralovec, P. (2018). Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results From a National Survey. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 44(10):574–82. doi:https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2018.03.002

**Zusammenfassung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Problem:</b> Die Kosten im amerikanischen Gesundheitswesen steigen exponentiell, während die Steigerung der Qualität und Patientensicherheit vergleichsweise klein bleibt.</p> <p><b>Theoretischer Bezugsrahmen:</b> Lean wurde als ein Management-/Operationssystem definiert, das eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung zugrunde liegt und das das Frontpersonal befähigt, durch Standardisierung der Arbeit Probleme zu lösen und Verschwendung zu eliminieren</p> <p><b>Forschungsbedarf:</b> Es gibt zunehmend Literatur über die Applikation von Lean im Gesundheitswesen, auch gibt es kleine Studien im Notfall-, OP- und IPS-Bereich, jedoch keine randomisierten Studien. Es gibt kaum Informationen, in welchem Maß Spitäler in den USA Lean implementieren und mit welchen Resultaten.</p> <p><b>Forschungsfrage, Ziel/Zweck der Studie:</b> Ein Fundament für weitere Forschung legen mit einer nationalen Umfrage zum Implementierungsgrad von Lean und verwandten Leistungsverbesserungsinitiativen</p>	<p><b>Forschungsdesign und Begründung:</b> Quantitative Beobachtungsstudie</p> <p><b>Stichprobe/ Population:</b> alle 4500 Akutspitäler in Amerika angeschrieben, 1214 Rückantworten (27,3%) Diese wurden Kategorisiert nach: Inhaberschaft; Mitglied eines Netzwerks; Typ und Lage; Lehrauftrag; Landesregion; Grösse</p> <p><b>Datenerhebung, Messinstrument und Begründung:</b> es wurde in Zusammenarbeit mit Fachpersonen ein 20 min online Fragebogen erarbeitet und auch getestet. Die Fragen wurden basierend auf einer Literaturrecherche nach einem ganzheitlichen Ansatz zu den folgenden kombinierten Messeinheiten gestellt:                      -Verbindlichkeit der Organisationsleitung, hergeleitet aus 8 Indikatoren                      -Verwendung eines täglichen Management Systems (DMS), gemessen an der Verwendung von 9 Lean-Tools                      -Schulung und Training der Mitarbeiter, gemessen am Prozentsatz geschulten Personals in Lean-Problemlösungs-Methoden                      - Wirkung des Lean auf Leistungsverbesserung durch Selbsteinschätzung in 16 verschiedenen Bereichen                      Datenerhebung zwischen Mai und September 2017</p> <p><b>Datenanalyse/Tests:</b>                      Mit dem Chi-Square Test wurde die Korrelation zwischen den verschiedenen Charakteristika der Spitäler, Anzahl Jahre Lean-Erfahrung, Lean Reifegrad und den drei Messeinheiten Verbindlichkeit der Organisationsleitung, Verwendung eines täglichen Management Systems und Schulung und Training der Mitarbeiter getestet                      Mit einer multivariablen Regressionsanalyse wurde der Zusammenhang zwischen den oben erwähnten drei Messeinheiten, dem Lean-Reifegrad, Anzahl Jahre Lean-Erfahrung, Anzahl Lean-Abteilungen und Selbsteinschätzung Leistungsverbesserung untersucht.                      