

DIGINUT

Digitalisierung und Nutzen von Patientenernährungsdaten

Institut für Facility Management (IFM)

Departement für Life Sciences und Facility Management

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

Auftraggeber Dr. Peter Kaeuper, Blunergy SA

Verfasserin Viola Klauser, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, IFM ZHAW

Mirjam Pfenninger, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, IFM ZHAW

Dr. Thorsten Merkle, Kompetenzgruppenleiter IFM ZHAW

Abstract

Blunergy hat die Digitalisierungsplattform PLATIN entwickelt, welche die Daten der Patientenernährung mit einem vollautomatischen, auf einem Bildverarbeitungssystem basierenden Verfahren analysiert. Im Rahmen eines Innovationschecks wurde ermittelt, welcher Nutzen sich durch die Anwendung der PLATIN-Integration innerhalb des Patientenverpflegungsprozesses ergibt. Dabei wurde gemäss des Triple-Botton-Line-Ansatzes sowohl der ökonomische, ökologische und soziale Nutzen auf Ebene der PatientInnen, Mitarbeitenden und der Institution betrachtet. Ebenso wurde untersucht, wie die Qualität der Patientenverpflegung durch die PLATIN-Integration verbessert werden kann und wo sinnvolle Vernetzungs- / Erweiterungsmöglichkeiten zu medizinischen und nicht-medizinischen Prozessen bestehen.

Das Forschungsdesign bestand einerseits aus einer Literaturanalyse, die Erkenntnisse zu Folgen von Mangelernährung im Healthcare Setting erörterte, um daraus Hinweise auf den möglichen ökonomischen Nutzen der Integration von PLATIN abzuleiten. Des Weiteren wurden neun ExpertInnen aus den Bereichen (1) Patientenhotellerie in drei Spitalgrössen ohne PLATIN Erfahrung, (2) Patientenhotellerie eines grossen Spitals mit PLATIN Erfahrung und (3) Ernährungsberatung und -wissenschaft zu den Forschungsfragen befragt. Dafür wurde ein qualitatives Forschungsdesign gewählt, indem die ExpertInnen mittels halbstandardisierten Interviews mit teilstandardisiertem Fragebogen in einem persönlichen online Gespräch befragt wurden. Die Datenauswertung erfolgte gemäss einer thematischen Analyse, bei der das Kategoriensystem zum einen deduktiv aus dem Interviewleitfaden vorgegeben war und zum anderen induktiv aus den Daten heraus entwickelt wurde. Die Ergebnisse der systematischen Literaturanalyse zeigen, dass Mangelernährung in Spitälern ein weltweit auftretendes Problem ist und auch in der Schweiz weit verbreitet ist. Neben klinischen Folgen für PatientInnen wie Komplikationen in der Behandlung und Genesung, einer erhöhten Morbidität oder Mortalität folgen auch finanzielle Konsequenzen für Spitäler. Ein vergleichbarer wirtschaftlicher Nachweis zu erzielbaren Kosteneinsparungen für Spitäler durch den Einsatz von Ernährungsmassnahmen zur Linderung von Mangelernährung fehlt jedoch. Es wurde von den ExpertInnen kontrovers diskutiert, ob der Einsatz von PLATIN einen positiven Effekt – wie beispielsweise die Vorbeugung von Mangelernährung im Spital – hätte. Dabei wurde darauf verwiesen, dass gerade im Akutbereich die Aufenthaltsdauer der PatientInnen für eine solche Erkennung und Behandlung zu kurz sei. Hingegen hinsichtlich des ökonomischen und ökologischen Nutzens im Patientenverpflegungsprozess, waren eine Mehrheit der ExpertInnen der Meinung, dass durch PLATIN ein Erfolg erzielt werden kann, durch (1) bedarfsgerechte Beschaffung und Lagerung, (2) bedarfsgerechte Produktion und der damit einhergehenden (3) Reduktion von Food Waste, welche für die ExpertInnen einen Hauptgrund für die Integration von PLATIN darstellt. Ebenso wird ein ökonomischer Nutzen erwartet, wenn die händisch erfassten Ernährungsprotokolle automatisiert würden. Der soziale Nutzen wurde v.a. im Bereich der Patientensicherheit und hier im Speziellen bei DiabetespatientInnen erkannt. Vernetzungspotentiale wurden in Verbindungen zu der Ernährungsberatung, der Pflege und dem Krankenhausinformationssystem gesehen. Im nicht medizinischen Supportbereich wurden Vernetzungsmöglichkeiten im gesamten Logistikbereich genannt.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	II
Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Problem- und Fragestellung.....	1
1.3 Abgrenzung	2
2 Verpflegung im Healthcare Setting	3
2.1 Verpflegungsprozess im Spital	3
2.2 Mangelernährung im Spital	4
2.3 Triple Bottom Line Ansatz	8
2.4 Einfluss des PLATIN-Systems auf die Spitalprozesse	9
3 Methodik	10
3.1 Das Forschungsdesign	10
3.2 Literaturstudie	11
3.3 Datenerhebung - Experteninterviews.....	12
3.3.1 Interviewleitfaden	12
3.3.2 Teilnehmerauswahl	13
3.3.3 Datenauswertung	13
4 Ergebnisse.....	15
5 Fazit.....	18
6 Quellenverzeichnis	19
Anhang 1 Interviewleitfaden mit Anhang.....	22
Anhang 2 Interviewleitfaden mit Anhang.....	30
Anhang 3 Ergebnisse Datenauswertung	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vereinfachter Patientenverpflegungsprozess im Spital	4
Abbildung 2: Forschungsdesign (eigene Darstellung)	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Charakteristik und wirtschaftliches Ergebnis der Kosteneffizienz-Studien zur Erkennung und Behandlung von Mangelernährung in Krankenhäusern (in Anlehnung an Mitchell & Porter, 2016)	7
Tabelle 2: Übersicht zu Suchbegriffen und Anzahl Treffer der Einstiegssuche mit Google Scholar	11

1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die Leser an das zu erforschende Thema herangeführt. Im Weiteren werden die daraus hervorgehende Problemstellung und die daraus abgeleiteten Fragestellungen erläutert. Die Zielsetzung, welche mittels entsprechender Methodik erreicht werden soll, wird aufgezeigt. Überdies wird definiert, welche Aspekte ausserhalb dieser Arbeit zu betrachten sind und wie Arbeit strukturiert wird, um die definierten Ziele zu erreichen.

1.1 Ausgangslage

Blunergy will die erste umfassende Digitalisierung der Ernährung von KrankenhauspatientInnen und die IT-Umgebung so weiterentwickeln, dass sie der Gesundheit der Patienten zu Gute kommt und Kosten zu senken erlaubt: Eine verbesserte Patientenernährung kann die Behandlungskosten sowie Food Waste reduzieren, was für ein Krankenhaus wirtschaftliche Vorteile bringen kann. Blunergy hat die Digitalisierungsplattform PLATIN entwickelt, welche die Daten der Patientenernährung mit einem vollautomatischen, auf einem Bildverarbeitungssystem basierenden Verfahren analysiert, das in Krankenhausküchen eingesetzt werden kann. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie betreibt PLATIN ein Testsystem in einem Schweizer Krankenhaus.

1.2 Problem- und Fragestellung

Blunergy SA hat die Datengenerierungsplattform PLATIN und datenpräsentierende Benutzeroberfläche zusammen mit dem Universitätsspital CHUV zur Marktreife gebracht. Nun steht das Unternehmen vor der Herausforderung, weitere Spitäler von der Integration ihrer Technologie zu überzeugen. Dabei stellt sich für Blunergy SA zum einen die Frage, in welchem wirtschaftlichen Umfang ein Spital von der PLATIN-Integration profitieren kann. Und zum anderen, welche Massnahmen erforderlich sind, um das volle wirtschaftliche Potenzial der PLATIN-Daten nutzen zu können.

Im Rahmen eines Innovationschecks (Vorstudie) im Umfang von CHF 15'000 Franken – finanziert durch Innosuisse – sollen nun in Zusammenarbeit mit dem Institut für Facility Management der ZHAW, jene Spitaldienste identifiziert werden, die am meisten von PLATIN profitieren und Strategien sowie Massnahmen aufzeigt werden, die in den Spitälern ergriffen werden müssen, um von PLATIN zu profitieren.

Konkret werden die folgenden **Hauptziele** verfolgt:

- Den Nutzen der PLATIN-Integration mithilfe des Triple-Bottom-Line-Ansatzes (ganzheitliche Betrachtung: ökonomisch, ökologisch, sozial) zu eruieren, aufzuzeigen und wo möglich zu berechnen.
- Eine Grundlage schaffen, um die bestehende PBTA-Erhebungsmethodik im Bereich Food Waste auszubauen und weiterzuentwickeln.

Daraus lässt sich die **zentrale Forschungsfrage** ableiten, die im Rahmen des Innovationschecks bearbeitet und beantwortet wird:

- Welcher Nutzen ergibt sich durch die Anwendung der PLATIN-Integration innerhalb des Patientenverpflegungsprozesses?

Diese lässt sich in die folgenden drei **Unterfragen** differenzieren:

- Welche ökonomischen und ökologischen Vorteile ergeben sich durch die Anwendung der PLATIN-Integration?
- Wie kann die Qualität der Patientenverpflegung durch die PLATIN-Integration verbessert werden?
- Wo bestehen sinnvolle Vernetzungs- / Erweiterungsmöglichkeiten der PLATIN-Integration?

1.3 Abgrenzung

Es können weder medizinische noch pflegerische noch therapeutische Handlungen und Prozesse überprüft werden. Es kann keine ernährungsphysiologische Betrachtung erfolgen. Es wird nur der Patientenverpflegungsprozess untersucht, die Kundengruppen Mitarbeitende, Gäste und Dritte sind davon ausgeschlossen.

2 Verpflegung im Healthcare Setting

Die Umstellung der Krankenhausvergütung von Tagespauschalen zu Fallpauschalen hatte in Spitälern eine Optimierung der Strukturen und Prozesse zur Folge (Roeder & Bunzemeier, 2017). Dabei entfernte sich die strukturelle und professionsorientierte Sichtweise der Spitalbehandlungen immer mehr auf die patienten- und ablaforientierte Leistungserbringung. Der Fokus liegt dabei mehr auf einer patientenorientierten interdisziplinären Diagnostik und Therapie, welche zum Ziel hat, die Behandlung in kürzester Zeit möglichst effizient und in hoher Qualität zu erbringen (Roeder & Bunzemeier, 2017).

Die Verrechnung von Tagespauschalen förderte in der Vergangenheit lange Verweildauern von Patienten, nicht zuletzt auch aufgrund einer unzureichend organisierten interdisziplinären Behandlung und den diversen Schnittstellen zwischen den Abteilungen und Berufsgruppen (Roeder & Bunzemeier, 2017). Die gezielte ökonomische Betrachtung der medizinischen Leistungserbringung, infolge der Verknappung der finanziellen Mittel, erwirkte einen Perspektivenwechsel und die Hinterfragung der Kosten. So ist es im Interesse jedes Spitals, die Prozesse so zu gestalten, dass die Dienstleistungen auf Wettbewerbsniveau erbracht werden können. Laut Roeder und Bunzemeier (2017) begünstigt die Nutzung von Synergien und die interdisziplinäre Zusammenarbeit eine Effizienzsteigerung. Um ein Spital hin zu einer stärkeren patienten- und prozessorientierten Struktur zu gestalten, müssen vorhandene Schnittstellenprobleme der diversen Berufe und Gruppen eliminiert werden. Diese sind laut Roeder und Bunzemeier oftmals Kommunikationsprobleme und oder entstehen aus dem Fehlen von klaren Verantwortlichkeiten.

Ein weiterer Aspekt, den es in Bezug auf die aktuelle Spitallandschaft zu beachten gilt, ist der Fachkräftemangel. Laut dem Sekretariat für Wirtschaft SECO (2020) hat der schweizweite Fachkräftemangel zwischen 2016 und 2019 nochmals zugenommen. Im Gesundheitswesen herrscht ein chronischer Mangel an Fachpersonal, wohingegen in Berufen mit niedriger Qualifikationsstufe ein Überangebot an Arbeitskräften insbesondere in den Branchen Reinigung, Hygiene, Körperpflege und Gastronomie zu verzeichnen war (Staatssekretariat für Wirtschaft, 2020).

2.1 Verpflegungsprozess im Spital

Laut Hofer, Brombach & Kauf (2014) stellt das Essen für die PatientInnen im Spital einen Höhepunkt im Tagesablauf dar. Deshalb gilt die Verpflegung als ein wichtiges Qualitätsmerkmal für ein Spital. Aber auch die Verpflegung ist ein Kostenfaktor, welcher ungefähr drei bis zehn Prozent der Spitalkosten ausmacht. Somit unterliegt auch der Verpflegungsprozess einem immer grösserem Kostendruck. Gleichzeitig gilt es die Verpflegung auf sehr hohem Niveau zu halten, da diese ein wichtiges Marketinginstrument und Qualitätsmerkmal für ein Spital darstellt (Hofer, Brombach, & Kauf, 2014). Dies führt dazu, dass das Verhältnis von Kosten und Qualität ständig optimiert werden muss. Der Patientenverpflegungsprozess, wie in Abbildung 1 aufgeführt, besteht laut Züger und Honegger (2015) aus elf Teilprozessen: Beschaffung, Produktion, Bestellung, Anrichten, Logistik, Service, Konsumation, Service, Logistik, Abwasch und Entsorgung.

