



Verbrauchsartikel im Krankenhaus: Kosten senken und Umwelt entlasten durch optimierten Einsatz

Dr. Siegfried Kreibe
Anita Gottlieb
Monika Pfannkuchen
René Peche

Finanziert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Gesundheit



Impressum

Alle Rechte (insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung) sind vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil der bifa-Texte darf in irgendeiner Form ohne Genehmigung der Herausgeber reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Herausgeber
bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Verfasser
Dr. Siegfried Kreibe
Anita Gottlieb
Monika Pfannkuchen
René Peche

Finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Druck
Klicks GmbH

1. Auflage 2011
© bifa Umweltinstitut GmbH

Verbrauchsartikel im Krankenhaus: Kosten senken und Umwelt entlasten durch optimierten Einsatz

Dr. Siegfried Kreibe
Anita Gottlieb
Monika Pfannkuchen
René Peche

Finanziert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Gesundheit



INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung.....	1
2	Einführung	2
3	Ablauf der Pilotberatungen.....	3
4	Ergebnisse der Produktanalysen	4
4.1	Vorbemerkungen.....	4
4.2	Scheren und Pinzetten auf den Stationen	5
4.2.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	5
4.2.2	Abläufe.....	5
4.2.3	Ergebnisse.....	7
4.3	Inkontinenzpflege.....	9
4.3.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	9
4.3.2	Abläufe.....	9
4.3.3	Ergebnisse.....	10
4.4	Bettenausstattung und Bettenaufbereitung	12
4.4.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	12
4.4.2	Abläufe.....	13
4.4.3	Ergebnisse.....	14
4.5	Wischdesinfektion	17
4.5.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	17
4.5.2	Ergebnisse.....	18
4.6	Seifenspender	19
4.6.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	19
4.6.2	Abläufe.....	19
4.6.3	Ergebnisse.....	20
4.7	Blumenvasen.....	21
4.7.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	21

4.7.2	Abläufe.....	21
4.7.3	Ergebnisse.....	23
4.8	Mineralwasserversorgung.....	24
4.8.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	24
4.8.2	Abläufe.....	24
4.8.3	Ergebnisse.....	26
4.9	Medikamentenbecher	27
4.9.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	27
4.9.2	Abläufe.....	27
4.9.3	Ergebnisse.....	29
4.10	Papierhandtücher.....	31
4.10.1	Produktbeschreibung und Fragestellung.....	31
4.10.2	Abläufe.....	31
4.10.3	Ergebnisse.....	31
4.11	Waschlappen.....	32
4.12	OP-Lampengriffe	34
4.13	Antithrombosespritzen	35
4.14	Interne Logistik Operationsabdecksets.....	36
4.15	Mundpflegesets für Intensivstationen.....	37
4.16	Schutzkittel für den Einsatz bei infektiösen Patienten.....	37
4.17	Trokare für die Mikrochirurgie	38
4.18	Operationsmäntel	39
4.19	Milchflaschen für Säuglinge im Wöchnerinnenbereich	40
4.20	Zwischenfazit.....	41
5	Veränderungsprozesse im Krankenhaus.....	44
5.1	Interviews zu den Pilotstudien.....	44
5.2	Bewertungen und Verbesserungsansätze.....	44

5.3	Barrieren für Veränderungsprozesse	45
5.3.1	Allgemeinen Rahmenbedingungen	47
5.3.2	Planung und Durchführung	47
5.3.3	Information und Kommunikation	48
5.3.4	Motivation und Partizipation	49
5.4	Förderliche Faktoren / Überwindung der Barrieren	50
5.4.1	Allgemeinen Rahmenbedingungen	50
5.4.2	Planung und Durchführung	51
5.4.3	Information und Kommunikation	52
5.4.4	Motivation und Partizipation	53
5.5	Indikatoren für den Projekterfolg	54
5.6	Zwischenfazit	55
6	Das Beratungskonzept	56
7	Fazit	59
8	Literatur	60

1 Zusammenfassung

Die Sachkosten der Krankenhäuser in Deutschland beliefen sich 2008 auf rund 27 Milliarden Euro; das entspricht 37,6 % der Gesamtkosten (Statistisches Bundesamt). Etwa die Hälfte des Einkaufsvolumens entfiel auf medizinischen Bedarf. Darüber hinaus spielen Verbrauchs- und Gebrauchsartikel (Nachfolgend als Produkte bezeichnet) auch in anderen Bereichen wie der Lebensmittelversorgung von Patienten eine wesentliche Rolle. Aber auch das Abfallaufkommen, Rohstoff- und Energieverbrauch sowie Verbrauch an Wasser, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln entstehen im Krankenhaus zu einem großen Teil bei der Handhabung solcher Produkte.

Dies gibt Anlass, Wege zur Verbesserung der Effizienz des Einsatzes von Produkten zu suchen. Hierzu wurde gemeinsam mit dem Bayerischen Arbeitskreis Umweltschutz im Krankenhaus der Bayerischen Krankenhausgesellschaft und Herrn PD Dr.-med. H.-M. Just, Leiter des Instituts für Klinikhygiene, Medizinische Mikrobiologie und Klinische Infektiologie am Klinikum Nürnberg sowie mit finanzieller Förderung durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) die Software XHOSPIpro entwickelt. Mit Hilfe von XHOSPIpro können Aufwände, die im Krankenhaus von der Beschaffung eines Produktes über Transport, Lagerung, Einsatz und Aufbereitung bis hin zu dessen Entsorgung entstehen, ermittelt und analysiert werden.

Ziel des hier beschriebenen, durch das StMUG finanzierten Projektes war es, ein Konzept für den Einsatz von XHOSPIpro als Beratungswerkzeug zu entwickeln, dieses für Pilotberatungen in vier Krankenhäusern oder Pflegeeinrichtungen einzusetzen und es so zu optimieren. Die Arbeiten wurden an folgenden Krankenhäusern durchgeführt:

- diako – die stadtklinik der Evangelischen Diakonissenanstalt Augsburg
- Diakoniewerk München Maxvorstadt
- Stiftungs Krankenhaus Nördlingen
- Kreiskliniken Ostallgäu-Kaufbeuren (Klinikum Kaufbeuren)

Insgesamt wurden 38 Analysen zu 18 Themenbereichen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, dass der Einsatz von Produkten in Krankenhäusern nach wie vor erhebliche Optimierungspotenziale aufweist. Etwa die Hälfte der untersuchten Optimierungsansätze bewirkt eine Senkung der Kosten. Auch die Möglichkeiten zur Beeinflussung der Abfallmenge sind erheblich. Von den elf Untersuchungsthemen, die zu einer Verminderung des Abfallaufkommens führen, bewirken acht zugleich eine Kostensenkung. Insgesamt 16 Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des Wasserverbrauchs.

Parallel zu den Produktanalysen wurden in den Pilotkrankenhäusern 17 ausführliche Interviews mit Mitarbeitern aus unterschiedlichen Funktionsbereichen geführt. Auf diese Weise wurden zum einen Hinweise gesammelt, wie solche Beratungsprozesse noch effizienter und zielgruppengerechter gestaltet werden können. Zum zweiten wurden generelle Barrieren und förderliche Faktoren bei der Umsetzung von Veränderungen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen herausgearbeitet.

Das so entwickelte Beratungskonzept verbindet drei Elemente miteinander:

- die Identifizierung von Optimierungsansätzen durch Interviews und Diskussionen mit Krankenhausmitarbeitern aus unterschiedlichen Bereichen,
- die Datenaufnahme vor Ort durch bifa gemeinsam mit Krankenhausmitarbeitern und
- die Dokumentation und Auswertung der Daten mit Hilfe der Software XHOSPIpro.

Nach Abschluss der Fallstudien sind nun die Voraussetzungen für einen Consultingeinsatz von XHOSPIpro in weiteren Krankenhäusern und Pflegeheimen geschaffen.

2 Einführung

Die Gesamtkosten der deutschen Krankenhäuser beliefen sich 2008 auf 71,1 Milliarden Euro. Auf die Sachkosten entfielen rund 27 Milliarden Euro oder 37,6 % der Gesamtkosten (Statistisches Bundesamt). Mit 47,6 % entfiel etwa die Hälfte des Einkaufsvolumens auf medizinischen Bedarf. Darüber hinaus spielen Verbrauchs- und Gebrauchsartikel (nachfolgend als Produkte bezeichnet) auch in anderen Bereichen wie der Lebensmittelversorgung von Patienten eine wesentliche Rolle. Aber auch Umweltbelastungen im Krankenhaus, also etwa Abfallaufkommen, Rohstoff- und Energieverbrauch sowie Verbrauch an Wasser, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln entstehen zu einem großen Teil bei der Handhabung solcher Produkte, also bei Beschaffung, Einkauf und Logistik von Produkten, beim eigentlichen Produkteinsatz, bei der Aufbereitung von Produkten und beim Handling der Abfälle im Hause.

Die dadurch verursachten Umweltbelastungen, der erhebliche Ressourcenverbrauch und die Kosten geben Anlass, Wege zu einem effizienteren Einsatz von Produkten zu suchen. Hierzu wurde gemeinsam mit dem Bayerischen Arbeitskreis Umweltschutz im Krankenhaus der Bayerischen Krankenhausgesellschaft und Herrn PD Dr.-med. H.-M. Just, Leiter des Instituts für Klinikhygiene, Medizinische Mikrobiologie und Klinische Infektiologie am Klinikum Nürnberg und mit finanzieller Förderung durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) die Software XHOSPIpro entwickelt. Schon während der Entwicklungsarbeiten und in den ersten Praxistests wurde das Werkzeug von mehreren Krankenhäusern zur gezielten Produktauswahl sowie zur Suche nach verbesserten Abläufen eingesetzt. Durch diese Maßnahmen, durch den Austausch über die Ergebnisse im Kreise der beteiligten Krankenhäuser und im Arbeitskreis Umweltschutz im Krankenhaus und durch Nutzung der Software durch weitere Krankenhäuser konnten Kosten und Umweltbelastungen deutlich gesenkt werden.

Mit XHOSPIpro können Aufwände, die im Krankenhaus von der Produktbeschaffung über Transport, Lagerung, Einsatz und Aufbereitung bis hin zur Entsorgung entstehen, ermittelt werden. Die spezifischen Verhältnisse im jeweiligen Haus werden dabei in vollem Umfange berücksichtigt. Dies ermöglicht einen fundierten Vergleich von Produkten, vor allem aber eine Analyse und Optimierung der Handhabung von Produkten in Krankenhäusern.