Datenauswertung mit R Version 3.4.1</p> <p><b>Ethik:</b>                      Es werden keine Ethischen Überlegungen erwähnt</p>	<p><b>Zentrale Ergebnisse:</b>                      69,3% der Befragten geben an, Lean in irgendeiner Form anzuwenden.                      11,3 haben ein DMS flächendeckend eingeführt,                      36,9% starteten mit ein paar Elementen spitalweit, 40,6% implementierten ein paar Elemente auf wenigen Abteilungen. 66,9% starteten mit einer Pilotabteilung, 75,5% hatten ein Expertenteam, 70,9% arbeiteten mit externen Experten.                      Durchschnittlich 14 Abteilungen waren involviert, die meist erwähnten sind Notfall, OP, med./chir. Abteilung, exekutive Führungsebene, Labor.                      Durchschnittlich werden 5 lean Tools verwendet, die meist verwendeten sind tägliche Huddles, Plan-do-study-act-(PDSA)-Zyklen, Visualisierung, standardisierte Arbeitsprozesse und Analyse-Tools.                      Die Selbsteinschätzung des Reifegrads, die Anzahl der Lean-Abteilungen, Anzahl Jahre, Verbindlichkeitslevel der Führung, DMS Index, Schulungs- und Trainingsindex stehen je in einem signifikanten Zusammenhang mit der Selbsteinschätzung der Leistungsverbesserung durch Lean.</p>	<p><b>Beantwortung der Forschungsfrage:</b>                      Fast 70% der Spitäler verwenden Lean um ihre Leistungserbringung zu verbessern.</p> <p><b>Relevanz für die Praxis:</b> Es empfiehlt sich, eine Implementierung von Lean, auf einer Pilotabteilung zu starten und schrittweise auszuweiten. Ein speziell geschultes Team, das Schulungen, Coaching und Unterstützung bieten kann ist wichtig für die Nachhaltigkeit. Bis sich ein Spital als „reifer“ Anwender von Lean bezeichnet dauert es 7,8 Jahre. Nach 5,3 Jahren sind die Spitäler soweit, Lean auf die ganze Organisation auszuweiten.</p> <p><b>Verhältnis der Ergebnisse zum aktuellen Forschungsstand:</b> Die Studie schließt eine Forschungslücke</p> <p><b>Limitationen:</b> Aus Ressourcengründen wurden die Fragebogen nur von einer Person pro Institution beantwortet. Unterschiedliche Sichtweisen innerhalb der Organisation wären denkbar. Anhand des Fragebogens konnte nicht differenziert werden, welche organisatorischen Anpassungen im Rahmen der Umstellung auf Lean genau gemacht wurden.</p> <p><b>Empfehlungen für weitere Forschung:</b>                      Zusammenhang von Lean Reifegrad, dem Umfang der Lean-Implementierung und objektiven Messdaten zu Kosten, Effizienz, Produktivität und Patientenzufriedenheit und klinischer Qualität.</p>