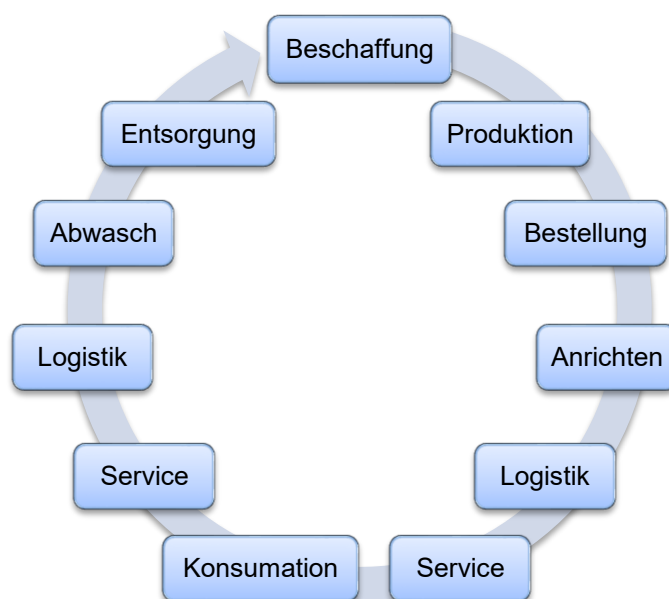


Abbildung 1: Vereinfachter Patientenverpflegungsprozess im Spital

2.2 Mangelernährung im Spital

Mangelernährung in Spitälern ist ein weltweit auftretendes Problem. Laut Brombach (2014) stellt Mangel- und Fehlernährung ein unterschätztes, ernsthaftes Problem in der Verpflegung von PatientInnen dar. Obgleich das Phänomen meist eher ältere PatientInnen betrifft, sind auch jüngere Menschen davon betroffen, insbesondere bei onkologischen Erkrankungssituationen (Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung, 2014). Sobotka (2012) definiert Mangelernährung als “a state resulting from lack of intake or uptake of nutrition that leads to altered body composition (decreased fat free mass) and body cell mass leading to diminished physical and mental function and impaired clinical outcome from disease”. Laut Brombach et al (2017) werden die Begrifflichkeiten Mangel- und Fehlernährung häufig synonym verwendet, unter Mangelernährung kann sowohl eine energetische Unterversorgung als auch eine qualitative Unterversorgung bei ausreichender energetischer Ernährung verstanden werden, d.h. das Nährstoffprofil ist unzureichend, es fehlen Mikro- oder Makronährstoffe. Analog zu Brombach (2014) umfasst Fehlernährung alle Formen von Unter- und Überernährung und ist damit als Überbegriff zu verstehen. Die EPSEN Guidelines on definitions hingegen betrachten die Unterernährung Synonym für die Mangelernährung (Cederholm, et al., 2017). Unter einer Unterernährung wird im Kontext dieser Studie im Lichte der Uneinigkeit in der Literatur eine Unterversorgung an Energie, Makro- und Mikronährstoffen verstanden. Diese hat häufig zur Folge, dass ein «Teufelskreis» der Unterversorgung entsteht (Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung, 2014).

Wissenschaftlichen Untersuchungen zu Folge liegt die Mangelernährungsprävalenz bei hospitalisierten Erwachsenen zwischen 20 bis 50 Prozent (Correia, et al., 2016; Correia, Perman, & Waitzberg, 2017; Chakaravarty, Hazarika, Giswami, & Ramasubban, 2013)

Gemäss Pirlich et al. (2006) ist in Deutschland jeder vierte Patient mangelernährt. Ein ähnliches Bild zeigt sich in der Schweiz. Gemäss Wingeier (2014) treten rund 20 Prozent der PatientInnen mangelernährt in die Hirslanden-Klinik ein.

Klinische Folgen

Mangelernährung fordert sowohl in menschlicher als auch in finanzieller Hinsicht einen hohen Tribut (Correia, et al., 2016). Die klinischen Folgen wie Komplikationen in der Behandlung und Genesung, eine erhöhte Morbidität und Mortalität (Barker, Gout, & Crowe, 2011; Deutz, et al., 2016; Inciong, et al., 2020) verursachen natürlich auch höhere Kosten für Spitäler. Diese verzeichnen höhere Behandlungskosten, längere Aufenthaltsdauern oder auch mehr Wiedereintritte von PatientInnen (Inciong, et al., 2020; Deutz, et al., 2016; Correia, et al., 2016; Barker, Gout, & Crowe, 2011).

Mangelernährung ist bei KrankenhauspatientInnen in den Vereinigten Staaten weit verbreitet, und ihre kodierte Prävalenz nimmt zu. Es ist Inciong et al., (2020, S. 31) folgend bekannt, dass Mangelernährung mit erhöhter Morbidität, Mortalität und Gesundheitskosten verbunden ist. Darüber hinaus wird Mangelernährung bei KrankenhauspatientInnen mit erheblichen negativen klinischen Folgen in Zusammenhang gebracht, einschliesslich infektiöser und nicht-infektiöser Komplikationen, längerer Verweildauer (LOS), häufigerer Wiedereinweisung, beeinträchtigter Wundheilung und erhöhtem Sterberisiko (S. 31). Bei chirurgischen PatientInnen beeinflusst der präoperative Ernährungszustand die Toleranz gegenüber chirurgischen Belastungen und die postoperative Erholung. Darüber hinaus tragen schlechte klinische Ergebnisse aufgrund von Mangelernährung zu erhöhten Kosten im Gesundheitswesen bei und stellen eine erhebliche wirtschaftliche Belastung für die Gesundheitssysteme dar (Inciong, et al., 2020, S. 31). Auch Barker et al., (2011) bringen Mangelernährung mit vielen negativen Folgen in Verbindung, darunter eine Schwächung des Immunsystems, eine gestörte Wundheilung, Muskelschwund, längere Krankenhausaufenthalte, höhere Behandlungskosten und eine erhöhte Sterblichkeit. Eine nicht erkannte Mangelernährung erhöht ferner nicht nur das Risiko nachteiliger Komplikationen für die Patienten, sondern kann auch zu entgangenen Kostenerstattungen für das Krankenhaus im Rahmen von fallbezogenen Finanzierungssystemen führen. Unterernährte ältere Erwachsene, die ins Krankenhaus eingeliefert werden, haben ein höheres Risiko der Wiederaufnahme (readmission) und der Sterblichkeit (Deutz, et al., 2016). Barker et al., (2011) weisen diesbezüglich auf den Nutzen eines Ernährungsscreening auf breiter Basis hin, um die Häufigkeit von Mangelernährung im Krankenhaus wirksam zu bekämpfen und zu verringern.

Ökonomische Folgen

Eine systematische Analyse zu den öffentlichen Ausgaben für krankheitsbedingte Unterernährung in England zeigt gemäss Elia et al. (2006), dass die jährlichen Ausgaben für die Behandlung von Patienten mit mittlerem oder hohem Risiko einer krankheitsbedingten Unterernährung bei schätzungsweise 10.5 Milliarden Euro liegen. Russell (2007) zeichnet ein ähnliches Bild und schätzt die Ausgaben in England auf 7.3 Milliarden Euro, davon sind mehr als die Hälfte auf die Krankenhausversorgung zurückzuführen. In ihrer Untersuchung zeigt Russell (2007) auf, dass durch die Verwendung von Supplementen bei Patienten mit abdominal chirurgischen Eingriffen eine durchschnittliche Kosteneinsparung von 1'000

Euro pro Patient möglich war. Ebenfalls waren Kosteneinsparungen durch die Supplementierung von PatientInnen bei orthopädischen, chirurgischen und elektiven Eingriffen, sowie in der Altenpflege zu verzeichnen. Löser (2010) schätzt die öffentlichen Ausgaben für die Erkennung und Behandlung von Mangelernährung mit 9 Milliarden Euro in Deutschland leicht tiefer.

Mitchell und Porter (2016) belegen mit ihrem systematischen Literatur-Review über 1'174 Artikel, von welchen 19 Stück aufgrund des Titels und Abstracts in voller Länge geprüft wurden, dass es an systematischen Analysen zur Kosteneffizienz zur Erkennung und Behandlung von Unterernährung in Krankenhäusern mangelt. Die Kostenwirksamkeit einzelner Massnahmen zur Identifikation und Behandlung von Mangelernährung kann bis heute nicht eindeutig belegt werden. Es fehlt an vergleichbaren Studien, da diese hinsichtlich der untersuchten Populationen, Settings und Ergebnisse kaum zu vergleichen sind. Auch weisen sie variierende Definitionen der Diagnose Mangelernährung auf (Mitchell & Porter, 2016). Nichtsdestotrotz berichten alle Studien von positiven wirtschaftlichen und klinischen Ergebnissen der Erkennung und Behandlung von Unterernährung in Krankenhäusern. Nur gerade drei wissenschaftliche Beiträge, an dieser Stelle namentlich genannt Kruizenga et al., (2005), Rypkema et al., (2004), Freijer et al. (2012), lieferten eine detaillierte wirtschaftliche Analyse zur Kosteneffizienz (vgl. Tabelle 1). Alle drei Untersuchungen wurden in den Niederlanden durchgeführt, wobei unterschiedliche Interventionen zur Behandlung von Mangelernährung geprüft wurden. Den Ergebnissen in Tabelle 1 zufolge sind in Anlehnung an Freijer & Nuijten (2012) durch eine Ernährungsunterstützung vor und nach chirurgischen Eingriffen Kosteneinsparungen von 252 Euro pro PatientIn sowie zusätzlich eine Kostenreduktion der Hospitalisierungskosten um 274 Euro (8.3%) pro PatientIn zu erzielen. Hieraus liessen sich jährliche nationale Kosteneinsparungen von 40.4 Milliarden Euro in den Niederlanden erzielen (Mitchell & Porter, 2016). Die Untersuchung von Kruizenga et al., (2005) ergab, dass geriatrische PatientInnen ihre Aufenthaltsdauer in einem niederländischen Spital im Durchschnitt um einen Tag verkürzen konnten, sofern ein Ernährungsscreening beim Eintritt sowie ein Ernährungsprotokolls während des Aufenthalts verwendet wurden. Die durchschnittlichen Kosten für das Ernährungsscreening und daraus angeleiteten Behandlungsmassnahmen beliefen sich auf 76 Euro pro PatientIn (Mitchell & Porter, 2016). Rypkema et. al., (2004) berichten über eine durchschnittliche Gewichtszunahme mangelernährter Patienten um 1.7kg durch eine energiereiche Diät oder orale Ernährungsunterstützung. Der positive Effekt auf das Gewicht spiegelt wider, dass die Interventionen einen Beitrag zur Behandlung oder Vorbeugung von Mangelernährung leisten. Die für die Behandlung eingesetzten Kosten beliefen sich auf 95 Euro pro Fall. Weiter wird in der Studie über einen Unterschied bei der Infektionsrate zugunsten der Interventionen berichtet (Mitchell & Porter, 2016).

Insgesamt deuten Querschnittsdaten darauf hin, dass PatientInnen, die mit der Diagnose Mangelernährung ins Krankenhaus eingewiesen werden, älter und kränker sind und ihre stationäre Versorgung teurer ist als die von PatientInnen ohne diese Diagnose (Corkins, et al., 2014).

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Erkennung und Behandlung von Mangelernährung sind beträchtlich (Norman, Pichard, Lochs, & Pirlich, 2008). Die jährlichen öffentlichen Ausgaben für Mangelernährung allein im Vereinigten Königreich werden auf 13 Milliarden Pfund (Elia & Russell,

Combating Malnutrition: Recommendations For Action. Report From The Advisory Group On Malnutrition, Led By BAPEN, 2009) und in Deutschland auf 9 Milliarden Euro (Löser, 2010) geschätzt.

Tabelle 1: Charakteristik und wirtschaftliches Ergebnis der Kosteneffizienz-Studien zur Erkennung und Behandlung von Mangelernährung in Krankenhäusern (in Anlehnung an Mitchell & Porter, 2016)

Autoren-schaft	Setting	Untersuchungs-design	Population	Interventionen	Wirtschaftliches Ergebnis
Freijer & Nuijten, 2010	Chirurgische PatientInnen in der Niederlande	Kosten-Wirksamkeits-Analyse	Modellierung einer Population von abdominal chirurgischen Patienten mit und ohne oraler Ernährungsunterstützung	2 x 200 ml orale Ernährungsunterstützung in Flaschen mit einer Basisfallanalyse von 8.5 Tagen vor und nach der Operation	Kosteneinsparung von 252 Euro pro PatientIn (7.6%), Kostenreduktion Hospitalisierungskosten pro PatientIn 274 Euro (8.3%), nationale jährliche Kosteneinsparung 40.4 Milliarden Euro
Kruizenga et al. 2005	Zwei gemischte medizinische und chirurgische Abteilungen in der Niederlande	Kosten-Wirksamkeits-Analyse, prospektiv	297 Personen in Interventionsgruppe; 291 Personen in Kontrollgruppe >18 Jahre	Interventionsgruppe: Mangelernährungsscreening bei Aufnahme + standardisiertes Ernährungsprotokoll Kontrollgruppe: übliche Pflege	Durchschnittliche Aufenthaltsdauer -1 Tag = 76 Euro (inkrementelle Kosten). Kosten für Ernährungsscreening und -behandlung der Interventionsgruppe im Durchschnitt 36 Euro höher als Kontrollgruppe
Rypkema et al., 2003	Zwei geriatrische Abteilungen in zwei Spitälern in der Niederlande	Kosten-Wirksamkeits-Analyse, prospektiv	140 Personen in Interventionsgruppe; 158 Personen in Kontrollgruppe. Alle >60 Jahre	Interventionsgruppe: Ernährungsscreening + energiereiche Ernährung oder Eiweiss-Energie-Zusätze Kontrollgruppe: übliche Pflege	Mittlere Gewichtsveränderung 1.7kg mit damit verbundenen Kosten von 95 Euro

Das nicht Erkennen und Behandeln von Mangelernährung im Spitalkontext hat ökonomische Folgen, wie die Literatur zeigt. Jedoch fehlen breit angelegte und vergleichbare Studien zur Kostenersparnis, die durch verschiedener Ernährungsmassnahmen erzielt werden können. Daneben gilt es auch die klinischen und sozialen Folgen zu berücksichtigen:

Soziale Folgen

Auch wenn die Literatur nur wenig über soziale Folgen der Mangelernährung im Bereich der Krankenhäuser aussagt, so lassen sich diese aus den o.g. klinischen und ökonomischen Effekten ableiten. So führen längere Verweildauern und höhere Patientensterblichkeit in einer mitteleuropäischen, christlich geprägten Werteordnung zu negativen sozialen Effekten.

Inciog et al. (2020) greifen die Lage in der aktuellen Literatur auf und führen aus, dass weitere Forschung nötig ist zur Verbesserung der Identifizierung von Mangelernährung sowie dem proaktive Management damit, um die Patientenbehandlungen zu verbessern sowie die Belastung des Gesundheitsbudgets zu senken (Inciog, et al., 2020, S. 31). Hier nehmen neben der ärztlichen Behandlung auch die Ernährungsberatung sowie die Hotellerie in einem Spital eine zentrale Rolle ein. So stimmen sie Barker et al. (2011) in der Forderung zu, ein Ernährungsscreening beim Patienteneintritt sowie ein Ernährungsprotokoll während des Aufenthalts einzusetzen. Das Ernährungsprotokoll wird in der Regel von der Pflege oder Hotellerie geführt. Oftmals besteht hier eine Schnittstelle, die es zu managen gilt.