Ziel des hier beschriebenen, durch das StMUG finanzierten Projektes war es, ein Konzept für den Einsatz von XHOSPIpro als Beratungswerkzeug zu entwickeln und dieses für Pilotberatungen in vier Krankenhäusern oder Pflegeeinrichtungen einzusetzen. Dabei sollten Art und Umfang vorhandener Einsparpotenziale in Krankenhäusern ermittelt und effiziente und zielgruppengerechte Vorgehensweisen für den Consultingprozess entwickelt und erprobt werden. Während in früheren Projektphasen in den beteiligten Krankenhäusern jeweils nur wenige Untersuchungen durch die Krankenhausmitarbeiter selbst durchgeführt wurden, wurde in diesem Vorhaben in jedem Krankenhaus eine größere Zahl an Themen

analysiert. Insgesamt wurden so 38 Analysen zu 18 Themenbereichen realisiert. Dabei wurden zugleich Methoden für eine effiziente Beratungsstrategie erprobt und optimiert.

Zusätzlich wurden in den Pilotkrankenhäusern Interviews mit Mitarbeitern aus unterschiedlichen Funktionsbereichen geführt. Auf diese Weise wurden zum einen Hinweise gesammelt, wie der Beratungsprozess noch effizienter und zielgruppengerechter gestaltet werden kann. Zum zweiten wurden die Gesprächspartner gebeten, anhand ihrer Erfahrungen an ihrem derzeitigen und an früheren Arbeitsplätzen Barrieren und förderliche Faktoren bei der Umsetzung von Veränderungen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen herauszuarbeiten.

Das überarbeitete Beratungskonzept verbindet drei Elemente miteinander:

- Identifizierung von Optimierungsansätzen durch Interviews und Diskussionen mit Krankenhausmitarbeitern aus unterschiedlichen Bereichen,
- Datenaufnahme vor Ort durch bifa gemeinsam mit Mitarbeitern des Krankenhauses und
- Dokumentation und Auswertung der Daten mit Hilfe der Software XHOSPIpro.

3 Ablauf der Pilotberatungen

Die Pilotberatungen umfassten jeweils sechs Schritte:

Schritt 1: Auswahl der Untersuchungsthemen durch Kurzinterviews mit Mitarbeitern aus den relevanten Bereichen der Krankenhäuser, Präsentation der Interviewergebnisse und Abstimmung der Untersuchungsthemen.

Schritt 2: Aufnahme der Daten zum Ist-Zustand durch Beobachtungen und Messungen in der Praxis sowie durch Bereitstellung von Daten durch die Krankenhäuser.

Schritt 3: Eingabe der Daten in die Software XHOSPIpro, Berechnung der Ergebnisse zum Ist-Zustand und Ermittlung der Ergebnis bestimmenden Abschnitte der Produktlebenswege durch bifa.

Schritt 4: Präsentation Ist-Ergebnisse durch bifa und endgültige Festlegung der zu untersuchenden Alternativen gemeinsam mit den Mitarbeitern des Krankenhauses.

Schritt 5: Ermittlung der zur Analyse der Alternativen noch fehlenden Daten. Eingabe der Daten in die Software XHOSPIpro, Berechnung der Ergebnisse zu den Alternativen und Vergleich mit dem Ist-Zustand durch bifa.

Schritt 6: Präsentation der Ergebnisse durch bifa, Diskussion und Entscheidungsfindung.

Diese Pilotberatungen wurden an folgenden vier Krankenhäusern durchgeführt:

- **diako – die stadtklinik der Evangelischen Diakonissenanstalt Augsburg:** diako – die stadtklinik ist eine Belegklinik mit 140 Betten; Belegärzte vertreten die Fachrichtungen Chirurgie, Gynäkologie, Innere Medizin, Urologie und Anästhesie.
- **Diakoniewerk München Maxvorstadt:** Das Diakoniewerk München Maxvorstadt zählt zu den traditionsreichsten Einrichtungen in München und betreibt eine Belegklinik, eine Hauptabteilung Innere Medizin mit Schwerpunkt Seniorenmedizin, eine Abteilung für Geriatrische Reha-

bilitation, eine Abteilung für Schmerztherapie mit insgesamt ca.140 Klinikbetten sowie ein Physikalisches Therapiezentrum. Zudem betreibt es im selben Gebäudekomplex ein Seniorenwohn- und Pflegeheim mit insgesamt ca. 180 Plätzen.

- **Stiftungskrankenhaus Nördlingen:** Das Stiftungskrankenhaus Nördlingen hat 180 Betten. In den Hauptabteilungen werden Chirurgie, Innere Medizin, Anästhesie und Palliativmedizin angeboten, ab Sommer 2011 auch Kardiologie. Belegabteilungen sind Gynäkologie/Geburtshilfe, Augenheilkunde, HNO und Urologie. In fremder Trägerschaft befinden sich am Haus das Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V. Neu-Isenburg (KfH) und die Katholische Jugendfürsorge der Diözese Augsburg e. V. (KJF). Die Rettungswache des BRK befindet sich vor Ort.
- **Kliniken Ostallgäu-Kaufbeuren (Klinikum Kaufbeuren):** Das Klinikum Kaufbeuren ist ein Schwerpunktkrankenhaus mit 360 Betten und breitem Behandlungsangebot (Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie, Unfallchirurgie, orthopädische Chirurgie, Gastroenterologie, Onkologie, Diabetologie und Endokrinologie, Gynäkologie, Kardiologie, Pädiatrie, Radiologie, Anästhesiologie, Intensivmedizin sowie mit Belegärzten Augenheilkunde, HNO und Urologie).

Durch zeitlich versetzte Durchführung der Analysen in diesen Krankenhäusern, konnten die Erfahrungen aus den ersten Häusern bereits zur Anpassung und Erprobung der Vorgehensweise in den übrigen Häusern genutzt werden. Nähere Informationen zum Ablauf der Beratungen sind im Zusammenhang mit der Beschreibung des optimierten Beratungskonzeptes in Kapitel 6 dargestellt.

4 Ergebnisse der Produktanalysen

4.1 Vorbemerkungen

Einige Themen, wie zum Beispiel „Scheren und Pinzetten auf Station“ wurden in mehreren Krankenhäusern analysiert. Neun Themen werden nachfolgend ausführlich dargestellt und anschließend weitere Themen kurz skizziert.

Bei der Untersuchung wurden zunächst zu jeder Fragestellung die Abläufe im jeweiligen Krankenhaus in der Praxis aufgenommen. Für jeden Schritt dieses Prozesses wurden die erforderlichen Daten soweit wie möglich vor Ort gemessen, um alle umweltrelevanten Verbrauchs- und Kostendaten zu erfassen. Dabei wurden insbesondere verwendete Reinigungs- und Desinfektionsmittelmengen, Hilfsmittel wie Handschuhe oder Wischtücher, Verbrauch an Wasser und Strom sowie Abfallmengen erfasst. Arbeitszeiten wurden differenziert nach Berufsgruppen (Pflege, Hauswirtschaft etc.) mit der Stoppuhr gemessen, Kosten für die Beschaffung von Produkten, Hilfsmitteln oder Geräten in der Regel über die Einkaufsabteilungen ermittelt. Weitere wichtige Daten wie die Einsatzhäufigkeiten der untersuchten Produkte, die Lebensdauern von Geräten, deren Fassungsvermögen, Strom- und Wasserverbräuche wurden ebenfalls gemeinsam mit den zuständigen Mitarbeitern der Krankenhäuser ermittelt. Fehlende Daten wurden bei Herstellern der Geräte erfragt. Dabei wurden auch der Zeitbedarf für alle relevanten krankenhausinternen Transporte und die jeweils transportierten Mengen erfasst. Der Einsatz von Geräten, etwa Sterilisatoren, wurde je Charge ermittelt und anteilig auf das aufbereitete Produkt umgelegt. In die Berechnungen sind auch die teils erheblichen Kosten für Wartung sowie Qualitätssicherung und -überprüfung, etwa die tägliche interne und die externe Kontrollen von Sterilisatoren mit eingeflossen.

Die Ergebnisse aus allen vier Pilotkrankenhäusern wurden für die Darstellung in diesem Text auf die Kostenstruktur eines fiktiven Krankenhauses (Standardkrankenhaus) mit 300 Betten und entsprechenden Produkteinsatzzahlen umgerechnet. Wenn Produkte in mehreren Häusern untersucht wurden, wurden die Produktpreise gemittelt. Auch für Personalkosten und andere sensible Daten wurden aus den Zahlen aller beteiligten Krankenhäuser Durchschnittswerte errechnet. Diese Umrechnung auf die Verhältnisse in einem Standardkrankenhaus wurde aus zwei Gründen vorgenommen. Zum einen können so fundierte Ergebnisse auf Basis realer Daten dargestellt und zugleich die Vertraulichkeit sensibler Kosten- und Preisdaten gewährleistet werden. Zum anderen ist so ein besserer Vergleich der Einsparpotenziale aus allen vier Pilotkrankenhäusern und in allen Themenbereichen möglich.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse enthalten alle Kostendaten. Die Kostenpositionen sind in den Tabellen teilweise zusammengefasst. So werden Kosten für Wasserverbrauch und Abwasser nicht separat ausgewiesen weil sie nur maximal 1,3 % der Gesamtkosten zu einem Produkt ausmachen.

Es sei darauf hingewiesen, dass die dargestellten Ergebnisse nur sehr begrenzt auf andere Krankenhäuser übertragbar sind. Je nach Größe des Hauses, Organisation der Abläufe, individueller Kostenstruktur und weiteren Faktoren können die Resultate einzelner Krankenhäuser erheblich voneinander abweichen.

4.2 Scheren und Pinzetten auf den Stationen

4.2.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

Scheren und Pinzetten werden auf den Stationen vor allem zur Wundversorgung eingesetzt. Für mehrere beteiligte Krankenhäuser stellte sich die Frage, ob die derzeit verwendeten und im Hause aufbereiteten Mehrwegprodukte durch Einwegprodukte ersetzt werden sollten. Nachfolgend werden beispielhaft die Abläufe in einem der Krankenhäuser beschrieben und auf die Verhältnisse des Standardkrankenhauses umgerechnet.

4.2.2 Abläufe

Mehrweginstrumente:

Vom Einkauf über die Anlieferung und die Weitergabe vom Lager gelangen die Instrumente zur ersten Aufbereitung in die hauseigene Sterilisation und von dort zum ersten Einsatz auf der Station. Nach Gebrauch werden die Scheren und Pinzetten dort im Unreinraum gelagert und einmal täglich durch einen hausinternen Dienst zur Zentralsterilisation gebracht.

Dort werden die Instrumente elektronisch registriert und in die Körbe der automatischen Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG) gegeben. Vom Personal wird lediglich das Programm vorgegeben, das Ein- und Ausfahren der bestückten Reinigungskörbe erfolgt automatisch. Nach der Reinigung im RDG werden die Instrumente auf der reinen Seite kontrolliert. Als aufwändig erwies sich dabei die Kontrolle der Schere, deren Funktionsfähigkeit durch Zugabe von etwas Öl gesichert werden soll. Die Instrumente werden nach der Kontrolle in Sterilisationsschläuche verpackt. Zeitintensiv ist hier vor allem die Kennzeichnung der Scheren und Pinzetten durch ein elektronisch erstelltes Etikett, das eine stationsgenaue Rücklieferung der aufbereiteten Instrumente ermöglicht. Die so vorbereiteten Instrumente werden im Sterilisator behandelt.