**AICA Hilfstabelle:** zur Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal) eines Forschungsartikels

**Referenz:** Shortell, S. M., Blodgett, J. C., Rundall, T. G. & Kralovec, P. (2018). Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results From a National Survey. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 44(10):574–82. doi:https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2018.03.002

**Würdigung der Studie:**

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p><b>Qualität des Journals:</b> Impact Faktor 0.89, peer reviewed</p> <p><b>Expertise der Autoren:</b> 2 Professoren für Gesundheitspolitik und Management, Center for Lean Engagement and Research (CLEAR), Universität von Kalifornien, Berkeley; Analystin und Projektleiterin CLEAR; Direktor des Survey Data Center, American Hospital Association</p> <p><b>Interessenkonflikte:</b> Alle Autoren geben an, keine Interessenkonflikte zu haben</p> <p><b>Argumentationsaufbau/ Begründung der Fragestellung?</b> Die Forschungsfrage wird logisch hergeleitet und ist nachvollziehbar</p> <p><b>Aktueller Stand der Forschung:</b> Der aktuelle Stand der Forschung wird diskutiert und mit Literatur untermauert.</p>	<p><b>Verbindung Forschungsfrage und Design logisch?</b> Für die Beantwortung der Forschungsfrage ist das Design einer quantitativen Beobachtungsstudie passend gewählt</p> <p><b>Stichprobe repräsentativ?</b> Die Anzahl der angefragten Spitäler war umfassend, mit einer Rücklaufquote von 27,3%. Die Spitäler die eine Rückantwort gesendet haben wurden verglichen mit denjenigen, die nicht geantwortet haben. Es lassen sich gewisse Trends feststellen, welche Spitäler eher mitgemacht haben, insgesamt kann die Stichprobe jedoch als repräsentativ gewertet werden.</p> <p><b>Datenerhebung/Messverfahren:</b> Der Online- Fragebogen wurde in Zusammenarbeit mit Fachpersonen erarbeitet und auch getestet. Die Fragen wurden basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche gestellt, Die Umfrage wurde vom Institutional Review Board der kalifornischen Universität gutgeheißen. Der Crombach's Reabilitäts-Koeffizient war bei allen Fragegruppen zwischen 0.75 und 0.89</p> <p><b>Qualität des Messinstruments:</b> Die Objektivität der Umfrage wird dadurch beeinträchtigt, dass nur immer eine Person pro Institution zur Beantwortung der Umfrage angefragt wurde. Es wurde auch die Selbsteinschätzung zu gewissen Themen abgefragt, welche dementsprechend subjektiv gefärbt sind. Reliabilität und Validität sind gewährleistet.</p> <p><b>Tests sinnvoll?</b> Die Resultate werden durch verschiedene Test einander gegenübergestellt und verglichen. Die gewählten Tests sind für die Beantwortung der Fragestellung sinnvoll gewählt.</p> <p><b>Ethische Fragen berücksichtigt?</b> Es werden keine Ethischen Überlegungen erwähnt.</p>	<p><b>Ergebnisse verständlich und korrekt Präsentiert?</b> Die Ergebnisse werden in verschiedene Unterthemen unterteilt und aufbereitet.</p> <p><b>Tabellen/Grafiken?</b> Die Tabellen und Grafiken veranschaulichen die Resultate und tragen zu einem besseren Verständnis bei.</p> <p><b>Bezug Fragestellung &lt;-&gt; Ergebnisse?</b> Die Ergebnisse haben einen klaren Bezug zur Fragestellung</p>	<p><b>Werden Ergebnisse diskutiert?</b> Die Ergebnisse werden kritisch diskutiert und in Bezug zum aktuellen Forschungsstand gebracht</p> <p><b>Argumentation nachvollziehbar?</b> Die Argumentation ist nachvollziehbar</p> <p><b>Sind die Empfehlungen ableitbar?</b> Die Forschungsergebnisse bilden eine Grundlage für weitere Forschung. Die Autoren geben mehrere Empfehlungen zu weiteren Forschungsthemen ab,</p> <p><b>Eigene Meinung:</b> Diese Studie macht deutlich, dass noch spezifischere Forschung betrieben werden muss. Sie gibt einen sehr breiten Überblick, wirft viele Fragen auf, kann jedoch keine wirklichen Antworten geben</p>

## **Güte/ Evidenzlage**

### **Gesamteinschätzung nach Bartholomeyczik (2008)**

Positives wird mit + und Negatives wird mit – gekennzeichnet

#### **Objektivität**

+ Die Forschenden kommen aus der Gesundheitspolitik und dem Management. Sie geben an, keine Interessenskonflikte zu haben.

+ Die Umfrage wurde vom Institutional Review Board der kalifornischen Universität gutgeheißen

- Es beteiligte sich nur eine Person pro Betrieb an der Umfrage, die Antworten könnten somit subjektiv gefärbt sein, einige Fragen sind auch Selbsteinschätzungsfragen, welche in sich subjektiv beantwortet werden.

#### **Reliabilität**

+ Das Sample ist umfassend, die Rücklaufquote bei 27.3 % und über ganz USA verteilt

- Es lässt sich ein gewisser Trend feststellen, dass Spitäler die LM bereits anwenden, eher mitgemacht haben. Dies wurde von den Forschenden jedoch berücksichtigt und somit kann die Stichprobe als repräsentativ gewertet werden.

- Die Resultate werden durch verschiedene Test einander gegenübergestellt und verglichen. Die gewählten Tests sind für die Beantwortung der Fragestellung sinnvoll gewählt.

#### **Validität**

+ Die Fragebögen sind differenziert und umfangreich und

+ Die Umfrage generiert eine Menge von Daten die eine Grundlage für weitere Forschung legen.

#### **Evidenzlevel**

Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach Di Censo (2009). Sie ist eine primär datenbasierte Forschungsarbeit und daher eine Single-Studie.