2.3 Triple Bottom Line Ansatz

Infolge der Entwicklung einer neuen Wirtschaftsordnung wurde erkannt, dass die Rentabilität und der langfristige Erfolg eines Unternehmens nicht nur auf der Grundlage von wirtschaftlichen und betrieblichen Zielen basiert (Longoni, 2014). Der Triple-Bottom-Line-Ansatz zielt darauf ab, das Betriebsmanagement nachhaltig, mit all seinen ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten und deren Wechselwirkungen, zu betrachten. Laut Longoni (2014) kann das Betriebsmanagement als nachhaltig angesehen werden, wenn die wirtschaftlichen und betrieblichen Ziele durch die ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen nicht nur erreicht werden, sondern diese auch langfristig erhalten bleiben und zu Wachstum und Entwicklung führen.

Die ökologische Nachhaltigkeit wird erzeugt, wenn ein Unternehmen die natürlichen Ressourcen entweder in einem Masse nutzt, dass diesen erlaubt sich zu regenerieren oder einen Ersatzstoff verbraucht (Longoni, 2014). Darüber hinaus muss ein Unternehmen auf eine Begrenzung der Emissionen achten und darf keine Aktivitäten, welche das Ökosystem belasten, tätigen.

Soziale Nachhaltigkeit erreicht ein Unternehmen, indem die internen Prozesse, Systeme und Strukturen eine Entwicklung, Gesundheit und demokratische Behandlung unterstützt (Longoni, 2014). Dabei soll eine Organisation verantwortungsbewusst handeln und sich um das Wohlergehen der ArbeitnehmerInnen kümmern.

Die wirtschaftliche Nachhaltigkeit bezeichnet die Fähigkeit eines Unternehmens einen ausreichenden Cashflow zu generieren, um die Liquidität zu gewährleisten und eine konstante langfristige Rendite zu erzielen (Longoni, 2014).

2.4 Einfluss des PLATIN-Systems auf die Spitalprozesse

Es ist zu erwarten, dass die optimale Integrierung des PLATIN-Systems in den Verpflegungsprozess eines Spitals sowohl ökonomische, ökologische als auch soziale Einflüsse hat. In der Beschaffung werden weniger Lebensmittelaufwände durch den optimierten Ankauf aufgrund genauerer Verbrauchsdaten erwartet. Dies hätte zur Folge, dass weniger Lebensmittel angenommen und gelagert werden müssen, was den Aufwand auf die Warenannahme und die Lagerung reduzieren würde. Präzisere Daten hätten ebenfalls Einfluss auf die Menüplanung. Bedürfnisbezogene Gerichte und angepasste Rezepturen aufgrund des Monitorings hätten eine Verminderung des Personalaufwandes in Bezug auf die Produktion zur Folge. Die Echtzeit-Kontrolle verbessert die Versorgungssicherheit und die Lebensmittelsicherheit, da genau erfasst wird, was die PatientInnen wann erhalten. Die vollends digitalisierte Endkontrolle kann Fehler bei der Zusammenstellung der Mahlzeiten vermeiden. Genauere Daten erwirken eine Verminderung der zu transportierenden Waren, da nur das auf die Stationen geliefert wird, was effektiv verbraucht wird. Die bedürfnisorientierten Patientenessen erwirken, dass die PatientInnen effektiv mehr von den gelieferten Waren auch zu sich nehmen, was wiederum zu einer verbesserten Patientengesundheit und -zufriedenheit führen kann. Dies hat ebenfalls einen Einfluss auf die Rücknahme des Patientenessens. Was gegessen ist wird nicht zu Lebensmittelabfällen, was ebenfalls eine positive Auswirkung auf die Entsorgung hat.

3 Methodik

Dem hiermit bearbeiteten Innovationscheck unterliegen die folgende **Forschungsfrage** und Unterfragen:

- Welcher Nutzen ergibt sich durch die Anwendung der PLATIN-Integration innerhalb des Patientenverpflegungsprozesses?

Diese lässt sich in die folgenden drei **Unterfragen** differenzieren:

- Welche ökonomischen und ökologischen Vorteile ergeben sich durch die Anwendung der PLATIN-Integration?
- Wie kann die Qualität der Patientenverpflegung durch die PLATIN-Integration verbessert werden?
- Wo bestehen sinnvolle Vernetzungs- / Erweiterungsmöglichkeiten der PLATIN-Integration?

3.1 Das Forschungsdesign

Die zentrale Forschungsfrage und die drei Unterfragen werden mittels einer Literaturstudie und einer qualitativen Datenerhebung beantwortet. Die Unterfragen nach den ökonomischen Vorteilen durch den Einsatz von PLATIN wurde vor allem durch die Literaturrecherche untersucht. Der Fokus der Literaturstudie lag somit thematisch im Bereich Mangelernährung im Healthcare Setting. Für die Beantwortung der restlichen Unterfragen wurden Daten mittels empirischer Forschung in Form von Experteninterviews erhoben und ausgewertet. Der Theoretische Rahmen, der zuvor mittels Literaturstudie gelegt wurde, floss sowohl in die Datenerhebung wie auch in die Datenauswertung mit ein. Die folgende Abbildung zeigt das Vorgehen graphisch:

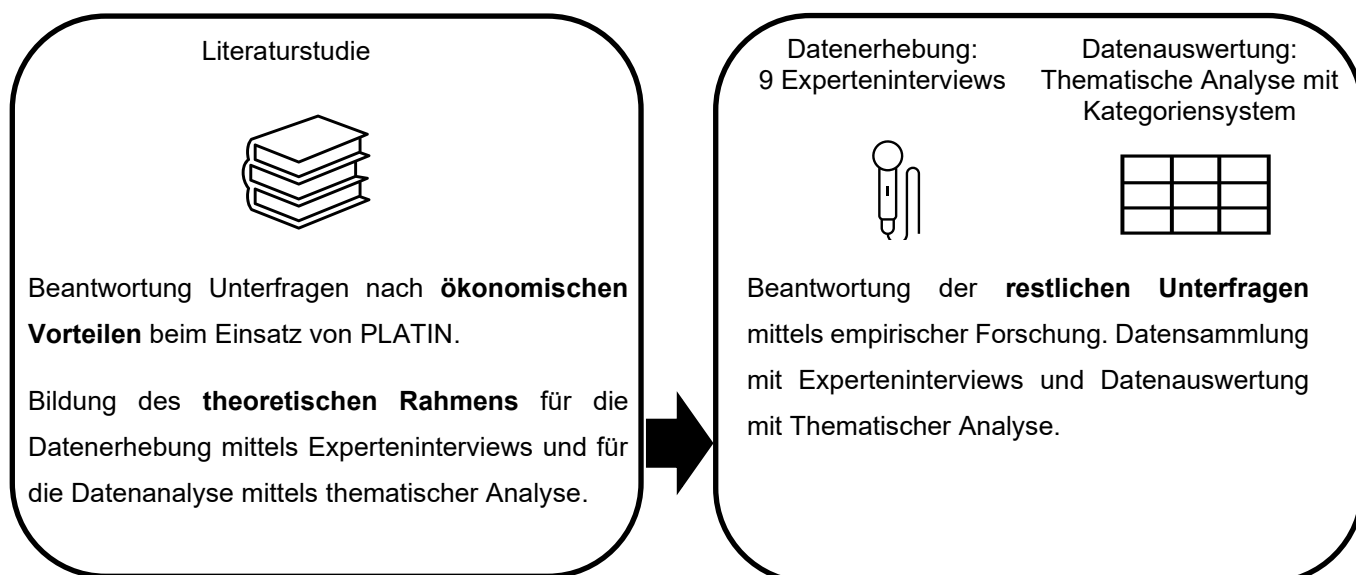


Abbildung 2: Forschungsdesign (eigene Darstellung)

3.2 Literaturstudie

Mittels einer Stichwortsuche mit der Suchmaschine Google Scholar wurde ein Einstiegssuche durchgeführt, um relevante Arbeiten zu finden. Hierbei wurde mithilfe der «Erweiterten Suche» nach englischsprachigen Übersichtsarbeiten gesucht, die zwischen den Jahren 2000 bis 2022 veröffentlicht wurden. Das Vorgehen entspricht einer systematic literature review (Paul & Criado, 2020; Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Die Suche wurde eingeschränkt nach «genauen Wortgruppen» vollzogen, die an beliebiger Stelle innerhalb der Publikation vorkommen müssen. Die Anzahl der Treffer der Einstiegssuche zeigt Tabelle 2.

Tabelle 2: Übersicht zu Suchbegriffen und Anzahl Treffer der Einstiegssuche mit Google Scholar

Suchmaschine	Suchbegriff	Anzahl Treffer
Google Scholar	«hospital malnutrition» and «healthcare»	229 Ergebnisse
Google Scholar	«hospital malnutrition» and «healthcare setting»	14 Ergebnisse
Google Scholar	«hospital malnutrition» and «systematic literature review»	19 Ergebnisse
Google Scholar	«hospital malnutrition» and «healthcare» and «systematic literature review»	42 Ergebnisse

Anhand der Titel der identifizierten Treffer wurde beurteilt, ob die jeweilige Publikation relevant für die Fragestellung sein könnte. Die für relevant eingestuften Publikationen wurden in ein Literaturverwaltungsprogramm importiert. Mit Hilfe des Literaturverwaltungsprogramms wurde die Literatursuche auch rückwärts ausgerichtet, d.h. ausgehend von der bekannten Quelle nach weiteren relevanten Arbeiten gesucht. Zudem wurde die Vorwärtssuche genutzt, indem bei den Suchmaschinen der Link «cited by» eingesetzt wurde, um so nach neueren Publikationen zu suchen, ausgehend von der bekannten Referenzquelle. Das ist insbesondere wertvoll, um AutorInnen zu identifizieren, die sich mit einer ähnlichen Fragestellung befassen und sich dabei auf die Referenzquelle beziehen.

Die Kombination dieser drei Ansätze (Stichwortsuche, Rückwärtssuche, Vorwärtssuche) ermöglichte es, die Literatur resp. das Forschungsfeld zu explorieren und die Suche fortlaufend zu verfeinern. So wurden verschiedene Datenbanken abgefragt wie z.B. wiley.com, cambridge.org, frontiersin.org, CareLit, MEDLINE, Cochrane Library, springer.com, PubMed oder Elsevier Scencedirect.

Die Suche wurde zwischen Dezember 2021 bis Januar 2022 durchgeführt.

In einem zweiten Schritt wurde die in CITAVI importierte Literatur (229 Publikationen) detaillierter gesichtet. Dabei wurde anhand der verfügbaren Keywords und Abstracts beurteilt, ob die Publikation relevant für das Forschungsziel und die zentrale Fragestellung ist. Die als relevant eingestufte Literatur (83 Publikationen) wurde kategorisiert. Hierfür wurde die Literatur inhaltlich bearbeitet. Die Texte wurden annotiert, indem Wissens Elemente gebildet wurden. Zum Beispiel wurden wörtliche Zitate, Zusammenfassungen, Kommentare oder Schlagwörter festgehalten. Das Annotieren der Texte ermöglichte das Ordnen der Publikationen nach Kategorien und die Bildung eines Kategoriensystems. Es wurden jeweils auch die Keywords der Publikation erfasst. Die Gruppierung nach Kategorien und Keyword Erfassung ermöglichte es, das Suchvokabular für die Literaturrecherche stetig zu verfeinern und so die Literatursuche iterativ zu erweitern. Für die Literaturanalyse konnten die Wissens Elemente pro Kategorie anschliessend autorenübergreifend verglichen werden. Die Ergebnisse daraus sind in den theoretischen Rahmen geflossen und bilden die Basis für die Datenerhebung.

3.3 Datenerhebung - Experteninterviews

Da es sich um eine Studie explorativer Natur handelt, wurde ein qualitatives Forschungsdesign verwendet (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Dieses zeichnete sich darüber hinaus durch eine ausgeprägte Zusammenarbeit zwischen Praxispartnern und Wissenschaftlern aus (Bryman & Bell, 2007; McNiff & Whitehead, 2002). Dabei nimmt der Praxisbezug durchgängig einen hohen Stellenwert ein (Bradbury, 2015). Der explorative Forschungsansatz ermöglicht es so, ein besseres Verständnis für die Phänomene selbst, als auch den Kontext in welchem sie anzutreffen sind, zu entwickeln. Dabei ist gemäss Bradbury (2015) insbesondere die Einbindung der von der Forschung Betroffenen zentral, um ein praxisorientiertes Verständnis zu entwickeln. Um dies zu erreichen wurde basierend auf der Literature Review ein Interviewleitfaden erstellt, getestet und angewendet. Die im Pre-Test mit Fachpersonen erhobenen Daten wurden hierbei nicht in die weitere Analyse integriert (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

3.3.1 Interviewleitfaden

Die Experten und Expertinnen wurden mittels eines halbstandardisierten Interviews mit teilstandardisiertem Fragebogen in einem persönlichen online Gespräch befragt (Bryman & Bell, 2007). Die Fragen des teilstandardisierten Interviewleitfadens basierten auf den Unterfragen der vorliegenden Studie, die Literaturstudie bildete den theoretischen Rahmen dafür. Folgende Themenfelder wurden beleuchtet:

1. Digitalisierung im Allgemeinen und spezifisch im Verpflegungsprozess
2. Auswirkungen einer automatisierten Ernährungsüberwachung aus Sicht
 - a. des Interviewteilnehmenden selbst,
 - b. der Patienten und Patientinnen,
 - c. der Mitarbeitenden und
 - d. der ganzen Institution
3. Vernetzungspotential von PLATIN zum

- a. Strategischen Managementleistungen und Management Supportleistungen,
- b. Medizinischen Kern- und Supportleistungen und
- c. Nicht medizinischen Supportleistungen

Gemäss dem Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS verfügbar unter: [LekaS 2.0 \(zhaw.ch\)](https://www.zhaw.ch/lekaS2.0). Der Interviewleitfaden ist im Anhang 1 abgebildet.