Nach dem Ausfahren des Sterilisationswagens werden die sterilisierten Teile und das Sterilisationsprotokoll kontrolliert. Ein hauseigener Dienst bringt die sterilisierten Instrumente auf die Stationen, wo sie für den Einsatz durch das Pflegepersonal zur Verfügung gestellt werden. Zum Produkteinsatz wird die Sterilverpackung entfernt und über den Restmüll entsorgt. Wenn die gebrauchten Instrumente nicht mehr funktionstauglich sind, werden sie ebenfalls entsorgt und durch neue ersetzt. In den Berechnungen sind für die einzelne Schere bis zu deren Entsorgung 4.000 Einsätze angenommen. Der Einfluss dieses Wertes auf das Ergebnis ist bei hohen Umlauffzahlen gering. So wäre bei 400 Einsätzen statt 1/4.000 des Produktpreises je Einsatz nur 1/400 anzusetzen, der Betrag bliebe also unerheblich.

Abbildung 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung des gesamten Ablaufs.

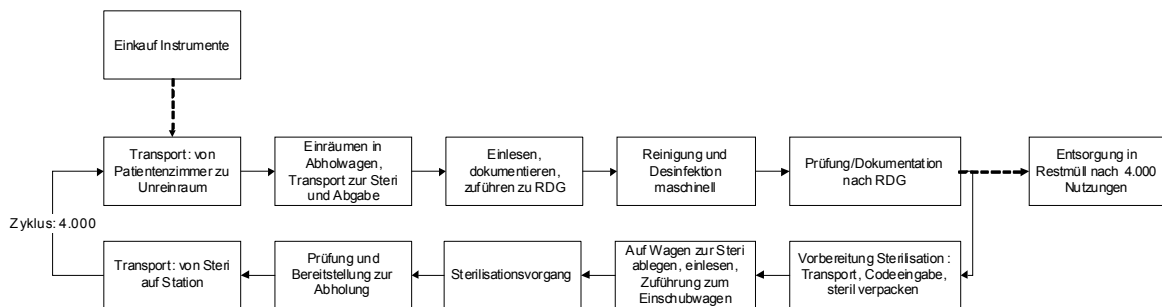


Abbildung 1: Lebensweg von auf Stationen eingesetzten Mehrweg-Scheren und -Pinzetten

Einweginstrumente:

Als Einwegprodukte wurden Instrumente aus Kunststoff und solche aus Metall untersucht. Zusätzlich erfolgte die Analyse sogenannter Einweg-Stitch-Cutter, kleiner Klinsen, die die Schere allerdings nur beim Fadenziehen ersetzen können. Der Produkteinsatz auf den Stationen unterscheidet sich nicht von dem der Mehrwegprodukte. Auch bei Einkauf und Transport auf die Stationen gibt es keine wesentlichen Unterschiede. Die Einweginstrumente werden nach Gebrauch direkt über den Restmüll entsorgt (siehe Abbildung 2).

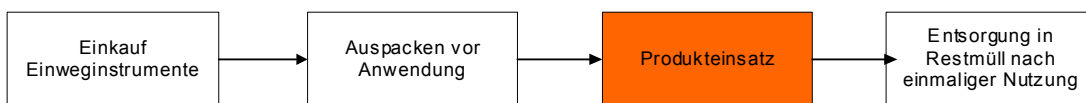


Abbildung 2: Lebenswege von auf Stationen eingesetzten Einweg-Scheren und -Pinzetten

4.2.3 Ergebnisse

Für die auf das Standardkrankenhaus angepassten Abläufe bei der Handhabung von Pinzetten ergeben sich folgende Resultate:

Tabelle 1: Ergebnisse für Pinzetten, berechnet für das Standardkrankenhaus

50.000 Pinzetten pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	Mehrweg Metall	Einweg Kunststoff	Einweg Metall
Gesamtkosten	41.473 € €	59.841 €	75.363 €
Personal	39.136 €	1.862 €	1.862 €
Produktbeschaffung	62 €	57.865 €	73.500 €
Investitionsgüter	764 €		
Externe Dienstleistung			
Betriebsmittel	415 €		
Abfallentsorgung	25 €	114 €	1 €
Sonstige	1.071 €		
Arbeitszeiten	1713 h	94 h	94 h
Funktionsdienst	1.387 h		
Klinisches Hauspersonal	312 h		
Pflegedienst	14 h	87 h	87 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		7 h	7 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	7,16 l		
Wasserbedarf	41.021 l		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	39.632 l		
Dampf	1479 l		
Strombedarf	762 kWh		
Abfallaufkommen	134 kg	788 kg	1.242,5 kg
Restmüll	131 kg	597 kg	190,5 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	3 kg	191 kg	1.052 kg
Abwasser	41.021 l		

Für die angenommenen jährlich 50.000 Einsätze entstehen im Falle von Mehrweg-Pinzetten Kosten in Höhe von 41.473 €. Dem stehen 59.841 € für Kunststoff Einweginstrumente (Alternative I) und 75.363 € für Metall Einweginstrument (Alternative II) gegenüber. Werden Mehrwegpinzetten eingesetzt, ergeben sich jährlich folgende Einsparungen:

- im Vergleich zu Kunststoff-Einwegpinzetten ca. 18.300 €
- im Vergleich zu Metall-Einwegpinzetten ca. 33.800 €

Das Abfallaufkommen wird durch die Mehrwegpinzetten jährlich reduziert um

- im Vergleich zu Kunststoff-Einwegpinzetten ca. 650 kg
- im Vergleich zu Metall-Einwegpinzetten ca. 1.100 kg

Dem steht der mit 41.000 l relativ hohe Wasserverbrauch bei der Aufbereitung der Mehrwegpinzetten gegenüber. Der Reinigungs- und Desinfektionsmitteleinsatz liegt mit 7,16 l recht niedrig.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die auf das Standardkrankenhaus angepassten Abläufe bei der Handhabung von Scheren:

Tabelle 2: Ergebnisse für Scheren und Stitch-Cutter, berechnet für das Standardkrankenhaus

25.000 Scheren pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Mehrweg Metall	Einweg Kunststoff	Einweg Metall	Stitch-Cutter Einweg Metall
Gesamtkosten	21.225 €	31.528 €	40.663 €	4.656 €
Personal	19.569 €	1.286 €	1.286 €	980 €
Produktbeschaffung	62 €	30.188 €	39.375 €	3.677 €
Investitionsgüter	910 €			
Externe Dienstleistung				
Betriebsmittel	136 €			
Abfallentsorgung	12 €	54 €	2 €	2 €
Sonstige	536 €			
Arbeitszeiten	857 h	59 h	59 h	45 h
Funktionsdienst	693 h			
Klinisches Hauspersonal	157 h			
Pflegedienst	7 h	55,5 h	55,5 h	41,5 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		3,5 h	3,5 h	3,5 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	3,58 l			
Wasserbedarf	20.603 l			
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	19.816 l			
Dampf	787 l			
Strombedarf	241 kWh			
Abfallaufkommen	65,9 kg	419 kg	847 kg	27 kg
Restmüll	65,3 kg	278 kg		
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	0,6 kg	141 kg	847 kg	27 kg
Abwasser	20.603 l			

Bei angenommenen jährlich 25.000 Einsätzen von Scheren entstehen für Mehrwegscheren Kosten in Höhe von 21.225 € pro Jahr. Dem stehen 31.528 € für die Kunststoff Einweg-Instrumente und 40.663 € für die Metall Einweginstrumente gegenüber. Werden im Krankenhaus Mehrwegscheren eingesetzt, ergeben sich jährlich folgende Einsparungen:

- im Vergleich zu Kunststoff-Einwegscheren ca. 10.300 €
- im Vergleich zu Metall-Einwegscheren ca. 19.400 €

Das Abfallaufkommen wird durch die Mehrwegscheren jährlich reduziert um

- im Vergleich zu Kunststoff-Einwegscheren ca. 350 kg
- im Vergleich zu Metall- Einwegscheren 780 kg

Auch hier ist der Wasserverbrauch zur Aufbereitung der Mehrweginstrumente mit 20.500 l recht hoch. Der Reinigungs- und Desinfektionsmitteleinsatz liegt bei 3,58 l.

Der als weitere Alternative untersuchte Einweg-Stitch-Cutter (Alternative III) kann die Schere nur beim Fadenziehen ersetzen. Die in Tabelle 2 dargestellte Musterrechnung eines kompletten Ersatzes der Scheren durch den Stitch-Cutter dient nur der Veranschaulichung der Unterschiede. Im betreffenden Krankenhaus wurde davon ausgegangen, dass tatsächlich etwa 10 % der Schereneinsätze beim Fäden Zie-

hen erfolgt. Umgerechnet auf das Standardkrankenhaus wären das 2.500 der 25.000 Einsätze. Würden in diesen 2.500 Fällen Mehrwegscheren durch Stitch-Cutter ersetzt, dann säßen im Vergleich zu den Mehrweginstrumenten

- die Kosten um ca. 1.650 €
- und die Abfallmenge um ca. 4 kg.

Erwartungsgemäß sind Scheren und Pinzetten als Mehrwegprodukte erheblich abfallgünstiger. Durch den hohen Anschaffungspreis für Einwegprodukte sind sie zudem trotz des Aufwands für die Sterilisation der Instrumente unter den gegebenen Verhältnissen auch wirtschaftlich günstiger. Dies gilt für alle untersuchten Krankenhäuser. Der Stitch-Cutter ist beim Fäden Ziehen eine wirtschaftlich interessante Alternative zur Mehrwegschere, die auch hinsichtlich der Abfallmengen geringe Vorteile hat und keinen Verbrauch an Wasser sowie Reinigungs- und Desinfektionsmitteln verursacht.

4.3 Inkontinenzpflege

4.3.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

In einem Seniorenpflegeheim, das einem der Pilotkrankenhäuser angeschlossen ist, wurden zwei offene Inkontinenzsysteme untersucht. System 1 besteht aus einer flüssigkeitsabsorbierenden Windeleinlage und einer waschbaren Netzhose. Dieses System wird für die Standardversorgung inkontinenter Bewohner vor allem während des Tages eingesetzt. System 2 sind Inkontinenzslips (Windelhosen), die vor allem bei verwirrten oder sehr unruhigen Bewohner zum Einsatz kommen. Durch die Untersuchung der beiden Systeme sollten die Folgen einer nicht zweckmäßigen Anwendung ermittelt werden. Verglichen wurden zwei Systeme gleicher Größe.