3.3.2 Teilnehmerauswahl

Im Lichte der explorativen Natur dieser Studie ist eine zielgerichtete Auswahl der Interviewteilnehmer sinnvoll (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Um diese vorzunehmen, erfolgte eine Kategorisierung nach folgenden Kriterien:

1. Vertretung von grossen, mittleren und kleinen Healthcare Organisationen
2. Vertretung von Fachspezialisten und Wissenschaft
3. Vertretung von PLATIN erfahrenen und von PLATIN unerfahrenen Personen

Diese Kriterien führten zu einer Anfrage zur Teilnahme an folgende Experten und Expertinnen, welche wiederum der Teilnahme zustimmten:

Vertretung aus der Spital-**Hotellerie-Praxis**

- Vertretung aus der Hotellerie-Praxis einer **grossen** Healthcare Organisation: **Susanne Suter-Bitterli** Bereichsleitung Hotellerie Unispital Zürich USZ
- Vertretung aus der Hotellerie-Praxis einer **mittleren** Healthcare Organisation: **Sandro Russi** Leiter Hospitality Management, Kantonsspital St. Gallen KSSG
- Vertretung aus der Hotellerie-Praxis einer **mittleren** Healthcare Organisation: **Franziska Honegger** Leitung Hotellerie, Kantonsspital Aarau
- Vertretung aus der Hotellerie-Praxis einer **kleineren** Healthcare Organisation: **Vanessa Betschart** Leitung Departement Dienste, Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden SVAR
- Vertretung aus der Hotellerie-Praxis einer **kleineren** Healthcare Organisation: **Daniel Tschopp**, Leiter Hotellerie/Facility Management Bethesda

Vertretung **Fachspezialisten** und **Wissenschaft**

- **Prof. Dr. Christine Brombach** Dozentin an der Forschungsgruppe Sensorik, ZHAW Life Sciences und Facility Management
- **Stefan Siegenthaler** Fachspezialist Gastro und Gesundheit proCulina
- **Alice Rufer-Hohl** Hospitality Beratung GmbH & Sanalogic

Vertretung mit **PLATIN Erfahrung**

Silvia Hanhart Cheffe du service hôtelier, Unispital Lausanne CHUV

3.3.3 Datenauswertung

Für die Datenauswertung wurde eine thematische Analyse durchgeführt. Es handelt sich dabei um ein exploratives Vorgehen, das induktiv ausgerichtet ist und über alle Fälle - alle Experteninterviews – hinweg

zusammenfassend, die Antworten zu den zentralen Themen der zu beantwortenden Forschungsfrage ausgewertet (Döring & Bortz, 2016) .

Die geführten Experteninterviews wurde dazu transkribiert und die Daten daraufhin in ein Kategoriensystem gebracht. Die Hauptkategorien des Kategoriensystems basiert auf den Themenfeldern des Interviewleitfadens, welche wiederum auf den Forschungsunterfragen und dem theoretischen Rahmen der Literaturstudie basierten. Daraufhin wurden Teile der Unterkategorien und die darin enthaltenen Codes entwickelt. Das Kategoriensystem ist im Anhang 2 zu finden. So konnten die Aussagen der Teilnehmenden in den jeweiligen Unterkategorien verglichen und interpretiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse führten schlussendlich zur Beantwortung der Forschungsfragen. Die zusammengefassten Erkenntnisse der Interviews sind im Anhang 3 zu finden.

4 Ergebnisse

Eine systematische Literaturrecherche zum Thema Mangelernährung im HealthCare Setting zeigt, dass Mangelernährung in Spitälern ein weltweit auftretendes Problem ist und auch in der Schweiz weit verbreitet ist. Neben klinischen Folgen für PatientInnen wie Komplikationen in der Behandlung und Genesung, einer erhöhten Morbidität oder Mortalität folgen auch finanzielle Konsequenzen für Spitäler. Sie verzeichnen beispielsweise höhere Behandlungskosten, längere Aufenthaltsdauern oder auch mehr Wiedereintritte von Patienten. Ein vergleichbarer wirtschaftlicher Nachweis zu erzielbaren Kosteneinsparungen für Spitäler durch den Einsatz von Ernährungsmassnahmen zur Linderung von Mangelernährung fehlt. Hier besteht eine Forschungslücke und es sind mehr wissenschaftliche Beiträge gefragt. Eine automatisierte Patientenernährung, wie sie durch die PLATIN-Technologie ermöglicht wird, kann zur Erkennung von Mangelernährung beitragen. Folgend werden hinsichtlich der zwei ersten Unterfragen der zentralen Forschungsfrage die ökonomischen und ökologischen Vorteile und die Qualitätsverbesserung in Bezug auf die Patientenverpflegung einer Integration des PLATIN-Systems aufgezeigt:

Aus Sicht des Patientenverpflegungsprozesses steht der ökonomische und ökologische Nutzen im Vordergrund. Durch PLATIN kann die effektive verbrauchte Menge an Lebensmitteln erfasst werden. Dadurch kann bedarfsgerechter beschafft und gelagert werden. Insbesondere Betriebe, die nur noch über ein Tageslager an Lebensmitteln verfügen - und sich ansonsten just-in-time beliefern lassen - erhoffen sich Einsparungen an Transport- und Lageraufwendungen erzielen zu können. Auch im Produktionsprozess der Patientenmenüs werden Vorteile erwartet. So kann beispielsweise aufgrund des Abgleichs zwischen geplanter und effektiv verbrauchter Menge an Lebensmittel gezielter produziert werden. Auch werden Abschätzungen möglich, inwieweit Lebensmittel in ihrer Portionengrösse stimmig sind und welche Lebensmittel bei Patienten wie beliebt sind. Auf dieser Datenbasis sind folglich Anpassungen der Portionengrösse oder auch Menüzusammensetzungen möglich, was wiederum zu einer Reduktion des Warenaufwands und Food Waste führt. Die Reduktion von Food Waste wurde von der Mehrheit der Befragten als einer der Hauptgründe für eine Investition in PLATIN genannt. Die Nachverfolgbarkeit im gesamten Verpflegungsprozess erlaubt des Weiteren eine exakte Fehleranalyse und -behebung.

Aus Patientensicht wurden vordergründig soziale Nutzen von den Experten beschrieben. Zum Beispiel, dass die Patientensicherheit erhöht werden kann, weil durch PLATIN eine bessere Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel erzielt werden kann. Ebenfalls wurde genannt, dass der nötige Grad an Standardisierung, d.h. kontinuierliche Erfassung von Allergien und Unverträglichkeiten, zur Patientensicherheit beiträgt. Ein kontinuierliches Ernährungsscreening sowie die Auseinandersetzung damit, habe für PatientInnen den Vorteil, dass sie sich einen Überblick über ihr Ernährungsverhalten verschaffen können und ihre Essgewohnheiten, allenfalls auch über den Spitalaufenthalt hinaus, verfolgen können. Dies kann insbesondere für DiabetespatientInnen von grossem Nutzen sein. Durch PLATIN ist eine Imbalance zwischen Nahrungsmittelaufnahme und -bedarf einfach zu erkennen und zu behandeln. Die individualisierte Ernährung und das Wohl der PatientInnen gewinnen an Stellenwert, indem ein ganzheitliches Care-Umfeld gestärkt wird. Nicht zuletzt, weil nicht-medizinische

Supportleistungen mit medizinischen Leistungen besser und patientenfokussiert verknüpft werden. Durch die Standardisierung kann eine gleichbleibende Qualität gewährleistet werden. Dies hat im Endeffekt eine Stärkung der Dienstleistung zur Folge. Man gibt dem Patienten das Gefühl, dass für ihn gesorgt wird. Ob durch PLATIN die Ernährung so weit verbessert werden kann, dass eine Mangelernährung verhindert werden kann und die Aufenthaltsdauer verkürzt wird, wurde kontrovers diskutiert. Im Akutbereich, in welchem die Aufenthaltsdauer von Patienten immer kürzer wird, wird davon nicht ausgegangen. Denn die damit einhergehend sehr kurze Nutzungszeit von PLATIN pro PatientIn sei für eine Genesungsunterstützung kaum ausreichend. Dagegen wird bei geriatrischen Personen im Langzeitbereich das Potenzial dieser Technologie zur gesundheitsfördernden oder -erhaltenden Ernährung als sehr vielversprechend eingestuft.

Aus Mitarbeitenden-Sicht wurde der Hauptvorteil von PLATIN darin beziffert, dass, die in der Mehrheit der befragten Institutionen noch händisch geführten Ernährungsprotokolle automatisiert werden könnten. Das würde zu erheblichen Zeitersparnissen führen (pro PatientIn mit Ernährungsprotokoll ca. 6 Minuten pro Tag). Einerseits würde dadurch die Pflege, aber auch die Patientenhotellerie entlastet und es würden Schnittstellen-Aufgaben wegfallen. Ein weiter genannter Vorteil ist, dass die Ernährungsprotokolle dann flächendeckender erhoben werden könnten, d.h. nicht mehr nur bei ausgewählten stationären Patienten mit speziellen Diäten, was die Datengrundlage deutlich verbessern würde. Des Weiteren ist eine digitalisierte Erhebung der Daten den händischen Methoden in Bezug auf die Aktualität und Genauigkeit der Daten und Kontinuität der Aufnahme weit überlegen. Von mehreren Experten wurde prognostiziert, dass PLATIN dazu beitragen könnte, die fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen der Medizin und Pflege sowie der Ernährungsberatung und Hotellerie zu verbessern. Daneben wurde die Valorisierung der Arbeit in der Produktionsküche mehrfach von den Experten genannt. Durch die Beleuchtung des Prozesses werden mögliche Barrieren sichtbar, für welche anschliessend Lösungen gesucht werden können. Die Arbeit wird von Mitarbeitenden dann eher als wertgeschätzt und wertvoll wahrgenommen und es wird das Verständnis gefördert, dass Mitarbeitende aktiver Teil der Gesundheitsleistung am Gast sind.

Aus Institutionssicht sind laut den Experten ökonomische Vorteile zu verzeichnen, indem durch eine gesunde und ausgewogene Kost die Aufenthaltsdauer von PatientInnen verkürzt oder Wiedereintritte vermieden werden können. Das senkt die Kosten für ein Spital. Daneben wurden auch soziale Vorteile angesprochen wie die intensivere Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachbereiche und damit der stärkere Fokus zur Schaffung eines gesundmachenden Umfeldes. Das ganzheitlich und gross gedacht, und nicht isoliert betrachtet werden muss. Auch das Thema Nachhaltigkeit wurde mehrfach in Bezug auf ökonomische, aber auch ökologische Ziele erwähnt (Reduktion von Food Waste). Die Reduktion von Food Waste und die bedürfnisbezogene Patientenernährung könnten zu Marketingzwecken verwendet werden.

Die dritte Unterfrage der zentralen Forschungsfrage beschäftigt sich mit der sinnvollen Vernetzungs- und Erweiterungsmöglichkeiten der PLATIN-Integration. Die ExpertInnen wurden auf das im Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS 2.0 integrierte Modell (Verfügbar unter: [LekaS 2.0 \(zhaw.ch\)](https://www.zhaw.ch/leka-s-2-0)) hingewiesen und auf dessen Grundlage befragt. Die Ergebnisse sind wie folgt:

In Bezug auf den nicht medizinischen Supportbereich werden Vernetzungsmöglichkeiten im gesamten Logistikbereich genannt. In den Bereichen Beschaffung und Lagerung kann eine Verbindung zu den bereits bestehenden Tools zu Effizienzsteigerungen führen. Die Verknüpfung zu Entsorgung und Recycling wird ebenfalls erwähnt. PLATIN könnte einerseits genauere Daten in Bezug auf Food Waste liefern und die Abfalltrennung unterstützen. Klar sehen die befragten Personen die Verbindung zur Hotellerie und Verpflegung. Die nicht medizinische Patientenbetreuung sowie die Verpflegungsdienstleistungen werden dabei genannt. Eine Verknüpfung mit dem bestehenden Menüwahlssystem wird ebenfalls als unumgänglich angesehen.

Im medizinischen Bereich werden insbesondere Verbindungen zu der Ernährungsberatung, der Pflege und dem Krankenhausinformationssystem (KIS) erwähnt. Die Ernährung bezieht ihre Daten oftmals von Ernährungssoftwares wie Prodi. Eine Verknüpfung zu solch einem System wäre sicherlich hilfreich. Vom KIS werden grundlegende Daten und Informationen über die Patienten abgelegt, daher ist eine Verbindung zu diesem Programm ebenfalls von Vorteil. Einsicht in die Daten des PLATIN-Systems müssten laut einem Experten auch diverse Kliniken wie zum Beispiel die Endokrinologie, Diabetologie und Chirurgie haben. Eine weitere Person könnte sich sogar vorstellen, dass das System Hinweise bezüglich des Befindens der Patienten und somit für den Sorge-Sozialdienst liefern könnte.

Im Bereich des Managements wird mehrmals die Verknüpfung zu den Finanzen und dem Controlling genannt. Für die Finanz- und Controlling-Abteilung könnte das PLATIN-System wichtige Kennzahlen liefern. In Bezug auf die Verwaltung des Systems wird eine Verbindung zu den IT-Services und des Personalwesens, welche das personelle Schnittstellenmanagement betreut, gesehen. Ebenfalls genannt wird eine Beziehung zum Qualitäts- und Risikomanagement.

5 Fazit

Folgend werden die Ergebnisse der Literaturrecherche und der Datenerhebung hinsichtlich des Triple-Bottom-Line-Ansatzes aufgezeigt.

Aus ökonomischer Sicht zeigt sich sowohl in der Literaturrecherche, als auch in der Datenerhebung, dass divergente Ergebnisse einer PLATIN-Integration erkannt werden. In Bezug auf die Mangelernährung von Patientinnen und Patienten konnte die Recherche klare negative ökonomische Auswirkungen auf Gesundheitsinstitutionen aufzeigen. Aus den Experteninterviews geht jedoch hervor, dass eine Integration des PLATIN-Systems die Ernährung von Langzeitpatienten verbessern kann. Kritisch hinterfragt hingegen wird, ob das System einen Einfluss auf die Mangelernährung der Patienten in Institutionen im Akutbereich hat. Kontrovers diskutiert wurde ebenfalls, ob eine Verbesserung der Ernährung von Patienten die Aufenthaltsdauer tatsächlich zu verkürzen vermag, um dadurch Kosten einzusparen. Einheitliche Meinungen herrschen bezüglich der positiven ökonomischen Auswirkungen bezüglich der Reduktion des Food Waste und der Ressourcenschonung auf dem gesamten Verpflegungsprozess. In Bezug auf die Vermarktung werden der Nachhaltigkeit und der bedürfnisbezogenen Patientenernährung grosse Potentiale zugesprochen.