4.3.2 Abläufe

System 1: Netzhose und Windeleinlage für bettlägerige Patienten

Dieses System besteht aus Einweg-Windeleinlagen und Mehrwegnetzhasen. Die Windeleinlagen werden nach Gebrauch in den Restmüll entsorgt und die Netzhosen durch ein Dienstleistungsunternehmen gewaschen. Nach etwa 40 Waschvorgängen werden die Netzhosen entsorgt. Abbildung 3 zeigt beispielhaft den Lebensweg für ein offenes Inkontinenzsystem.

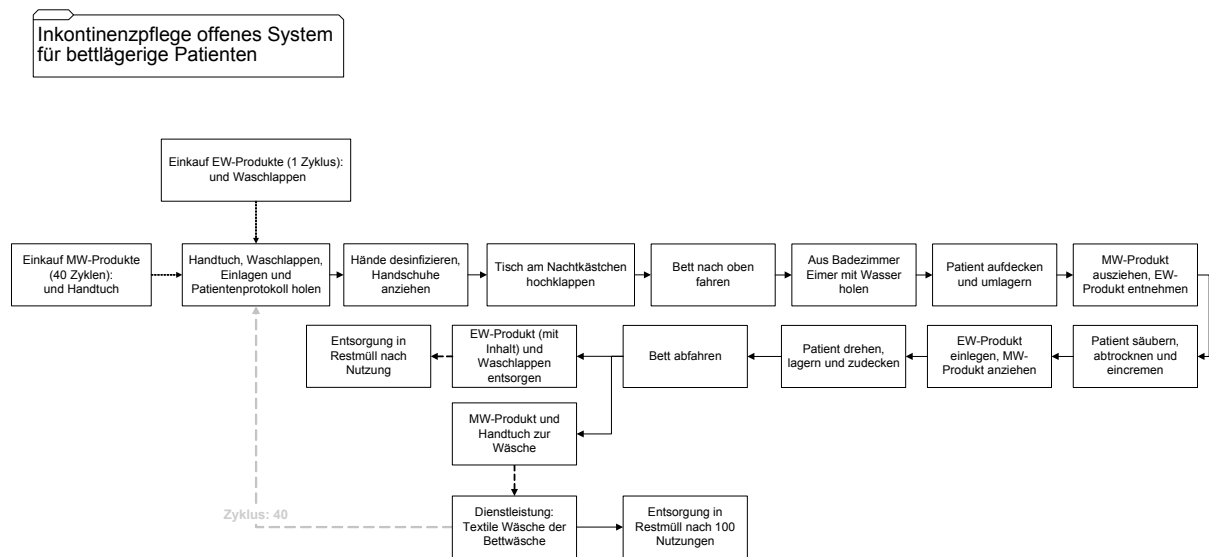


Abbildung 3: Lebensweg für Inkontinenzsystem 1: Netz hose und Windeleinlage

Bei der Analyse von System 1 wurde die Aufbereitung der Netz hose mittels textiler Wäsche durch einen externen Dienstleister als Kostenfaktor berücksichtigt. Die Verbrauchsdaten für die textile Wäsche wurden nicht ermittelt weil sie außerhalb des Krankenhauses anfallen. Der Produkteinsatz wurde für bettlägerige Bewohner untersucht. In die Ergebnisse geht der Aufwand für das Wechseln von Netz hose und Windeleinlage ebenso ein wie die damit verbundene Wäsche im Intimbereich und alle damit zusammenhängenden Aufwände, also vor allem Arbeitszeiten sowie Verbrauch an Wasser, Flüssigseife und Einweghandschuhen. Ferner werden die für die Intimwäsche erforderlichen Waschlappen und Handtücher sowie deren Reinigung berücksichtigt.

Anhand dieses Systems wurde schließlich untersucht, welche Auswirkungen es hat, wenn aufgrund fehlerhaften Einsatzes des Inkontinenzsystems Bewohnerkleidung und Bettwäsche nass werden und gewechselt werden müssen. Zusätzlich zur üblichen Inkontinenzversorgung wurden für diesen Fall der erhöhte Aufwand für die Ganzkörperwäsche des Bewohners, das erneute Einkleiden sowie die Reinigung der kompletten Bett- und Bewohnerwäsche berücksichtigt.

System 2: Inkontinenzslip für bettlägerige Patienten

Dieses System ist ein Inkontinenzslip mit eingearbeitetem Flüssigkeitsabsorber („Windel“). Eine zusätzliche Netz hose ist hier nicht erforderlich. Inkontinenzslips haben den Vorteil, dass sie einen besseren Schutz vor dem Auslaufen von Urin bieten. Der Lebensweg des Inkontinenzslip entspricht dem typischen Ablauf für Einwegprodukte. Wie bei System 1 wurden auch hier der Aufwand für das Wechseln des Inkontinenzslips und die damit verbundene Wäsche im Intimbereich und alle damit zusammenhängenden Aufwände berücksichtigt.

4.3.3 Ergebnisse

Für die auf das Standardkrankenhaus angepassten Abläufe bei der Handhabung der Inkontinenzsysteme ergeben sich folgende Resultate:

Tabelle 3: Ergebnisse für die offenen Inkontinenzsysteme Mehrweg-Netz hose mit Windeleinlage (System 1) und Inkontinenzslip (System 2), sowie System 1 bei falscher Anwendung (kompletter Wechsel Bettwäsche und Bewohnerkleidung erforderlich); berechnet für das Standardkrankenhaus. Bei beiden Systemen ist die Intimwäsche des Bewohners mit allen damit verbundenen Aufwänden enthalten.

60.000 Einsätze pro Jahr	System 1	System 1	System 2
	Netz hose und Windeleinlage	Netz hose und Windeleinlage bei falscher Anwendung	Inkontinenzslip
Gesamt	183.331 €	958.527 €	185.512 €
Personal	145.156 €	709.795 €	140.962 €
Produktbeschaffung	17.451 €	42.525 €	22.995 €
Investitionsgüter			
Externe Dienstleistung	6.968 €	189.128 €	5.520 €
Betriebsmittel	1.188 €	867 €	1.188 €
Abfallentsorgung	3.554 €	4.219 €	4.653 €
Sonstige	9.014 €	11.993 €	10.194 €
Arbeitszeiten	11.542 h	56.942 h	11.208 h
Funktionsdienst			
Klinisches Hauspersonal			
Pflegedienst	5.775 h	28.475 h	5.608 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	5.767 h	28.467 h	5.600 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	1.800 l	1.800 l	1.800 l
Wasserbedarf	300.000 l	300.000 l	300.000 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	300.000 l	300.000 l	300.000 l
Dampf			
Strombedarf			
Abfallaufkommen	18.867 kg	21.556 kg	24.739 kg
Restmüll	18.639 kg	21.219 kg	24.360 kg
Wertstoffe Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle	228 kg	337 kg	379 kg
Abwasser	300.000 l	300.000 l	300.000 l

Der effiziente Einsatz von Systemen zur Inkontinenzversorgung setzt die richtige Kombination von Produkt und Vorgehensweise voraus. Es ist vom Pflegepersonal in Rahmen der im Hause geltenden Anweisungen abzuwägen, welches der beiden offenen Systeme jeweils zum Einsatz kommt.

Zum Vergleich der Systeme wurde zunächst angenommen, dass jeweils ausschließlich eines der beiden Systeme verwendet wird und dabei kein zusätzlicher Aufwand durch durchnässte Kleidung oder Bettwäsche entsteht.

In diesem Falle belaufen sich bei ausschließlicher Einsatz des offenen Systems mit Netz hose und Windeleinlage die Kosten für das Standardkrankenhaus bei angenommenen 60.000 Anwendungen pro Jahr auf 183.331 €. Bei ausschließlicher Einsatz von Inkontinenzslips liegen sie bei 185.512 €. Bei diesen Annahmen ergeben sich durch ausschließlichen Einsatz von System 2 im Vergleich zu System 1

- Mehrkosten in Höhe von ca. 2.200 €
- Zusätzlicher Abfallanfall von ca. 5.900 kg

Der durch System 2 verursachte Abfallanfall ist somit deutlich größer als im Falle von System 1. Auch unter Kostengesichtspunkten ist System 1 etwas günstiger. Dadurch wird deutlich, wie wichtig es für Kosten- und Umweltwirkungen ist, dass System 2 nur dort eingesetzt wird, wo System 1 keinen hinreichenden Schutz vor Durchnässen bietet.

Die falsche Auswahl oder der nicht sachgerechte Einsatz von Inkontinenzsystemen kann aber auch dazu führen, dass die Schutzfunktion nicht ausreicht. Häufig kommt es in solchen Fällen zu Durchnässung der gesamten Bettwäsche und der Kleidung des Bewohners. Würde es bei allen 60.000 Anwendungen pro Jahr zu solchen Fehlanwendungen kommen, dann würden die Kosten auf 958.527 € steigen.

Um die Folgen solcher Pflegefehler realistisch einzuschätzen, wurde berechnet, welche Folgen es hätte, wenn in drei Prozent der Einsätze von Inkontinenzsystemen, also in 1.800 Fällen, ein kompletter Wechsel von Bett- und Patientenwäsche und damit auch die Ganzkörperwäsche des Patienten erforderlich würde. Im Vergleich zum ordnungsgemäßen Einsatz von Netzhose und Windeleinlage (System 1) würden dadurch zusätzlich verursacht

- Mehrkosten in Höhe von ca. 23.300 €

Dies macht deutlich, welchen großen Einfluss korrekte Auswahl und Anwendung der Inkontinenzsysteme auf die Kosten haben. Die Auswirkungen der zusätzlichen Reinigung von Bett- und Bewohnerwäsche auf den Verbrauch an Wasser und Reinigungsmitteln werden in dieser Betrachtung nicht sichtbar, da die Wäsche außerhalb des Krankenhauses gereinigt wird.

4.4 Bettenausstattung und Bettenaufbereitung

4.4.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

Die Grundausrüstung eines Krankenhausbettes besteht aus einem Grundgestell mit Bettrahmen, einer Matratze (meist abwaschbar), einem Laken, einem großen Kissen mit Bezug und einer Bettdecke mit Bezug. In einigen Krankenhäusern sind die Betten zusätzlich noch standardmäßig mit Krankenunterlagen (meist Mehrweg) oder kleinen Kissen mit Bezug ausgestattet. Üblicherweise werden die Betten je nach Nutzungsdauer und Verschmutzungsgrad in Gruppen unterteilt, im untersuchten Beispiel wie folgt:

- Hotelbett: Liegezeit des Patienten < 3 Tage
- Normalbett: Liegezeit des Patienten > 3 Tage
- Problembett: Patienten mit infektiösen Krankheiten oder stark verschmutzte Betten

Zum Bereich Bettenausstattung wurden zwei Fragestellungen untersucht:

- Welche Folgen hat es, wenn in einem Normalbett mit großem Kissen (80x80), kleinem Kissen (40x40), Bettdecke und Spannlaken das kleine Kissen weggelassen wird?
- Welcher Unterschied ergibt sich zwischen der Ausstattung eines Hotelbetts mit Mehrwegbettdecke (zentrale Aufbereitung) und Einwegbettdecke?

In den untersuchten Krankenhäusern erfolgt die Problembettreinigung zentral maschinell mittels einer Bettenwaschmaschine oder teilmaschinell mit einer Hebebühne. Ob für ein Krankenhaus die zentrale

oder dezentrale Aufbereitung der Krankenhausbetten günstiger ist, hängt in hohem Maße von den örtlichen Gegebenheiten ab (z.B. Zahl der Betten, Transportwege, Aufzugkapazitäten, Personalausstattung, verfügbare Räumlichkeiten). Zum Komplex Bettenaufbereitung wurde für eines der Häuser die manuelle dezentrale mit einer maschinellen zentralen Aufbereitung verglichen. Beide Varianten werden von an der Studie teilnehmenden Krankenhäusern praktiziert.

Für das Standardkrankenhaus wurde für die zentrale Bettenreinigung eine Hebebühne angenommen. Die dezentral aufbereiteten Betten werden nach jeder vierten dezentralen Aufbereitung in der Bettenreinigungszentrale komplett gereinigt. Ferner wurde angenommen, dass Bettdecke und Kopfkissen bei jedem fünften Reinigungszyklus zur textilen Wäsche gegeben werden. Das in diesem Kapitel beschriebene Ergebnis zeigt für dieses Beispiel den Vergleich der zentralen mit der dezentralen Aufbereitung.

4.4.2 Abläufe

Ausstattung des Patientenbettes

Die Ausstattung der Patientenbetten unterschied sich in den untersuchten Krankenhäusern erheblich. Einige Häuser wiesen bereits eine deutlich reduzierte Ausstattung der Betten auf, die dann aus Betttuch, Bettdecke mit Überzug und großem Kissen mit Überzug bestanden. In diesen Häusern werden bei Bedarf die Krankenunterlage oder ein kleines Kissen nachgerüstet. Um die Auswirkungen solcher Unterschiede zu ermitteln, wurden verschiedene Ausstattungsvarianten untersucht. Weiterhin wurde untersucht, welche Folgen es hätte, wenn die Mehrwegbettdecken bei zentraler Aufbereitung durch Einwegbettdecken ersetzt werden.

Aufbereitung des Patientenbettes

In einem Teil der Krankenhäuser werden Normal- und Hotelbetten auf den Stationen dezentral aufbereitet. So können Wegezeiten optimiert werden, vor allem werden im Gegensatz zur zentralen Aufbereitung keine Aufzüge blockiert. Bei der Erfassung der Arbeitszeiten wurden insbesondere auch Aufzugfahrten und andere Wegezeiten in Verbindung mit der Bettenreinigung gemessen. Aufzugzeiten variieren extrem, sie wurden daher in die Berechnungen als Mittelwert aufgenommen. Alle Hilfsmittel, wie Desinfektionslösungen, Handschuhe, Mikrofasertücher oder auch die verwendete Hebebühne für die Bettenreinigung wurden bei der Datenaufnahme berücksichtigt. Die verwendeten Mikrofasertücher werden in der hauseigenen Wäscherei gewaschen und ebenfalls einberechnet. Die dezentrale Aufbereitung erfolgt ohne technische Hilfsmittel, wie zum Beispiel Hebebühnen. Der Verbrauch an Hilfsstoffen ist bei den untersuchten Varianten sehr ähnlich. Die Kosten für die Reinigung der Wäsche durch einen externen Dienstleister wurden in die Berechnung aufgenommen.

Abbildung 4 zeigt ein Beispiel für den Arbeitsablauf zur Bettenaufbereitung.

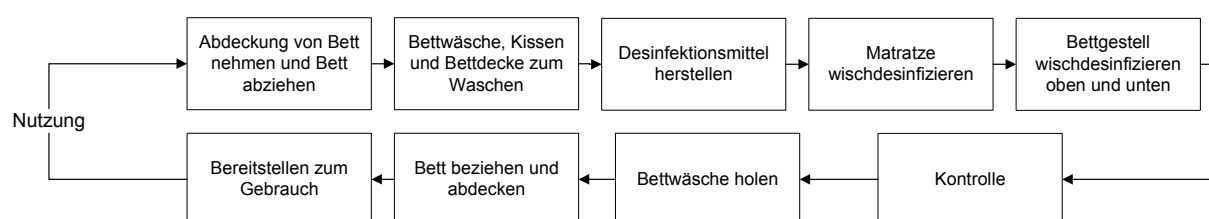


Abbildung 4: Arbeitsablauf zur Bettenaufbereitung

4.4.3 Ergebnisse

Variation der Bettenausstattung

Tabelle 4: Ergebnisse für die Ausstattung eines Normalbetts mit und ohne kleinem Kissen (40x40), berechnet für das Standardkrankenhaus

14.000 Betten pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Bettenausstattung komplett	Bettenausstattung ohne kleines Kissen
Gesamtkosten	138.646 €	134.625 €
Personal	75.102 €	73.442 €
Produktbeschaffung	8.592 €	8.445 €
Investitionsgüter	17 €	17 €
Externe Dienstleistung	50.539 €	48.327 €
Betriebsmittel	70 €	70 €
Abfallentsorgung	280 €	278 €
Sonstige	4.046 €	4.046 €
Arbeitszeiten	4.406 h	4.308 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal	4.398 h	4.301 h
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	8 h	7 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	28 l	28 l
Wasserbedarf	9.779 l	9.779 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	9.779 l	9.779 l
Dampf		
Strombedarf	234 kWh	234 kWh
Abfallaufkommen	1.493 kg	1.493 kg
Restmüll	1.465 kg	1.465 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	28 kg	28 kg
Abwasser	9.779 l	9.779 l

Im Standardkrankenhaus sind alle Betten mit einem kleinen Kissen ausgestattet. Die Gesamtkosten für die Komplettausstattung belaufen sich bei 14.000 Betteneinsätzen im Jahr auf 138.646 €. Entfällt das kleine Kissen, dann sinken die Gesamtkosten auf 134.625 €. Dabei ist nicht berücksichtigt, dass in einem Teil der Fälle auf Bitten der Patienten kleine Kissen auf der Station nachgereicht werden müssten. Die Unterschiede zwischen den beiden Varianten sind gering. Da die Bettwäsche durch einen externen Dienstleister gereinigt wird, fällt der für die Bettwäsche erforderliche Wasser- sowie Reinigungs-mittelbedarf außerhalb des Hauses an. Er geht somit im Gegensatz zu den Kosten nicht in die Berechnung ein.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse zum Vergleich der derzeitigen Ausstattung der Betten mit einer Mehrwegbettdecke und der Ausstattung mit einer einfachen Einwegbettdecke, die bei jeder Bettenaufbereitung entsorgt wird.

Tabelle 5: Ergebnisse für die Ausstattung eines Normalbetts mit Mehrweg- und Einwegbettdecke, berechnet für das Standardkrankenhaus

14.000 Betten pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	zentrale Aufbereitung	Einweg-Bettdecke
Gesamtkosten	138.646 €	156.143 €
Personal	75.102 €	71.656 €
Produktbeschaffung	8.592 €	35.861 €
Investitionsgüter	17 €	17 €
Externe Dienstleistung	50.539 €	45.247 €
Betriebsmittel	70 €	70 €
Abfallentsorgung	280 €	1.010 €
Sonstige	4.046 €	2.282 €
Arbeitszeiten	4.406 h	4.205 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal	4.398 h	4.197 h
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	8 h	8 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	28 l	28 l
Wasserbedarf	9.779 l	9.779 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	9.779 l	9.779 l
Dampf		
Strombedarf	234 kWh	234 kWh
Abfallaufkommen	1.493 kg	5.338 kg
Restmüll	1.465 kg	5.310 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	28 kg	28 kg
Abwassermenge	9.779 l	9.779 l

Die wichtigsten Unterschiede zwischen den Varianten sind.

- Kostenreduzierung bei Entfall kleines Kissen ca. 4.000 €
- Kostenerhöhung bei Einwegbettdecke statt Mehrwegbettdecke ca. 17.500 €
- Steigerung des Abfallaufkommens bei Einwegbettdecke statt Mehrwegbettdecke ca. 3.850 kg

Während der Entfall des kleinen Kissens nur geringfügige Auswirkungen hat, würde der Einsatz von Einwegbettdecken zu erheblichen Mehrkosten führen. Da die Reinigung der Mehrwegbettdecke durch einen externen Dienstleister erfolgt, entsteht der erforderliche Wasser- und Reinigungsmittelbedarf außerhalb des Hauses und geht nicht in die Berechnung ein.

Variation der Bettenaufbereitung

Tabelle 6: Ergebnisse für die zentrale und dezentrale Ausstattung sowie die dezentralen Aufbereitung bei zentraler Aufbereitung in jedem 5. Durchlauf, berechnet für das Standardkrankenhaus

14.000 Betten pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	zentrale Aufbereitung	dezentrale Aufbereitung	dezentrale Aufbereitung jedes 5. Bett zentral
Gesamtkosten	137.978 €	107.414 €	113.315 €
Personal	75.102 €	43.898 €	50.129 €
Produktbeschaffung	8.592 €	8.592 €	9.360 €
Investitionsgüter	17 €	17 €	17 €
Externe Dienstleistung	50.539 €	50.539 €	50.539 €
Betriebsmittel	70 €	70 €	70 €
Abfallentsorgung	280 €	273 €	274 €
Sonstige	3.378 €	4.025 €	2.926 €
Arbeitszeiten	4.406 h	2.578 h	2943 h
Funktionsdienst			
Klinisches Hauspersonal	4.398 h	2.570 h	2936 h
Pflegedienst			
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	8 h	8 h	8 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	28 l	28 l	28 l
Wasserbedarf	9.779 l	9.779 l	9.779 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	9.779 l	9.779 l	9779 l
Dampf			
Strombedarf	234 kWh	234 kWh	234 kWh
Abfallaufkommen	1.493 kg	1.449 kg	1.449 kg
Restmüll	1.465 kg	1.421 kg	1.421 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	28 kg	28 kg	28 kg
Abwasser	9.779 l	9.779 l	9779 l

Für das Standardkrankenhaus ist die zentrale Aufbereitung teurer als die alternative dezentrale Aufbereitung. Wird berücksichtigt, dass die Betten bei jedem fünften Reinigungszyklus zentral grundgereinigt werden, ergeben sich Kosten in Höhe von 113.315 €. Daraus ergeben sich durch eine dezentrale im Vergleich zur zentralen Aufbereitung

- Einsparungen von ca. 30.500 €
- Bei zentraler Aufbereitung nach jedem 5. dezentralen Reinigungszyklus ca. 24.700 €

Die dezentrale Bettenaufbereitung ist unter den gegebenen Randbedingungen deutlich kostengünstiger als die zentrale. In den umweltbezogenen Verbrauchswerten ergeben sich in diesem Falle keine Unterschiede weil der Reinigungsablauf – bis auf den Einsatz einer Hebebühne – unverändert ist.