Aus ökologischer Sicht werden vor allem aus der Datenerhebung positive Aspekte klar. Die genauere Erhebung der Daten führt zur Reduktion des Warenaufwandes und des Food Waste. Ebenfalls positive Auswirkungen kann dies auf den Energieverbrauch bei der Produktion und dem Transport haben.

Aus sozialer Sicht lässt eine Implementierung des PLATIN-Systems sowohl in Bezug auf die Patienten als auch der Mitarbeitenden positive Faktoren aufzeigen. Die Patientensicherheit wird laut den Experten eindeutig erhöht. Generell kann die Implementierung eine positive Patientenerfahrung fördern, da die kontinuierliche Überprüfung des Patientenessens eine Fehlervermeidung zur Folge haben kann, den Patienten Auskunft über ihr Essverhalten verschafft und sie sich umsorgt fühlen. Für die Mitarbeitenden kann die Implementierung des PLATIN-Systems eine Reduzierung des Arbeitsaufwandes, speziell von Arbeiten, welche zeitintensiv, mühsam und unschön sind, bedeuten. Dies kann als wertschätzend und wertvoll angesehen werden. Das System kann des Weiteren als Kontrollinstrument unterstützend wirken. Eine Implementierung kann die interdisziplinäre Zusammenarbeit unterstützen und fördern.

6 Quellenverzeichnis

- Barker, L. A., Gout, B. S., & Crowe, T. C. (2011). *Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(2), 514–527. Von <https://doi.org/10.3390/ijerph8020514> abgerufen
- Bradbury, H. (2015). *The Sage handbook of action research*. Sage.
- Brombach, C. (2014). *Essen & Trinken im Alter: Ratgeber für Pflegekräfte*. Bonn: aid Infodienst.
- Brombach, C., Landmann, M., Ziesmer, K., Bartsch, S., & Winkler, G. (2017). *Nutritional and Funktional Foods for Healthy Aging*. Von [sciencedirect: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128053768000113](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128053768000113) abgerufen
- Bryman, A., & Bell, E. (2007). *Business research methods (2nd ed)*. Oxford: University Press.
- Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung. (2014). *Aid: Bd. 3667. Essen & Trinken im Alter: Ratgeber für Pflegekräfte (1. Aufl.)*. AID.
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, B., Bischaff, S., . . . Schindler, K. P. (2017). *ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition (Bd. 36)*. Von <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0261561416312420?token=272CA6729B09247F8851E758431AFB4A2897E513A4F804168072BA2C5D000DC703B> abgerufen
- Chakaravarty, C., Hazarika, B., Gishwami, L., & Ramasubban, S. (2013). *Prevalence of malnutrition in a tertiary care hospital in India. Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 17(3), 170–173. Von <https://doi.org/10.4103/0972-5229.117058> abgerufen
- Corkins, M. R., Guenter, P., Di Maria-Ghalili, R. A., Jensen, G. L., Malone, A., Miller, S., . . . Resnick, H. E. (2014). *Malnutrition diagnoses in hospitalized patients: United States, 2010. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 38(2), 186–195. Von <https://doi.org/10.1177/0148607113512154> abgerufen
- Correia, M. I., Hegazi, R. A., Diaz-Pizarro Graf, J. I., Gomez-Morales, G., Fuentes Gutiérrez, C., Goldin, M. F., . . . Millere Tavares, G. (2016). *Addressing Disease-Related Malnutrition in Healthcare*. Von [aspenjournals: https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607115581373](https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607115581373) abgerufen
- Correia, M. I., Perman, M. I., & Waitzberg, D. L. (2017). *Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review*. Von *Clinical Nutrition*: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(16\)30160-1/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(16)30160-1/fulltext) abgerufen
- Deutz, N. E., Matheson, E. M., Matarese, L. E., Luo, M., Baggs, G. E., Nelson, J. L., . . . Ziegler, T. R. (2016). *Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 35(1), 18–26. Von <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.12.010> abgerufen

- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Elia, M., & Russell, C. (2009). *Combating Malnutrition: Recommendations For Action. Report From The Advisory Group On Malnutrition, Led By BAPEN*. Von https://www.bapen.org.uk/pdfs/reports/advisory_group_report.pdf abgerufen
- Elia, M., Stratton, R., Russell, C., Green, C., & Pang, F. (2006). *The cost of disease-related malnutrition in the UK and economic considerations for the use of oral nutritional supplements (ONS) in adults*. Von https://www.researchgate.net/publication/313210274_The_cost_of_disease-related_malnutrition_in_the_UK_and_economic_considerations_for_the_use_of_oral_nutritional_supplements_ONS_in_adults abgerufen
- Freijer, K., Nuijten, M. J., & Schols, J. M. (2012). *The budget impact of oral nutritional supplements for disease related malnutrition in elderly in the community setting*. *Front. Pharmacol.* 3:78. Von doi: 10.3389/fphar.2012.00078 abgerufen
- Hofer, S., Brombach, C., & Kauf, P. (2014). *Verpflegungsmanagement im Spital als Schnittstellenaufgabe*. *Newsletter Transfer*, 3.
- Inciog, J. F., Chaudhary, A., Hsu, H.-S., Joshi, R., Seo, J.-M., Trung, L. V., . . . Usman, N. (2020). *Hospital malnutrition in northeast and southeast Asia: A systematic literature review*. *Clinical Nutrition ESPEN*, 39, 30–45. . Von <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.06.001> abgerufen
- Kruizenga, H., Seidell, J., de Vet, H., Wierdsma, N., & van Bokhorst-de van der Schueren, M. (2005). *Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ®)*. Von <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261561404001244> abgerufen
- Longoni, A. (2014). *Sustainable Operations Strategies*. Cham: Springer Cham.
- Löser, C. (2010). *Malnutrition in hospital: the clinical and economic implications*. *Deutsches Arzteblatt international*, 107(51-52), 911–917. Von <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0911> abgerufen
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2002). *Action Research: Principles and Practice*. British: Taylor and FrancisGroup.
- Mitchell, H., & Porter, J. (2016). *The cost-effectiveness of identifying and treating malnutrition in hospitals: a systematic review*. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 29(2), 156–164. Von <https://doi.org/10.1111/jhn.12308> abgerufen
- Norman, K., Pichard, C., Lochs, H., & Pirlich, M. (2008). *Prognostic impact of disease-related malnutrition*. Von <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18061312/> abgerufen
- Paul, J., & Criado, A. (4. 29 2020). *The art of writing literature review: What do we know and what do we need do know?* *International Business Review*, S. 101717.

- Pirlich, M., Schütz, T., Norman, K., Gastell, S., Lübke, H. J., Bischoff, S. C., . . . Lochs, H. (2006). Von The German hospital malnutrition study. *Clinical Nutrition*, 25(4), 563–572.: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.03.005> abgerufen
- Roeder, N., & Bunzemeier, H. (2017). Strukturierte Organisationsentwicklung. In A. E. Jörg F. Debatin, *Krankenhausmanagement: Strategien, Konzepte, Methoden* (S. 882). Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Russell, C. (2007). *The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements*. *Clinical Nutrition Supplements*, 2(1), 25–32. Von <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2007.04.002> abgerufen
- Rypkema, G., Adang, E., Dicke, H., Naber, T., De Swart, B., Disselhorst, L., . . . Rikkert, M. O. (2004). *Cost-effectiveness of an Interdisciplinary Intervention in Geriatric Inpatients to Prevent Malnutrition*. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 8(2), 122–127. Von APA PsycNet: <https://psycnet.apa.org/record/2004-13398-001> abgerufen
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Person education.
- Sobotka, L. (2012). *Basics in Clinical Nutrition. 4th Edition, House Galén, Prague, Czech Republic. - References - Scientific Research Publishing. (2022, 20. Januar)*. Von <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2365532> abgerufen
- Staatssekretariat für Wirtschaft. (2020). *Fachkräftemangel nimmt zu*. Von [kmu.admin.ch: https://www.kmu.admin.ch/kmu/de/home/aktuell/news/2020/fachkraeftemangel-nimmt-zu.html](https://www.kmu.admin.ch/kmu/de/home/aktuell/news/2020/fachkraeftemangel-nimmt-zu.html) abgerufen
- Wingeier, R. (2014). *Heime Und Spitaler: Das Beste zum besten Preis - Interview mit Rolf Wingeier, Mitglied der Spitalleitung, Klinik Hirslanden Zürich*. Von <https://www.heimeundspitaeler.ch/archivredaktion/2014/ausgabe-1/das-beste-zum-besten-preis-interview-mit-rolf-wingeier-mitgliedder-spitalleitung-klinik-hirslanden-zuerich/covid-19-hat-unsere-strategie-beschleunigt> abgerufen
- Züger, G., & Honegger, F. (2015). *30 Prozent Food Waste*. Abgerufen am 13. Juli 2017 von http://www.united-against-waste.ch/wp-content/uploads/2015/09/052015_Heime-und-Spit%C3%A4ler_30-Prozent-Food-Waste.pdf

Anhang 1 Interviewleitfaden mit Anhang

Datum:	Zeit von bis:
Interviewende Person:	Interviewmodalität:
Interviewte Person: Firma/Institution: Position:	
Ziel des Interviews: Das Potenzial einer automatisierten Ernährungsüberwachung aus Kundensicht ganzheitlich (ökonomisch, ökologisch, sozial) zu eruieren.	

Ausgangslage (Interviewer erläutert)

Die Firma Blunergy SA hat die PLATIN-Technologie zur Marktreife gebracht. Mit PLATIN kann die Ernährungsüberwachung in Spitälern automatisiert werden. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Facility Management (IFM) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW soll mit dem Forschungsprojekt DIGINUT (Digitalisierung und Nutzen von Patientenernährungsdaten) eruiert werden, welches Potenzial PLATIN aus Kundensicht hat (mehr Informationen folgen im Interview).

- Kurze Vorstellung der eigenen Person
- Expertenauswahl; FM-Verantwortliche Spital-Hotellerie/Gastronomie, ErnährungsberaterInnen, Beratungen Gastro Gesundheitswesen, Grund Expertenauswahl
- Vertraulichkeit zusichern, Daten werden anonymisiert und nicht weitergegeben
- Erlaubnis für Tonbandaufnahme des Gesprächs – Erlaubnis erfragen, transkribieren, es geht nichts verloren, Aufmerksamkeit bei Interviewperson
- Zeitrahmen: +/- 40 Minuten

Leitfrage	Konkrete Frage	Mögliche Stichworte
1. Einstiegsfrage zur Interviewperson	Hauptaufgaben? Wie lange sind Sie bereits in dieser Funktion tätig?	
2. PLATIN-Technologie & Digitalisierung	Kurze Erklärung zu PLATIN-Technologie mithilfe Beilage <ul style="list-style-type: none"> - Funktion & Nutzen - Momentan in Testphase - Fragen? 	

Leitfrage	Konkrete Frage	Mögliche Stichworte
	<p>Digitalisierungs-Begriff klären anhand von Beispielen:</p> <p>„Neue Technologien, die innerhalb des Verpflegungsprozesses eingesetzt werden“</p>	<p>Bsp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logistik basierend auf Blockchaintechnologie (RFID) 2. Smartes Geschirr (grammgenau Tarierung, ohne Personal bestellen & bezahlen, Vorlieben, Allergien auf Porzellan speicherbar) 3. Grab & Go 24/7 (QR Code) 4. Dynamisches Pricing (z.B. anhand Ablaufdatum mithilfe QR-Code) 5. Roboter (Kaffeeautomat) 6. Künstliche Intelligenz (PLATIN) 7. Essen aus 3D-Drucker
3. Relevanz	<p>Inwiefern ist die Digitalisierung der Ernährung ein Thema für Sie / Ihre Institution</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Überwachung Ernährung (Unterernährung, Personalisierung) 9. Kontrolle-Essenszubereitung (Allergien, Religion, Stornierungen) 10. Food-Waste-Tracking 11. Rückverfolgbarkeit 12. Änderung Menüzusammensetzung
3.1 Folgefrage Relevanz	<p><i>Hinweis: Frage stellen, sofern auf Frage 3 entsprechend geantwortet wurde</i></p> <p>Aus welchen Gründen wird die Digitalisierung des Verpflegungsprozesses von Ihnen / von Ihrer Institution angestrebt?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 13. Patientenbehandlungen verbessern 14. Kürzere Patientenaufenthalte erzielen 15. Komplikationen aufgrund Mangelernährung vermeiden 16. Kosten senken 17. Effizienz steigern
4. Auswirkungen aus Prozesssicht	<p>Wenn Sie den gesamten Patientenverpflegungsprozess betrachten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffung - Warenannahme 	<ol style="list-style-type: none"> 18. Ökonomisch (Lebensmittelaufwand senken, Mitarbeiter-Aufwand senken, Lagerfläche einsparen) 19. Ökologisch (Food-Waste reduzieren, Energiekosten sparen)

Leitfrage	Konkrete Frage	Mögliche Stichworte
	<ul style="list-style-type: none"> - Lagerung - Produktion - Transport - Ausgabe - Rücknahme <p>Welche Vorteile würden sich durch den Einsatz einer automatisierten Ernährungsüberwachung innerhalb dieses Prozesses ergeben?</p> <p>Wo sehen Sie den grössten, wo den kleinsten Vorteil? (Klassifizierung)</p> <p>Sehen Sie auch Nachteile / Umsetzungshindernisse?</p>	<p>20. Sozial (Patientenzufriedenheit erhöhen, Fehlervermeidung)</p>
<p>5. Auswirkungen aus Patientensicht</p>	<p>Welche Vorteile sehen Sie für PatientInnen durch den Einsatz einer automatisierten Ernährungsüberwachung?</p> <p>Wo sehen Sie den grössten, wo den kleinsten Vorteil?</p> <p>(Klassifizierung)</p> <p>Sehen Sie auch Nachteile / Umsetzungshindernisse?</p> <p><i><u>Bemerkung:</u> vertrauliche Beziehung Patient-Arzt bleibt bestehen, alle Daten werden ausschliesslich im Spital verarbeitet. Keine persönlichen Patientendaten gehen zu einer privaten Firma.</i></p>	<p>21. Genesung (kürzerer Aufenthalt, weniger Komplikationen durch Mangelernährung)</p> <p>22. Versorgungssicherheit durch Tracking / Qualität</p> <p>23. Individualisierte Ernährung</p>
<p>6. Auswirkungen aus Mitarbeitenden-Sicht</p>	<p>Welche Vorteile sehen Sie für Mitarbeitende durch den Einsatz einer automatisierten Ernährungsüberwachung?</p>	<p>24. aus ökonomischer Perspektive</p> <p>25. aus ökologischer Perspektive</p> <p>26. aus sozialer Perspektive</p>

Leitfrage	Konkrete Frage	Mögliche Stichworte
	<p>Wo sehen Sie den grössten, wo den kleinsten Vorteil? (Klassifizierung)?</p> <p>Sehen Sie auch Nachteile / Umsetzungshindernisse?</p>	
7. Auswirkungen aus Institutions-sicht	<p>Welche Vorteile sehen Sie aus übergeordneter Perspektive der Gesamteinstitution?</p> <p>Sehen Sie auch Nachteile / Umsetzungshindernisse?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Image - Finanzen - Datensicherheit
8. Vernetzungs-potenzial FM (nicht-medizinischer Support)	<p>Wenn Sie das Leistungszuordnungsmodell für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern betrachten (LeKaS S.11)</p> <p>Zu welchen nicht-medizinischen Support-Bereichen (gelber Teil) bestehen Schnittstellen?</p> <p>Wo könnten durch eine Vernetzung mit einer solchen Technologie bessere Ergebnisse erzielt werden?</p> <p>Wo sehen Sie das grösste, und wo das kleinste Potenzial? Können Sie die Bereiche in eine Reihenfolge bringen...</p> <p>Gibt es spezifische Systeme / Softwares aus diesen Bereichen, die mit PLATIN verknüpft werden könnten, um die Prozesse zu verbessern oder zu vereinfachen?</p>	<p>27. Logistik (Beschaffung, Lager, Transport, Entsorgung & Recycling)</p> <p>28. Infrastruktur (Betrieb, Instandhaltung, Flächenmgmt, Energieversorgung)</p> <p>29. Hygiene, Safety & Security (Reinigung, Aufbereitung MedProdukte, Safety, Security)</p> <p>30. Hotellerie (Textilversorgung, Unterkunftsverwaltung & Betrieb Liegenschaften, Hotelleriedienstleistungen divers)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sanalogic, LogiMen, TCPOS,
9. Vernetzungs-potenzial Medizinischer Bereich	<p>Zu welchen medizinischen Bereichen (oranger und hellroter Bereich, S.10) bestehen Schnittstellen?</p> <p>Wo sehen Sie das grösste, wo das kleinste Potenzial für eine Vernetzung (Klassifizierung)?</p>	<p>31. Diagnostik & Therapie (Ernährungsberatung)</p> <p>32. Pflege</p> <p>33. Apotheke, Labor, Seelsorge, Sozialdienst, Forschung & Lehre, Patientendisposition</p>

Leitfrage	Konkrete Frage	Mögliche Stichworte
	Gibt es spezifische Systeme / Softwares aus dem medizinischen Bereich, die mit PLATIN verknüpft werden könnten, um die Prozesse zu verbessern oder zu vereinfachen?	34. KIS (Klinikinformationssystem)
10. Vernetzungspotenzial Management-Bereich	Zu welchen Management-Bereichen (grauer Bereich, S.10) bestehen Schnittstellen? Wo sehen Sie das grösste, wo das kleinste Potenzial für eine Vernetzung (Klassifizierung)? Gibt es spezifische Systeme / Softwares, die mit PLATIN verknüpft werden könnten, um die Prozesse zu verbessern oder zu vereinfachen?	35. Finanzen & Controlling 36. Personalwesen / HRM 37. Rechtsberatung & Vertragsmgmt 38. Marketing, Kommunikation 39. Sekretariat 40. Rechtsberatung & Vertragsmgmt 41. ICT-Services 42. QM, Risikomgmt, Nachhaltigkeit, Sourcingmgmt etc.
11. Automatisierte vs. händische Ernährungsüberwachung	Wo sehen Sie Vor- und wo Nachteile einer automatisierten Ernährungsüberwachung gegenüber einer händischen Methode wie z.B. der Erhebung des Patientenbeköstigungstages (PBTA-Erhebung)	
12. Umsetzungsbereitschaft	Besteht Ihrerseits eine Investitionsoffenheit gegenüber einer Automatisierung der Ernährungsüberwachung?	- Umsetzung geplant? - Umsetzung budgetiert?

Abschluss

Wir sind am Ende des Interviews angelangt.

- Dank (informativ, hilfreich, interessant, Offenheit)
- Management-Summary durch Blunergy/ZHAW in Aussicht stellen Sommer 2022

Gibt es etwas zum Thema „Digitalisierung und Nutzen von Patientenernährungsdaten“, welches Sie überdies als wichtig erachten und das ich wissen müsste?

Gibt es aus Ihrer Sicht Schlüsselpersonen, mit denen ich das Thema unbedingt besprechen müsste?

Sind Sie interessiert an einem informellen Austausch mit den Entwicklern der PLATIN-Technologie?

- Firma Blunergy SA, Sprachen: Deutsch, Italienisch, Englisch
- Interview-Daten bleiben vertraulich und werden nicht weitergegeben!
- Kontaktherstellung für informellen Austausch? Ja ___ / Nein ___

Möglichkeit für Rückfragen im Zuge der Auswertung (Zustellung des Transkripts)?

Kontakt für Rückfragen

Viola Klauser, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

viola.klauser@zhaw.ch

IFM Institut für Facility Management

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Departement Life Sciences und Facility Management

Seestrasse 55 / Grüental / RA / 8820 Wädenswil, Schweiz

PLATIN-Technologie



PLATIN Automation of nutrition monitoring in hospitals

PLATIN concept:

- Camera module for food preparation and clearing lines in kitchens.
- Taking pictures before and after the meal.
- Determination of the quantities consumed/waste per patient via an Artificial Intelligence (AI) analysis of the images of the tray.
- Tracing of tablets.
- Using and feeding the hospital data bases.
- Presentation of data to different hospital services via dedicated dashboards.

PLATIN – Intelligent Nutrition Monitoring – 11/2021

PLATIN Automation of nutrition monitoring in hospitals

Automatic process

- Neural network for food item identification and quantification.
- Checking meal with logistic's documentation.
- Checking meal with patient medical records (allergies, incompatibilities with drugs).
- Use of the hospital's nutritional tables to calculate nutritional values.
- Feeding data into patients' medical records.
- Presentation of data in dashboards – web service.

PLATIN – Intelligent Nutrition Monitoring – 11/2021

PLATIN Logiciel V1.1

- The DASHBOARDS (dedicated graphic interfaces) are accessible on different media (PC, tablet, or smartphone, etc.).
- Secured by login.
- Each user type has a specific dashboard. We customise to your specifications.

PLATIN – Intelligent Nutrition Monitoring – 11/2021

Auszug Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS 2.0

Verfügbar unter: [LekaS 2.0 \(zhaw.ch\)](http://LekaS.2.0(zhaw.ch))

S. 11 – Nicht-medizinische Support-Bereiche (gelber Bereich)

Strategische Managementleistungen Nachhaltigkeit Lebenszyklusplanung / Life-Cycle Engineering; Umweltmgmt.system; Energiemgmt.; Umweltschutzaktivitäten Qualitätsmanagement Qualitätsmgmt.strategie; Normen- & Richtliniendefinition; Prozess-; Struktur-/Potenzial-; Ergebnisqualitätsmgmt. Risikomanagement Risikomgmt.strategie; Dispositiv Besondere Lagen; Fehlermgmt.		Corporate Identity Corporate Identity-Strategie Ressourcen-/Sourcingmanagement Strategisches Ressourcenmgmt.; Preis-/Verhandlungsgestaltungsstrategie; Innovationsförderung	Asset-/Portfoliomanagement Geschäftsmodellentwicklungs-; Finanzierungs-; Investment-; Portfolio-; Multiobjektmgmt./Projektportfolio- & Programm-Mgmt.-; Kooperationen-; F & E -strategie ICT-Management ICT-Mgmt.strategie	Projektmanagement
Management Supportleistungen Finanzen & Controlling Externes Rechnungswesen / Finanzbuchhaltung; Internes Rechnungswesen/Controlling, Berichtswesen Personalwesen / HRM Personalverw.; -planung; -controlling; -beschaffung; -entlassung; -mgmt.; Mitarbeitendenbeurteilung / -befragungen; Personelle Aus- & Weiterbildung		Rechtsberatung & Vertragsmanagement Rechtsberatung; Patent- & Urheberrechtebetreuung; Versicherungsdienstl.; Vertragsmgmt.; Vertretung vor Gerichten und Behörden Marketing & Kommunikation Marketing- und Komm.dienstl. Sekretariatsdienstleistungen Sekretariatsdienste; Übersetzungen; Reprographie; Reisedienstl.	ICT-Services ICT-Arbeitsplatz-Services Elektron. Arbeitsplatz-; Telefonie(Smart) Device-Serv. Medizinische Geschäftsprozess-Applikationen-Services (KIS) Patientendossierverw.-/dokum.; Diagnostische Appl.-Serv.; Patientenbez. Ressourcenplanungsappl.-Serv.; Med./therap./pf. Entscheidungsunterst.appl.-Serv. Nicht-medizinische Management & Support-Applikationen-Services Strat. Mgmt-Entscheidungsunterst.appl.-Serv.; ERP Appl.-Serv.	
Nicht-medizinische Supportleistungen Logistik Beschaffung Internes Bestellwesen; Operative & taktische Beschaffung Lager Wareneingangskontrolle; Lagerbewirtschaftung; Kommissionierung Transportleistungen & Bereitstellung Externe/Interne Personentransportdienste; Warentransport & -distribution; Postdienste; Umzüge; Fuhrparkmgmt. Entsorgung & Recycling		Taktisches Ressourcenmanagement Infrastruktur Betrieb & Instandhaltung Nicht-/medizinische im-/mobile Sachanlagen & Aussenflächen; Help-Desk- & Hausmeisterdienste; Mieterausbau Flächenmanagement & -bereitstellung Räumlichkeitenbereitstellung & -verw.; Liegenschaftenverw.; Arbeitsplatz-bereitstellung Energieversorgung & Wasserver- / -entsorgung	Hotellerie Verpflegung Patienten-/Bewohner- Personal- & Gästeverpf.; Verpflegungsautomaten; Externes-/Eventcatering Textilversorgung Wäschereleistungen & Instandsetzung Patienten-; Bewohner-; Betriebs-; Spezialwäsche; Berufskleidung & Spezialwäsche; Wäscheservice für Dritte Unterkunftsverwaltung & Betrieb Liegenschaften Personal-/Gästeunterk.; Patienten-/Gastehotel; Pkettzimmer Hotelleriedienstleistungen Divers Empfangs- & Kontaktdienste; Garderobe; Eventmgmt.; Eigenbetrieb Kioske & Shops; Kinderbetreuung; Nicht-med. Patientenbetreuung; Nicht-med. Mediathek & Archivierung	
Abbildung 3: Leistungszuordnungsmodell für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (LemoS) Version 4.0		Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS 2.0 Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Institut für Facility Management (IFM)		

Abbildung 3: Leistungszuordnungsmodell für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (LemoS) Version 4.0
 Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS 2.0 Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Institut für Facility Management (IFM)

S. 10 – Medizinische Bereiche (orange & lachsfarbiger Bereich), Management-Bereiche (grauer Bereich)

Strategische Managementleistungen Nachhaltigkeit Qualitätsmanagement Risikomanagement Corporate Identity Ressourcen-/Sourcingmanagement Asset-/Portfoliomanagement ICT-Management						Projektmanagement
Management Supportleistungen Finanzen & Controlling Personalwesen/HRM Rechtsberatung & Vertragsmanagement Marketing & Kommunikation Sekretariatsdienstleistungen ICT-Services						
Nicht-medizinische Supportleistungen Taktisches Ressourcenmanagement Logistik Beschaffung Lager Transportleistungen & Bereitstellung Entsorgung & Recycling Infrastruktur Betrieb & Instandhaltung Flächenmanagement & -bereitstellung Energieversorgung & Wasserver- / -entsorgung Hygiene, Safety & Security Reinigung & Desinfektion Aufbereitung von Medizinprodukten Safety Security Hotellerie Verpflegung Textilversorgung Unterkunftsverwaltung & Betrieb Liegenschaften Hotelleriedienstleistungen Divers						
Medizinische Supportleistungen Apotheke, Labor, Seelsorge & Sozialdienst, Forschung & Lehre, Patientendispositions-Dienstleistungen (inkl. Patientenadministration, Betten- & Patientendisposition)						
Medizinische Kernleistungen (nach DIN 13080:2016-06) Diagnostik und Therapie: Notfallaufnahme, Klinische Ambulanzen, Arztdienst, Funktionsdiagnostik, Endoskopie, Laboratoriumsmedizin, Bildgebende Diagnostik und Interventionelle radiologische Verfahren, Nuklearmedizin, Operation, Entbindung, Strahlentherapie, Unterstützende Behandlungen, Prosekur/Pathologie Pflege: Allgemeinpflege, Wöchnerinnen- und Neugeborenenpflege, Intensivmedizin, Dialyse, Säuglings-/Kinder- und Jugendkrankenpflege, Isolationskrankenpflege, Pflege psychisch Kranker, Pflege - Nuklearmedizin, Aufnahme- und Pflege - Geriatrie, Tagesklinik, Palliativmedizin, Rehabilitation, Komfortstation						
Abbildung 2: Zuordnungsmodell medizinische und nicht-medizinische Leistungen im Spital, Version 4.0						

Abbildung 2: Zuordnungsmodell medizinische und nicht-medizinische Leistungen im Spital, Version 4.0
 Leistungskatalog für nicht-medizinische Leistungen in Spitälern LekaS 2.0 Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Institut für Facility Management (IFM)