Vor allem beim Thema Bettenaufbereitung ist zu beachten, dass die Ergebnisse nur für die spezifischen Rahmenbedingungen und örtlichen Begebenheiten im Standardkrankenhaus gültig sind. Andere Krankenhäuser können zu deutlich abweichenden Ergebnissen kommen.

4.5 Wischdesinfektion

4.5.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

Im bestehenden Eimersystem wird das Desinfektionsmittel vom Pflegepersonal täglich neu angesetzt. Der Eimer wird beschriftet und mit einem Deckel verschlossen. Nach jedem Desinfektionsvorgang wird das verwendete Mehrwegtuch zur Wäscherei gegeben (siehe Abbildung 5).

Weil auch diese Vorgehensweise im Hause diskutiert wurde, wurde als Variante des Eimersystems ein Ablauf untersucht, in dem das gleiche Mehrwegtuch verwendet, dieses aber nicht gewaschen, sondern nach jedem Desinfektionsvorgang entsorgt wird.

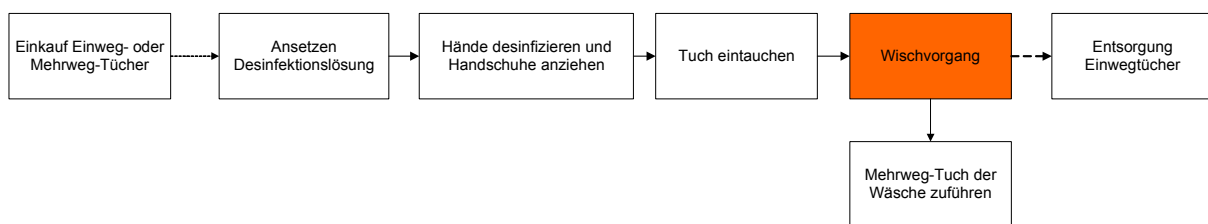


Abbildung 5: Lebensweg für Einweg- oder Mehrwegtücher beim System Desinfektionsmitteleimer

Als zweites System wurde ein Dosiersystem untersucht, das aus einem Eimer besteht, der vom Krankenhauspersonal mit Desinfektionsflüssigkeit gefüllt ist und Einwegwischtücher enthält. Die Tücher saugen sich mit der Flüssigkeit voll. Sie können herausgezogen und direkt verwendet werden. Das tägliche Ansetzen der Lösungen entfällt. Die Wischtücher werden nur einmal verwendet und dann über den Restmüll entsorgt (siehe Abbildung 6).

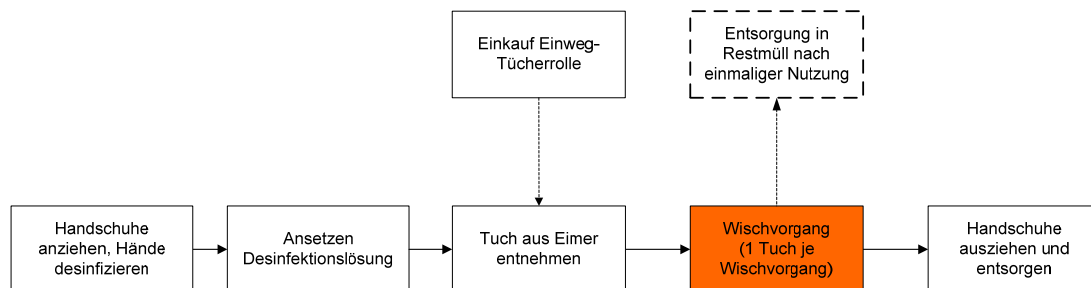


Abbildung 6: Lebensweg des Dosiersystems mit Einwegwischtüchern

4.5.2 Ergebnisse

Tabelle 7: Ergebnisse für Eimersystem und Mehrwegtuch mit Wäsche, Eimersystem und Mehrwegtuch mit täglicher Entsorgung sowie Dosiersystem, berechnet für das Standardkrankenhaus

67.000 Wischdesinfektionen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	Eimersystem, Mehrwegtuch mit Wäsche	Eimersystem, Mehrwegtuch tägliche Entsorgung	Dosiersystem
Gesamtkosten	30.139 €	31.135 €	36.956 €
Personal	22.866 €	24.074 €	23.664 €
Produktbeschaffung	879 €	2.111 €	8.414 €
Investitionsgüter	112 €		
Externe Dienstleistung			
Betriebsmittel	528 €		
Abfallentsorgung	260 €	404 €	340 €
Sonstige	5.494 €	4.546 €	4.538 €
Arbeitszeiten	1.139 h	1.098 h	1.071 h
Funktionsdienst			
Klinisches Hauspersonal	31 h		
Pflegedienst	996 h	1089 h	1.062 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	112 h	9 h	9 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	54 l	54 l	10,2 l
Wasserbedarf	53.613 l	10.050 l	167,5 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	53.613 l	10.050 l	167,5 l
Dampf			
Strombedarf	2.244 kWh		
Abfallaufkommen	1.416 kg	2.146 kg	1.810 kg
Restmüll	1,350 kg	2.111 kg	1.776 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	66 kg	35 kg	24 kg
Abwasser	53.613 l	10.050 l	167,5 l

Die beiden Varianten des Eimersystems unterscheiden sich nur geringfügig. Wird das Tuch direkt nach der Verwendung entsorgt und nicht gewaschen kommt es zu einer

- Kostenerhöhung um ca. 1.000 €
- Erhöhung des Abfallaufkommens um ca. 730 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 43.500 l

Bei Verwendung des Dosiersystems belaufen sich die jährlichen Kosten auf 36.956 €. Im Vergleich zum Eimersystem mit Wäsche des Mehrwegtuchs ergibt sich eine:

- Kostenerhöhung von ca. 6.800 €
- Erhöhung des Abfallaufkommens um ca. 390 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 53.400 l

Das Dosiersystem ist unter Kostengesichtspunkten die ungünstigste Lösung. Es verursacht im Krankenhaus aber mit Abstand den geringsten Wasserverbrauch. Hinsichtlich der Abfallmenge liegt es zwischen den beiden anderen Lösungen.

Im betroffenen Krankenhaus wurde beschlossen, das Dosiersystem einzuführen – auch deshalb, weil das Risiko einer fehlerhaften Anwendung der Eimersysteme als deutlich höher eingeschätzt wurde.

4.6 Seifenspender

4.6.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

In vielen Krankenhäusern werden zum Hände Waschen Seifenspender mit Pumpmechanismus eingesetzt. In diesem Beispiel wird der Seifenbehälter nach der Leerung ersetzt und das Pumpsystem alle zwei Monate gründlich gereinigt. Als Alternative wurde ein Schaumseifenspender untersucht, bei dem das Pumpsystem in den Behälter integriert ist. Die Reinigung des Pumpsystems entfällt weil dieses mit dem leeren Behälter entsorgt wird.

4.6.2 Abläufe

Die Pumpvorrichtung des Flüssigseifenspenders wird alle zwei Monate durch das Hauswirtschaftspersonal gewartet (siehe Abbildung 7). Hierzu wird das gesamte System auseinander gebaut, gereinigt und desinfiziert. Beschädigte Teile werden ersetzt und der Seifenspender wieder zusammengebaut. Die zur Reinigung des Flüssigseifenspenders verwendete Desinfektionslösung sowie Handschuhe und Mehrwegmikrofaser-tücher wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

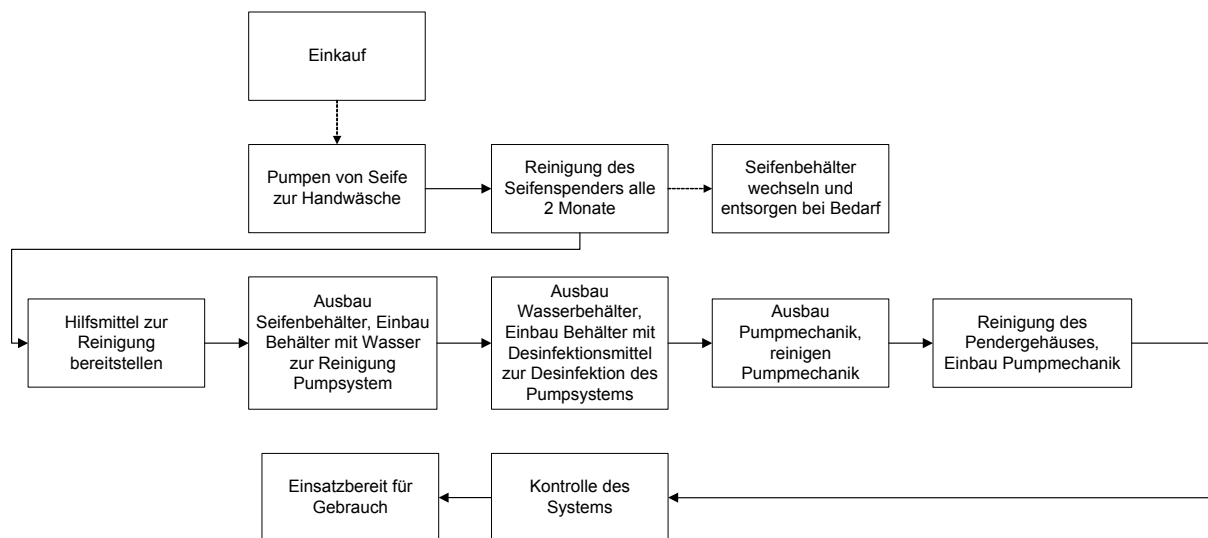


Abbildung 7: Lebensweg Flüssigseifenspender

Beim Schaumseifenspender wird zu jeder Nachfüllpackung die Schaumpumpe mitgeliefert. Nach Gebrauch werden die leeren Nachfüllpackungen einschließlich Pumpe entsorgt (siehe Abbildung 8). Dadurch entfällt die Reinigung des Pumpsystems.

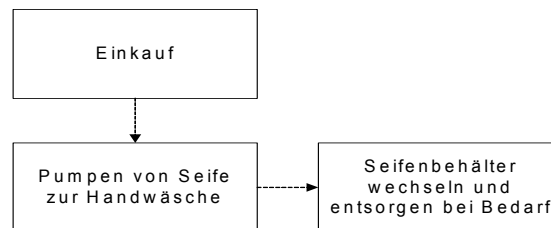


Abbildung 8: Lebensweg Schaumseifenspender

Zur Ermittlung der mit den beiden Systemen verbrauchten Seifenmengen führten mehrere Mitarbeiter des Krankenhauses insgesamt 20 Handwäschen durch. Die pro Vorgang verbrauchte Seifenmenge wurde als Durchschnittswert ermittelt.