Anhang 2 Interviewleitfaden mit Anhang

Hauptkategorie	Unterkategorie	Codes
Digitalisierung im Allgemeinen und spezifisch im Verpflegungsprozess	Digitalisierung der Ernährung	Digitalisierungsrelevanz
		Just in time Bewirtschaftung
		Langzeitbereich
	Voraussetzung, damit Digitalisierung funktioniert	Einbindung Faktor Mensch
		Voraussetzung für ein System wie DIGINUT
	Gründe für die Digitalisierung der Ernährung	Bauvorhaben / Bauumsetzungen
		Prozessverbesserung, Prozesse automatisieren
		Standardisierung
		Patientensicherheit
		Kosteneinsparungen
		Aufenthaltsdauer der Patienten
		Food Waste Reduktion dank Digitalisierung
		Effizienz
		Genauere Daten
		Fachübergreifende Zusammenarbeit
Auswirkungen einer automatisierten Ernährungsüberwachung aus Sicht 1. des Interviewteilnehmenden selbst, 2. der Patienten und Patientinnen, 3. der Mitarbeitenden und der ganzen Institution	DIGINUT Auswirkungen aus Verpflegungsprozesssicht	Beschaffung
		Warenannahme
		Lagerung
		Produktion
		Transport
		Ausgabe
		Rücknahme
		Fehleranalyse und -vermeidung
		Menüanpassung
		Food Waste Reduktion dank DIGINUT
		Essensprotokoll
		Daten zu verbrauchter Menge
		Kaum Auswirkungen aus Verpflegungssicht
Nachteile		

	Umsetzungshindernisse	IT-Ressourcen
		Umgang mit Daten
		Relevanz von Nährwertangaben
		Schnittstellen
		Prozessanpassung nötig
		Kompatibilität mit Produktions- und Ausgabesysteme
		Komplexität mit Bestellsysteme
		Individualisierung
		Funktionsfähigkeit PLATIN-Technologie
		Rezeptursysteme / Nährwertsystem
		Keine
	DIGINUT Auswirkungen aus Patientensicht	Patientensicherheit
		Versorgungssicherheit
		Flexibilisierung
		Stärken der Dienstleistung durch genauere Daten
		Ernährungsscreening
		Genesung
		Gläserne Patienten
		Individualisierung
		Nachteile
	DIGINUT Auswirkungen aus Mitarbeitenden-Sicht	Erfassungsaufwand Ernährungsprotokoll
		Prozessverbesserung. -automatisierung, Prozesserleichterung
		Kognitive Entlastung durch Automatisierung und Standardisierung
		Fehleranalyse und -vermeidung
		Überwachung von Mitarbeitenden
		Valorisierung der Arbeit
		Nachteil Computerkenntnisse
		Nachteile
		Datengenauigkeit Patientenernährung

	DIGINUT Auswirkungen aus Institutionssicht	Standardisierung und Automatisierung
		Genesungsunterstützung, Gesundheit
		Mangelernährung von Patientinnen
		Fachübergreifende Zusammenarbeit
		Pflege entlasten
		Datennutzung und -pflege
		Nachhaltigere Ernährung
		Food Waste Reduktion
		Nachteil finanzielle Investition
Vernetzungspotential PLATIN	DIGINUT Vernetzungspotenzial	FM / Nicht-medizinischer Support
		Medizinischer Bereich
		Management Bereich
	Ernährungssystematik	Automatisiert vs. Händisch
Interesse am Produkt	Interesse am Produkt	Interesse am Produkt

Anhang 3 Ergebnisse Datenauswertung

Datenauswertungsmatrize		
Kategorie	Code	Zusammenfassung / Ergebnisse
Digitalisierung der Ernährung	Digitalisierungsrelevanz	<p>Die Digitalisierung ist in der Praxis gerade bei mittelgrossen und bei grossen Betrieben ein riesiges Thema. Sie spielt in jedem Bereich eine Rolle. Viele Prozesse werden mit diversen Tools digitalisiert, wichtig dabei ist, dass diese Tools aufeinander abgestimmt sind und miteinander kommunizieren können. Kleinere Betriebe wissen um die Wichtigkeit dieses Themas, sind interessiert daran, hinken durch ihre Grösse jedoch teilweise etwas hinter den grossen Häusern hinterher.</p> <p>Die Fachspezialisten merken, dass die Digitalisierung in der Ernährung bei ihren Kunden ein Thema ist. Die Schnittstellenthematik wird auch hier adressiert. Elektronische Unterstützungen sind zwar oftmals vorhanden, jedoch keine digitalisierte Automatismen.</p> <p>"Digitalisierung ist nicht etwas das erst kommt, sondern etwas das schon läuft." Stefan Siegenthaler</p>
	Just in time Bewirtschaftung	Bedürfnis gesamter Lagerbetrieb zu digitalisieren und an die Lieferanten outzusourcen.
	Langzeitbereich	Es wird die Frage aufgeworfen, ob das Tool im Akutspitalbereich, wo die Patienten nur eine kurze Verweildauer haben, sinnvoll ist. Potenzial wird von den Fachspezialisten vor allem in der digitalen Unterstützung der Patientenverpflegung im Langzeitbereich gesehen. Da dort eine gewisse Kontinuität vorhanden ist, und die Zeit für die Kontrolle der Ernährung fehlt. Der Mehrwert wird dort als am grössten angesehen.
Hindernisse für Digitalisierung der Ernährung	Finanzielle Ressourcen	Grundsätzlich stellt sich immer die Frage, ob sich eine Implementierung vor allem im finanziellen Bereich lohnt. Als ein Hindernis wird auch der Bereich angesehen, die Hotellerie steht bei der Digitalisierung nicht an erster Stelle.
Voraussetzungen, damit Digitalisierung funktioniert	Einbindung Faktor Mensch	Einerseits wird darauf hingewiesen, dass der Einbezug der Spitze des Spitals, die Küchenmitarbeitenden, der Ärzte und der Ernährungsberatung. Letztere zwei unter Umständen direkt durch die Verbände. Die Verpflegung in einer Gesundheitsinstitution ist immer interprofessionell verknüpft.
	Voraussetzungen für ein System wie DIGINUT	Das System braucht bereit verlässliche Daten in Bezug auf den Einkauf und die Menürezepturen. Es müsste mit den anderen bereits bestehenden und funktionierenden Systemen verknüpft werden können. Zum Beispiel mit dem Menüwahlsystem, Rezeptsystemen, Patientendokumentation, grundsätzlich müsste es mit der Pflege, Ärzteschaft und Ernährungsberatung kommunizieren können.
Gründe für Digitalisierung der Ernährung	Bauvorhaben / Baumsetzungen	
	Prozessverbesserung, Prozesse automatisieren	Menüs, die bei den PatientInnen keinen Anklang finden, werden erkannt. Es hilft Prozesse besser abzubilden, dokumentieren, steuern und zu automatisieren. Dies könnte zu einer Vereinfachung des gesamten Tagesablaufs führen.
	Standardisierung	Die Digitalisierung hilft, Abläufe und Dokumente innerhalb eines Betriebs zu standardisieren.

	Patientensicherheit	Digitalisierungstools können die Patientensicherheit in Bezug auf die Ernährung erhöhen, in dem sie zum Beispiel automatische Sicherheitsstufen programmiert haben, welche den Mitarbeitenden und auch den Patienten vor Falscheingaben schützt. Des Weiteren kann eine Kamera die Schlusskontrolle übernehmen und prüfen, ob auf dem Tablett die richtigen Lebensmittel in der richtigen Menge enthält.
	Kosteneinsparungen	"Das ist dann auch verknüpft mit Ressourcenschonung. Sei das finanzieller oder personeller Art. " Stefan Siegenthaler "Schlussendlich sind dies alles Ressourcen. Ob es jetzt um Essen, Personen oder Finanzen geht. Und diese sind immer limitiert in so einer Institution. Wenn man das optimieren kann, ist das immer ein Vorteil. " Stefan Siegenthaler
	Aufenthaltsdauer der Patienten	Die Aufenthaltsdauer der Patienten sinkt stetig. Dies bedeutet, dass diese fokussierter behandelt werden müssen. Die Verknüpfung der Prozesse im Kerngeschäft wird daher immer wichtiger. Studien haben gezeigt, dass die Ernährung eine positive Wirkung auf den Verlauf des Krankheitsbildes hat und daher die Aufenthaltsdauer zurückgehen kann.
	Food Waste Reduktion	Die Digitalisierung hat Einflüsse auf die Produktion, Verteilung und Überwachung der Retouren des Patientenessens und somit direkte Auswirkungen auf den Food Waste und die Nachhaltigkeit. Food Waste ist jedoch auch ein Prozessproblem, wenn die Prozesse ordentlich gemacht und gesteuert sind, dann verringert sich der Food Waste ebenfalls.
	Effizienz	Oftmals fehlt die Zeit oder das richtig qualifizierte Fachpersonal, um zum Beispiel ein Ernährungsprotokoll auszufüllen, wenn dies digital in einem System erfasst werden könnte, dann verhilft das zu einer Effizienzsteigerung und zu genaueren Daten.
	Genauere Daten	
	Fachübergreifende Zusammenarbeit	In der fachübergreifenden Zusammenarbeit gibt es noch viel Digitalisierungsmöglichkeiten zum Beispiel bei der Zusammenarbeit mit der Pflege, Kommunikation mit der Ernährungsberatung oder den Verordnungen der Ärzte.
DIGINUT Auswirkungen aus Verpflegungsprozessessicht	Beschaffung	In Bezug auf die Auswirkungen von DIGINUT auf den Beschaffungsprozess sind sich die befragten Personen uneinig. Einige sehen die Möglichkeit von Auswirkungen von DIGINUT auf die Beschaffung klar, andere erkennen gar keinen Zusammenhang. Die Auswirkungen werden wie Folgt thematisiert: Es besteht die Möglichkeit, dass die Beschaffungsmengen auf die Verbrauchsmengen oder Verkaufsschlager abgestimmt werden könnten. Die Daten könnten im gesamten Verpflegungsprozess Veränderungsprozesse in Gang setzen, da in jedem Prozessschritt die Mengen gemessen werden. "Wir haben diese Frage wirklich einmal auseinander genommen und wir haben natürlich auch früher, als wir das Logimen durch Sanalogic abgelöst und neu weiterentwickelt haben, haben wir natürlich auch gehofft, dass wir in der Beschaffung oder Entsorgung Fortschritte erreichen. Aber das holst du nicht raus mit Daten von Patienten oder möglichen Kostformen, welche du einfach weniger schöpfst, sondern das holst du raus, wenn du den Prozess einfach klar durchführst und die Pflege nicht in Verantwortung ziehst." Sandro Russi
	Warenannahme	Grundsätzlich werden die bereits bestehenden Systeme und Tools des Verpflegungsprozesses thematisiert, einerseits wird der Wunsch geäußert, dass DIGINUT kompatibel sein sollte, andererseits wird gesagt, dass, bevor ein System wie DIGINUT eingeführt werden soll, vorgängig noch andere Systeme digitalisiert werden sollten damit das volle Potential dieses Systems genutzt werden kann.
	Lagerung	In Bezug auf die Auswirkungen auf die Lagerung herrscht Uneinigkeit. Einerseits wird ausgesagt, dass genauere Verbrauchsangaben die Effizienz der Lagerung unterstützen, andererseits wird keinen unmittelbaren Zusammenhang zwischen dem System und der Lagerung gesehen.

	Produktion	Das System, vorausgesetzt es unterstützt die Prozesse optimal, führt zu einer Effizienzsteigerung in der Produktions- und Menüplanung. Es kann genauer und gezielter produziert werden.
	Transport	Mit dem System werden keine Waren mehr transportiert, die dann nicht verbraucht werden.
	Ausgabe	Die Ausgabe der Speisen wird effizienter, da das Anrichten reduziert wird.
	Rücknahme	Die just in time Erfassung des Rücklaufs ist ein Vorteil. Die Erfassung der Daten führt zu weniger Food Waste. Des Weiteren kann die Menüplanung auf die Verkaufsschlager angepasst werden. Die automatisierte Trink- und Essbilanz ist ebenfalls wichtig, da es nicht mehr extra gemacht werden muss.
	Fehleranalyse und -vermeidung	Die Nachverfolgbarkeit der ausgegebenen Patientenessen ist ein Vorteil, da man genau sieht, wo der Fehler passiert ist. So kann die fehlbare Abteilung oder Person gezielt adressiert werden.
	Menüanpassungen	Es wird klar ausgewiesen was die Patienten auf den Tellern angesprochen hat.
	Food Waste Reduktion	Durch DIGINUT kann Food Waste reduziert werden. Man erkennt ob die Portionsgrößen stimmig sind, und kann Auswertungen darüber machen ob Präferenzen mit dem Alter, Geschlecht oder Krankheiten in Verbindung gebracht werden können.
	Essensprotokoll	Die Auswirkung auf den Prozess des Ernährungsprotokolls ist ein entscheidender Faktor. Das Essprotokoll wird oftmals noch händisch entweder von der Pflege oder von der Hotellerie ausgefüllt und muss dann in das KIS-System eingegeben werden. Eine Automatisierung dieses Prozesses wäre sehr wichtig.
	Daten zu verbrauchter Menge	Klarheit über die verbrauchten Mengen hat einerseits Einfluss auf Teilprozesse wie die Beschaffung und Lagerung, liefert aber auch sonst Kennzahlen, welche innerhalb und ausserhalb des Hauses zu Vergleichszwecken genutzt werden können.
	Kaum Auswirkungen aus Verpflegungsprozesssicht	
	Nachteile	
Umsetzungshindernisse	Umsetzungshindernis IT-Ressourcen	Eine Person sieht ein Problem bei den IT-Ressourcen, da diese im Moment extrem beschränkt sind.
	Umsetzungshindernis Umgang mit Daten	Der Datenschutz und das Managing der grossen Datenmenge wird kritisch hinterfragt. Eine Person sieht darin jedoch eher Herausforderungen und nicht Hindernisse.
	Umsetzungshindernis Relevanz von Nährwertangaben	Ein weiterer Hindernispunkt ist sicherlich, dass sich die Ernährungsberatung nicht einig ist, wie genau die Angaben, welche benötigt werden, sein müssen. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die Energie- und Nährwertangaben von Lebensmitteln immer auf Schätzungen beruhen.
	Umsetzungshindernis Schnittstellen	Das System wird viele Schnittstellen mit anderen Bereichen haben, diese gilt es zu managen.
	Umsetzungshindernis Prozessanpassungen nötig	Die Implementierung eines solchen Systems hätte eine Anpassung der bereits vorhandenen Verpflegungsprozesse. Es würde vor allem in Bezug auf die Rücknahme eine Verlangsamung des Prozesses bedeuten.
	Kompatibilität mit Produktions- und Ausgabesystemen	Die Systemkompatibilität mit dem Produktionssystem "Micropast" wird von einer Person hinterfragt. Eine weitere Person merkt an, dass sie keine zentrale Rücknahmestelle mehr haben, sondern sich der Geschirrkreislauf auf den Stationen befindet, dann müsste wohl auf allen Stationen solch eine Kamera installiert werden.
	Kompatibilität mit Bestellsystemen	Eine Person sieht ein Hindernis darin, dass die Gesundheitsinstitutionen alle andere Systeme für die einzelnen Bereiche haben, und hinterfragt die Kompatibilität zu all diesen Systemen.
	Umsetzungshindernis Individualisierung	Eine Person hinterfragt die einhergehende Standardisierung des Systems und meint, dass der Zeitgeist eher Richtung Individualisierung geht.