4.6.3 Ergebnisse

Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der Messung zum Seifenverbrauch der beiden Systeme.

Tabelle 8: Ergebnisse der Verbrauchsmessungen für Flüssigseifenspender und Schaumseifenspender, berechnet für das Standardkrankenhaus

375.000 Handwäschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Flüssigseifenspender	Schaumseifenspender
Produktbeschaffungskosten	750 €	900 €
Verbrauch Seife	375 kg	150 kg

Im aufgeschäumten Zustand erscheint die aus dem Spender entnommene Seifenmenge größer und sie verteilt sich beim Händewaschen besser als die Flüssigseife. Der Schaumspender verbraucht daher pro Handwäsche deutlich weniger Seife. So wird auch der Wechselzyklus für die Nachfüllflaschen vergrößert.

Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse für Flüssigseifenspender und Schaumseifenspender:

Tabelle 9: Ergebnisse für Flüssigseifenspender und Schaumseifenspender, berechnet für das Standardkrankenhaus

375.000 Handwäschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Flüssigseifenspender	Schaumseifenspender
Gesamtkosten	7.869 €	5.983 €
Personal	2.461 €	79 €
Produktbeschaffung	4.565 €	5.887 €
Investitionsgüter	7 €	9 €
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel	11 €	5 €
Abfallentsorgung	5 €	2 €
Sonstige	820 €	1 €
Arbeitszeiten	144 h	5 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	144 h	5 h

375.000 Handwäschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Flüssigseifenspender	Schaumseifenspender
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	19,5 l	
Wasserbedarf	1.914 l	
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	1,914 l	
Dampf		
Strombedarf		
Abfallaufkommen	203 kg	162 kg
Restmüll	14 kg	0,1 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	189 kg	161,9 kg
Abwasser	1.914 l	

Der größte Teil der mit dem Einsatz des Flüssigseifenspenders verbundenen Personalkosten entfällt auf die Reinigung des Pumpsystems. Diese entfällt beim Schaumseifenspender. Trotz höherer Produktbeschaffungskosten für die Schaumseifenspender kommt es daher im Vergleich zu den Flüssigseifenspendern zu einer:

- Kostensenkung um ca. 1.900 €
- Reduzierung der Abfallmenge um ca. 40 kg
- Reduzierung des Wasserverbrauchs um ca. 1.900 l

Von den Mitarbeitern des Krankenhauses wurden darüber hinaus vor allem die Konsistenz und die Handhabung der Schaumseife positiv bewertet.

4.7 Blumenvasen

4.7.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

Blumenvasen für Patienten sind nach längerer Nutzungszeit oft unansehnlich. Die Reinigung ist oft aufwendig und wird meist vom Pflegepersonal durchgeführt. Ziel dieser Analyse war es, verschiedene Vorgehensweisen zur Reinigung von Mehrwegblumenvasen zu vergleichen und als mögliche Alternative Einwegblumenvasen aus beschichteter Pappe zu untersuchen.

4.7.2 Abläufe

Bei der Reinigung auf Station werden die Blumenvasen meist von Hand vorgereinigt, um grobe Verschmutzungen und die durch Blumenwasser entstandenen unansehnlichen Ränder zu entfernen (siehe Abbildung 9). Je nach Station war der Aufwand hierfür unterschiedlich hoch. Um eine noch bessere Reinigung zu erzielen, werden teilweise Reinigungs-Tabs zugegeben. Anschließend werden die Vasen üblicherweise in Desinfektionsbäder eingelegt.

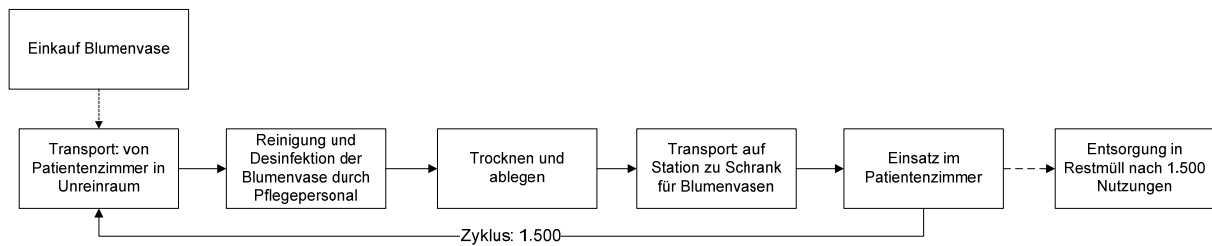


Abbildung 9: Lebensweg Blumenvasen bei Reinigung auf der Station

Abbildung 10 zeigt die Arbeitsschritte bei der zentralen Reinigung von Blumenvasen in einem Pool-System. Die benutzten Vasen werden von den Stationen in die Reinigungszentrale transportiert und dort maschinell gereinigt und desinfiziert. Anschließend werden sie an die Stationen zurückgeliefert, von denen die Vasen stammen.

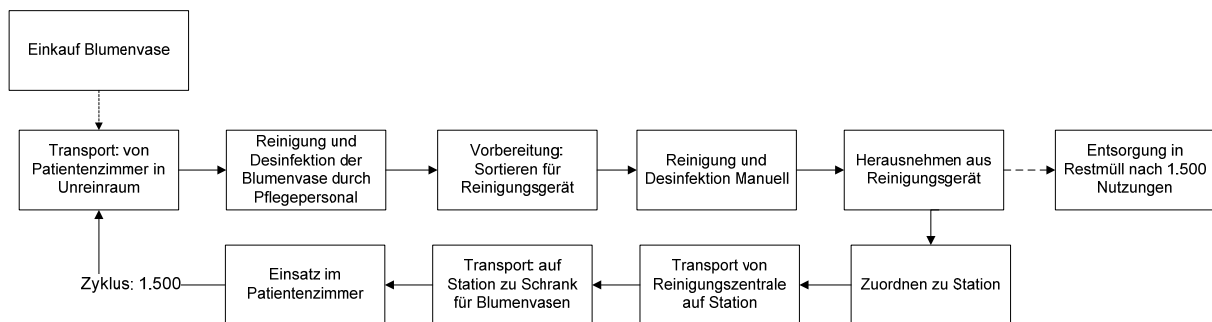


Abbildung 10: Lebensweg Blumenvasen bei Reinigung über ein Pool-System

Im Krankenhaus, in dem das Pool-System bestand, bemängelte das Pflegepersonal, dass die Blumenvasen nach der Reinigung nicht verlässlich an die richtige Station geliefert würden und so im Laufe der Zeit zu wenige Vasen zur Verfügung stünden. Außerdem würden bei der Reinigung in der Spülmaschine die Verfärbungen nicht entfernt. Dadurch wirken die Vasen unsauber. Um eine verlässliche stationsgenaue Rücklieferung der Vasen zu gewährleisten wäre beim Pool-System eine aufwändigere Logistik erforderlich, zum Beispiel mit Kennzeichnung der Vasen durch einen Strichcode. Als Alternative wurden Einwegblumenvasen aus beschichteter Pappe untersucht. Diese sollen auf den Stationen zur Ausgabe bereitstehen. Nach Benutzung werden sie über den Restmüll entsorgt (siehe Abbildung 11). Die Verwendungsdauer einer Einwegblumenvase liegt bei fünf Tagen. Die Vasen sind in unterschiedlichen Größen und bedruckt mit unterschiedlichen Mustern verfügbar.

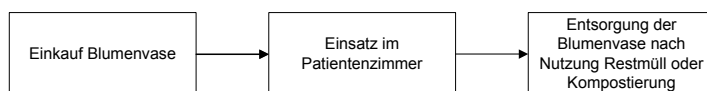


Abbildung 11: Lebensweg Einwegblumenvasen

4.7.3 Ergebnisse

Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse für den angenommenen Ist-Zustand im Standardkrankenhaus mit Mehrwegblumenvasen, die auf den Stationen manuell gereinigt werden. Im Vergleich dazu sind die Ergebnisse für Mehrwegblumenvasen mit Reinigung im Pool-System (Alternative I) und Einwegblumenvasen mit 0,5l (Alternative II) bzw. 1,0l (Alternative III) Fassungsvermögen dargestellt.

Tabelle 10: Ergebnisse für Mehrwegblumenvasen mit Reinigung auf Station bzw. im Poolsystem und Einwegblumenvasen (0,5l und 1,0l); berechnet für das Standardkrankenhaus

14.000 Blumenvasen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Mehrweg Reinigung: Station	Mehrweg Reinigung: Pool-System	Einweg 0,5 l	Einweg 1,0 l
Gesamtkosten	14.995 €	6.386 €	6.697 €	7.889 €
Personal	13.142 €	5.365 €	469 €	469 €
Produktbeschaffung	54 €	52 €	6.174 €	7.350 €
Investitionsgüter		710 €		
Externe Dienstleistung				
Betriebsmittel	166 €	118 €		
Abfallentsorgung	2 €	2 €	54 €	70 €
Sonstige	1.631 €	139 €		
Arbeitszeiten	595 h	310 h	23,6 h	23,6 h
Funktionsdienst				
Klinisches Hauspersonal		232 h		
Pflegedienst	595 h	78 h	19,4 h	19,4 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	<0,1 h		4,2 h	4,2 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	29,4 l	8,38 l		
Wasserbedarf	42.000 l	4.900 l		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	42.000 l	4.900 l		
Dampf				
Strombedarf		77 kwh		
Abfallaufkommen	21,4 kg	12,8 kg	288,1 kg	367,8 kg
Restmüll	21,4 kg	12,8 kg	288,1 kg	367,8 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)				
Abwasser	42.000 l	4.900 l		

Bei 14.000 Einsätzen im Jahr und Reinigung auf der Station durch Pflegepersonal entstehen Kosten in Höhe von 14.995 €. Beim Pool-System betragen die Kosten 6.386 €. Dies ist vor allem auf deutlich reduzierte Personalkosten zurückzuführen. Die Reinigung im Pool-System hätte im Vergleich zur Reinigung auf den Stationen folgende Änderungen zur Folge:

- Kostenreduktion um ca. 8.600 €
- Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 37.000 l

Würden anstelle von Mehrweg-Blumenvasen mit Aufbereitung auf den Stationen Einwegblumenvasen eingesetzt, dann ergäbe sich für das Standardkrankenhaus bei Einsatz von Blumenvasen mit 0,5 l Volumen

- eine Kosteneinsparung von ca. 8.300 €
- eine Steigerung des Abfallaufkommens um ca. 270 kg
- eine Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 42.000 l

Beim Einsatz von Blumenvasen mit 1,0 l Volumen ergäbe sich

- eine Kosteneinsparung von ca. 7.100 €
- eine Steigerung des Abfallaufkommens um ca. 350 kg
- eine Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 42.000 l

4.8 Mineralwasserversorgung

4.8.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

In dieser Untersuchung wurde die Mineralwasserversorgung mit angelieferten Mineralwasserflaschen aus PET der Versorgung mit Hilfe von Tafelwasserschankanlagen gegenübergestellt. Tafelwasserschankanlagen bereiten Leitungswasser durch Filtration, Kühlung und CO₂-Zusatz auf. Patienten und Mitarbeiter können sich an den Anlagen selbst bedienen.