	Funktionsfähigkeit PLATIN-Technologie	Ein Hindernis wird in der Praktikabilität gesehen. Die befragten Personen geben zu bedenken, dass die Tablettts nicht immer im Originalzustand zurückgegeben werden, dass also zum Beispiel Produkte des Nachbars daraufgestellt wird oder dass die Patienten beim Essen die Komponenten vermischen. Es wird hinterfragt ob dann die Erkennung der Komponenten so noch möglich ist. Des Weiteren wird die Genauigkeit in Frage gestellt, da die Berechnungen auf den Rezepturen und Schätzungen beruhen. Ein weiterer Punkt, den es zu bedenken gibt, ist, dass in der Praxis nicht immer eine genaue Aussage darüber gemacht werden kann, ob das Essen tatsächlich auch vom Patienten gegessen wurde. Zum Beispiel ausgeschüttete oder von Gästen gegessene Lebensmittel.
	Umsetzungshindernis Rezeptursystem / Nährwertsystem	"Man muss ein gutes, ausgeklügeltes Nährwertsystem implementiert haben, bei dem dann alle Rezepte, mit allen Nährwerten die wichtig sind hinterlegt hat. Und es ist auch wichtig, dass die entsprechenden Ernährungsfachkräfte der Klinik mit eingebunden sind. Wenn diese nicht dabei sind, dann funktioniert es nicht." Christine Brombach
	Umsetzungshindernisse keine	Zwei befragte Personen (Praxis und Fachspezialist) sehen keinerlei Hindernisse in der Umsetzung.
DIGINUT Auswirkungen aus Patientensicht	Patientensicherheit	Das grösste Potential liegt in der Patientensicherheit. Die Patientenanamnese, Allergien und Unverträglichkeiten können sauber im System hinterlegt werden.
	Versorgungssicherheit	Das System könnte automatisch anzeigen, dass sich ein Patient zu wenig ausgewogen ernährt. Die Pflege müsste dann zusammen mit der Hotellerie eine Lösung für das Problem finden.
	Flexibilisierung	Durch die Digitalisierung des Prozesses können die Patienten das Essen auch selbstständig bestellen, da im System für ihn ungünstige Lebensmittel nicht dargestellt werden. Dies gibt Selbstständigkeit, er kann selbst bestimmen, wann er bestellen möchte.
	Stärkung der Dienstleistung durch genauere Daten	Das Tool generiert Daten, auf denen die Ernährungsberatung und Ärzte aufbauen können, und entsprechende Massnahmen einleiten können, dies steigert die Behandlungsqualität. Dies stärkt im Endeffekt die Dienstleistung. Der Patient bekommt eine besser auf ihn abgestimmte Ernährung. Des Weiteren kann es zur Qualitätssicherung beitragen. So könnte das System zum Beispiel automatisch eine Meldung an die Hotellerieleitung senden, falls des Essen nicht gegessen wurde. Durch die Standardisierung kann auch eher eine gleichbleibende Qualität gewährleistet werden.
	Ernährungsscreening	Das Ernährungsscreening wird als ganz entscheidender Faktor angesehen. Es gibt zuverlässige objektive Daten darüber aus, was der Patient gegessen hat. Dies ist allenfalls auch für den Patienten interessant. Es können Verzehrsmuster aus den Daten herausgelesen werden und ernährungstherapeutisch darauf reagiert werden. Ein weiterer Punkt ist, dass allenfalls der Genesungsprozess mit dem Essverhalten begründet werden kann. Dies zeigt dem Patienten auch, dass für ihn gesorgt wird. Eine Person wünscht sich ein Tool, dass nicht nur die Daten im Spital erfasst, sondern dass diese bereits vor und nach dem Aufenthalt benutzen können. Eine Person gibt zu bedenken, dass es Patienten gibt, die Anpassungen ihrer Ernährung ablehnen.
	Genesung	Hier sind sich die interviewten Personen uneinig. Einerseits wird gesagt, dass eine optimale Ernährung immens wichtig für die Genesung des Patienten ist, da sie diese verbessert oder unterstützt und so die Aufenthaltsdauer verkürzt wird. Es wird jedoch hinterfragt, ob das System wirklich eine solche Unterstützung bieten kann. Andererseits kann man sich nicht vorstellen, dass der Einfluss des Systems auf die Ernährung so gross ist, dass es den Genesungsprozess genügend unterstützen kann, um die Aufenthaltsdauer zu verkürzen.
	Gläserne Patient	Das System muss dem Patienten sicherlich gut erklärt werden, da dieser sich sonst überwacht fühlt. Einige Patienten sind in Bezug auf solche Überwachungen eher misstrauisch.
	Individualisierung	Die interviewten Personen sind sich nicht einig, ob das PLATIN-System zu einer Individualisierung oder einer Standardisierung führt. Eine Individualisierung ist klar anzustreben, da dem Patienten dies als Benefit verkauft werden kann. Eine Standardisierung wird jedoch als Nachteil betrachtet, da es die Wahlmöglichkeiten des Patienten einschränkt.
	Nachteile	Als Nachteil wird nochmals das Gefühl der Kontrolle genannt, das Patienten empfinden könnten. Ansonsten werden keine weiteren Nachteile mehr genannt.

DIGINUT Auswirkungen aus Mitarbeitersicht	Erfassungsaufwand Ernährungsprotokoll	Als Vorteil aus Mitarbeitersicht wird die Effizienzsteigerung genannt, welche sich daraus ergibt, dass keine Ernährungsprotokolle mehr ausgefüllt werden müssen. Diese generieren im Moment sowohl in der Hotellerie als auch in der Pflege viel Aufwand.
	Prozessverbesserung. - automatisierung, Prozessvereinfachung	Das System könnte zum Beispiel die Endkontrolle am Band ersetzen. Diese Person kann anderweitig eingesetzt werden und muss nicht mehr eine Stunde lang hochkonzentriert auf die Tablettkarten starren, was eine hohe Belastung für diese Person bedeutet. Die Automatisierung verschiedener Prozesse hat auch den Vorteil, dass den Mitarbeitenden entscheidende Aufgaben abgenommen werden. Prozessoptimierungen aufgrund von Automatisierungen helfen auch Personal und Kosten einzusparen.
	Kognitive Entlastung durch Automatisierung und Standardisierung	Im Moment müssen die Mitarbeitenden selbstständig auf die Aufträge für Essensprotokolle reagieren, was anstrengend ist. Beim PLATIN-System fallen diese Gedankengänge weg. Des Weiteren hilft das System bei der Überprüfung der Bestellungen, so kann das Küchenpersonal, die Ernährungsberatung und die Pflege sicher sein, dass das richtige Essen zum richtigen Patienten kommt. Eine Person gibt zu bedenken, dass eine Standardisierung für die Mitarbeitenden einerseits eine Sicherheit auslösen kann, andere fühlen sich dadurch in ihrer beruflichen Fachkompetenz eingeschränkt.
	Fehleranalyse und -vermeidung	
	Überwachung von Mitarbeitenden	Es ist möglich, dass sich die Mitarbeitenden mehr überwacht fühlen, das wird aber nicht als grosses Problem angesehen. Ein Vorteil besteht darin, dass sie Schuldzuweisungen aufgrund des Systems von sich weisen können.
	Valorisierung der Arbeit	Die Fotos des Systems können auch zur Valorisierung der Arbeit in der Küche benutzt werden. Zum Beispiel kann es genutzt werden, um Menüanpassungen zu machen. Es zeigt jedoch auch die Arbeit des Mitarbeitenden und kann so wertgeschätzt werden.
	Nachteil Computerkenntnisse	Als Nachteil werden fehlende Computerkenntnisse der Pflege, der Ernährungsberatung und der Küchenmitarbeitenden genannt.
	Nachteile	Als nachteilig für die Mitarbeitenden wird ein mögliches Gefühl der Überwachung genannt. "Ich meine in dem Moment, wenn ich etwas rationalisiere, und das ist es ja im Prinzip, dann kann auch Kontrolle entstehen, die vielleicht nicht erwünscht ist. Also es sind immer zwei Seiten. Transparenz heisst auch man sieht was ich tue." Christine Brombach
DIGINUT Auswirkungen aus Institutionssicht	Datengenauigkeit Patientenernährung	Ein Vorteil ist ganz klar die Datengenauigkeit der Patientenernährung.
	Standardisierung und Automatisierung	Der Hauptnutzen für Institutionen wäre sicher die Standardisierung und Automatisierung der Datenaufnahme des Patienten.
	Genesungsunterstützung, Gesundheit	Einerseits kann ein solches System wohl die Liegezeit verkürzen, was die Aufnahmezeit von Patienten erhöhen könnte, andererseits kann eine bedürfnisbezogene Patientenernährung allenfalls auch gezielt vermarktet werden. Eine Person gibt zu bedenken, dass eine Senkung der Pflegekosten schlecht für die Institution sein kann, ausser man kann die DRG-Rate (Diagnosis Related Group: System, mit dem verschiedene Diagnosen für stationäre Krankenhausaufenthalte in Gruppen und Untergruppen eingeteilt werden, damit Medicare die Krankenhausrechnung korrekt bezahlen kann) erhalten.
	Mangelernährung von Patientinnen	Die Mangelernährung ist ein grosser Schwerpunkt. Ein Tool wie das PLATIN-System könnte die Zusammenarbeit zwischen Pflege und Hotellerie verstärken. Es könnte allenfalls auch helfen bei Patienten die Sondenernährung hinauszögern.
	Fachübergreifende Zusammenarbeit	Es ist wichtig, dass alle relevanten Personen in den Implementierungsprozess involviert werden. Involviert sein sollte sicherlich die Ernährungsberatung, die IT, alle tangierten Kliniken und Supportbereiche.
	Pflege entlasten	

	Datennutzung und -pflege	Eine Person hofft, dass die ganze Datenmenge dann auch genutzt wird, wenn man sich die Mühe macht und sie erhebt. Eine weitere Person gibt zu bedenken, dass ein solches System nur so gut ist, wie Daten, die hinterlegt sind und die Personen, welche damit arbeiten.
	Nachhaltigere Ernährung	Institutionen sollten Nachhaltigkeit in ihrem Leitbild verankern. Dazu gehört auch die Ernährung und der Food Waste.
	Food Waste Reduktion	Wenn mit dem PLATIN-System tatsächlich Food Waste verringert werden kann, dann ist das ein klarer wirtschaftlicher Vorteil.
	Nachteil finanzielle Investition	
DIGINUT Vernetzungspotenzial	FM / Nicht-medizinischer Support	In Bezug auf die Vernetzung zum nicht medizinischen Support sehen die befragten Potentiale in der: <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffung und Lagerung -Entsorgung und Recycling (genauere Abschätzung des Food Waste und bessere Abfalltrennung) -nicht medizinische Patientenbetreuung -gesamte Logistik (Beschaffung, Lagerung, Transport, Entsorgung Recycling) -Nachhaltigkeit (gesamter Life-Cycle) -Infrastruktur (Energiethemem) und Instandhaltung -Hotellerie und Verpflegung (Verpflegungsdienstleistungen, Menüwahlsystem) -Flächenmanagement (Flächen- und Infrastrukturbedarf)
	Medizinischer Bereich	In Bezug auf die Vernetzung mit dem medizinischen Bereich sehen die befragten Personen Potentiale in der: <ul style="list-style-type: none"> -Apotheke (Nahrungsergänzungsmittel) -Krankenhausinformationssystem (KIS) (Patientendossier und Daten abgelegt) -Ernährungsberatung (z.B. Prodi) -div. Kliniken (Endokrinologie, Diabetologie, Chirurgie usw.) -Sorge-Sozialdienst -Patientendisposition (wo die Stammdaten herkommen) -Pflege
	Management Bereich	In Bezug auf die Vernetzung mit dem Management Bereich sehen die befragten Personen Potentiale in der: <ul style="list-style-type: none"> - Marketing und Kommunikation (Marketinginstrument) -IT-Services -Qualitäts- und Risikomanagement -Finanzen und Controlling -gesamte strategische Ebene (Nachhaltigkeit im Leitbild) -Personalwesen (personelles Schnittstellenmanagement)
Ernährungssystematik	Automatisiert vs. Händisch	Die Vorteile der automatisierten Ernährungsüberwachung gegenüber einer händischen Methode: Es hat sehr viele Vorteile, zum Beispiel dass die Daten systematisch und kontinuierlich aufgenommen werden. Die Zahlen sind aktuell und genau, sie können nicht manipuliert werden oder unterliegen subjektiven Wahrnehmungen oder Berechnungsfehler der aufnehmenden Person. Des Weiteren sind die personellen Kosten massiv tiefer. Es wird eine Arbeit automatisiert die zeitintensiv, mühsam und unschön ist. Die Dokumentation ermöglicht die Nachvollziehbarkeit der Daten.
		Die Nachteile der automatisierten Ernährungsüberwachung gegenüber einer händischen Methode: Der Ablauf der automatischen Aufnahme muss sehr genau stimmen, wenn ein Problem auftaucht, muss trotzdem eine Person zur Problembekämpfung kommen. Es könnte die Gefahr einer Scheingenauigkeit entstehen. Die Implementierung und Datenpflege sind aufwändig. Der Faktor Mensch, also die Mensch-Mensch-Beziehung, tritt bei digitalisierten Prozessen immer mehr in den Hintergrund.
Interesse am Produkt	Interesse am Produkt	Das Interesse am Produkt besteht in den befragten Praxisbetrieben. Teilweise muss jedoch bei den verschiedenen Stakeholdern (z.B. Ernährungsberatung) noch Überzeugungsarbeit geleistet werden. Die Fachspezialisten sehen ebenfalls, dass das Bedürfnis an digitalen Lösungen vorhanden ist. Wichtig ist dem Kunden jedoch ,dass das Produkt ganz klar einen Mehrwert generiert und kommerziell umsetzbar ist.