4.8.2 Abläufe

Versorgung der Patienten mit gefüllt angelierten Mineralwasserflaschen

Die Versorgung der Patienten mit 0,5 l und 0,7 l Mineralwasserflaschen (im Verhältnis 3 zu 1) erfolgt durch einen hausinternen Dienst (siehe Abbildung 12). Die Flaschenträger mit gefüllten Wasserflaschen werden einmal täglich im Haus verteilt und dabei die leeren Kästen eingesammelt. Die Patienten versorgen sich selbst mit Getränken. Bei bettlägerigen Patienten übernimmt dies der Pflegedienst.

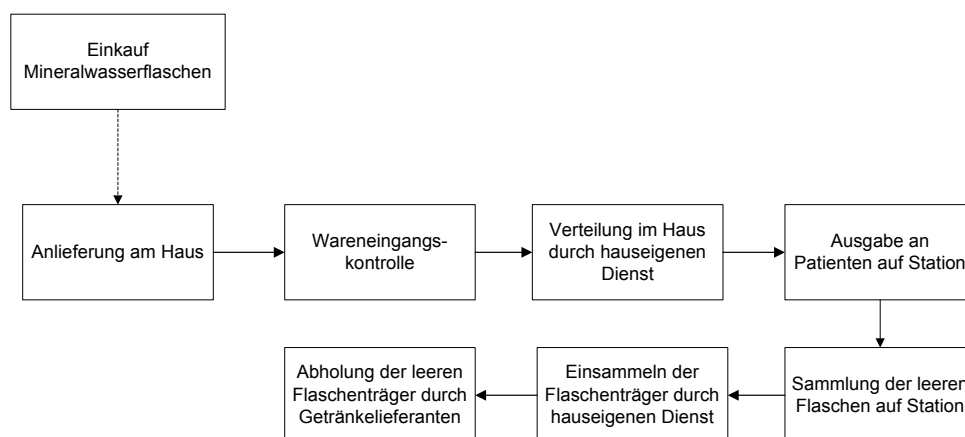


Abbildung 12: Arbeitsablauf Versorgung der Patienten mit Mineralwasserflaschen

Versorgung der Patienten durch eine Tafelwasserschankanlage

Betrachtet wurde hier eine Anlage, die es ermöglicht, stilles Wasser und mit CO₂ versetztes Sprudelwasser zu entnehmen. Die Analyse umfasste zwei Bereiche:

- Den Einsatz der Tafelwasserschankanlage selbst (Abbildung 13)
- Den Einsatz verschiedener Behälter zur Entnahme des Trinkwassers (Abbildung 14)

Die Einwegbecher werden jeweils direkt nach Gebrauch entsorgt. Die PET-Flasche kann mehrfach eingesetzt werden, sollte aber aus hygienischen Gründen nach drei Tagen ausgetauscht werden. Bei einer durchschnittlichen Verweildauer der Patienten von drei Tagen wird im Mittel für jeden Patienten eine Flasche benötigt. Die Flaschen werden gesondert gesammelt und an Recyclingunternehmen verkauft. Eine weitere Alternative könnte der Einsatz von Glaskrügen sein. Das Krankenhaus, in dem die Untersuchung durchgeführt wurde, wollte diese Möglichkeit aber nicht in Erwägung ziehen.

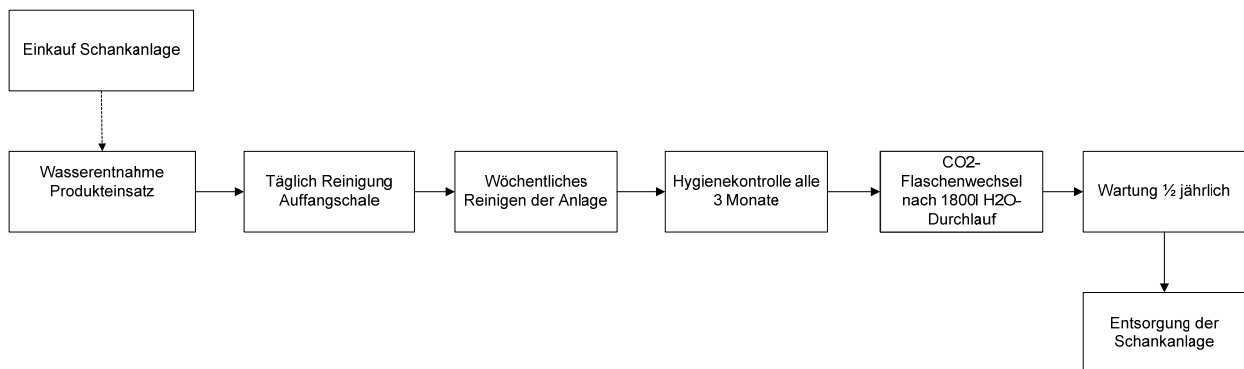


Abbildung 13: Lebensweg Tafelwasserschankanlage (mit Hygienekontrolle und Wartung)

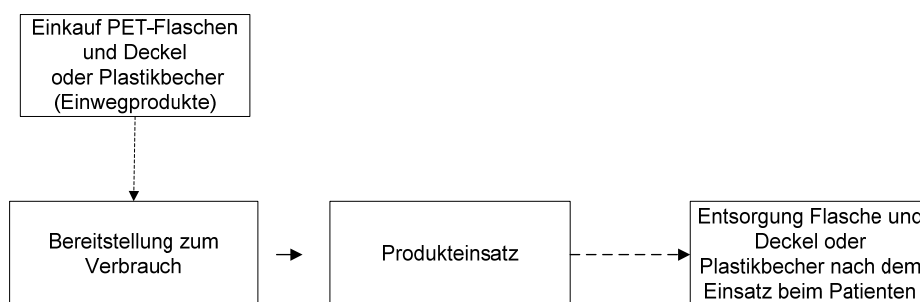


Abbildung 14: Lebensweg Einwegtrinkbecher und PET-Flasche

4.8.3 Ergebnisse

Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse zu den untersuchten Alternativen im Vergleich.

Tabelle 11: Ergebnisse für die Mineralwasserversorgung mit gefüllt angelieferten Mineralwasserflaschen sowie mit Tafelwasserschankanlagen (TWS) bei Entnahme mit PET-Flaschen, PE-Bechern oder Pappbechern, berechnet für das Standardkrankenhaus

200.000 l Wasser pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III	Alternative IV
	Mineralwasser 0,5 l/ u. 0,7 l Flaschen Verhältnis 3 zu 1	TWS PET-Flasche	TWS 0,2l PE- Becher	TWS 0,5l PE- Becher	TWS 0,2l Papp- becher
Gesamtkosten	62.310 €	51.474 €	44.053 €	40.637 €	59.804 €
Personal	6.310 €	6.871 €	3.995 €	3.741 €	3.995 €
Produktbeschaffung		31.877 €	27.326 €	24.176 €	43.077 €
Investitionsgüter					
Externe Dienstleistung	56.000 €	8.233 €	8.233 €	8.233 €	8.233 €
Betriebsmittel		1.221 €	1.221 €	1.221 €	1.221 €
Abfallentsorgung		54 €	60 €	48 €	60 €
Sonstige		3.218 €	3.218 €	3.218 €	3.218 €
Arbeitszeiten	416 h	330 h	303 h	247 h	330 h
Funktionsdienst					
Klinisches Hauspersonal		89 h	89 h	89 h	89 h
Pflegedienst					
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	416 h	241 h	214 h	158 h	241h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien					
Wasserbedarf		201.361 l	201.361 l	201.361 l	201.361 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser		201.361 l	201.361 l	201.361 l	201.361 l
Dampf					
Strombedarf		5.960 kWh	5.960 kWh	5.960 kWh	5.960 kWh
Abfallaufkommen		4.672 kg	5.149 kg	4.149 kg	5.149 kg
Restmüll					
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)		4.672 kg	5.149 kg	4.149 kg	5.149 kg
Abwasser		2.685 l	2.685 l	2.685 l	2.685 l

Bei einem Verbrauch von 200.000 l Trinkwasser im Jahr entstehen bei Versorgung mit gefüllt angelieferten Mineralwasserflaschen Kosten in Höhe von 62.310 €. Kommen stattdessen Tafelwasserschankanlagen zum Einsatz, ergeben sich folgende Einsparungen pro Jahr:

- Mit PET-Flasche zur Wasserentnahme ca. 10.800 €
- Mit 0,2 l PE-Becher zur Wasserentnahme ca. 18.300 €
- Mit 0,5 l PE-Becher zur Wasserentnahme ca. 21.700 €
- Mit 0,2 l Pappbecher zur Wasserentnahme ca. 2.500 €

Diese Einsparungen sind durch eine Reduzierung der Personalkosten und der Kosten für Wasseranlieferung bedingt. Allerdings steigt das Abfallaufkommen im Krankenhaus je nach Art der zur Wasserentnahme eingesetzten Einwegbehälter um ca. 4.150 bis 5.150 kg.

Bei Einsatz der Schankanlagen werden Umweltbelastungen durch die Bereitstellung des Mineralwassers in Flaschen sowie durch Reinigen und Transport der Mehrwegflaschen vermieden. Diese Effekte entstehen außerhalb des Krankenhauses. Deshalb werden sie bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Der geringere logistische Aufwand im Krankenhaus, die deutliche Entlastung der Aufzüge sowie der Entfall von Lagerfläche sprechen aus Sicht des Krankenhauses, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, ebenfalls für die Schankanlagen. Allerdings muss besonderes Augenmerk auf die Auswahl der Behälter gelegt werden, mit denen das Wasser aus den Schankanlagen entnommen wird.

4.9 Medikamentenbecher

4.9.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

Medikamentenbecher werden zur Ausgabe der Medikamente an die Patienten eingesetzt. In dieser Untersuchung werden Einwegbecher und Mehrwegbecher analysiert. Ferner wird ein neues Angebot für Pflegeheime untersucht: Durch die Apotheke werden die Medikamentenrationen individuell für jeden Bewohner in Blister eingeschweißt, die mit Patientennamen und Arzneimittelbezeichnungen beschriftet sind. Die drei untersuchten Varianten sind:

- Mehrwegbecher, die auf den Pflegestationen von einer Apotheke als externem Dienstleister kostenlos bestückt werden,
- Bestückung von Einwegbechern mit fertig geblisterten Medikamentenrationen durch das Pflegepersonal,
- Bestückung von Mehrwegbechern mit fertig geblisterten Medikamentenrationen durch das Pflegepersonal und
- Einsatz der geblisterten Medikamentenrationen durch das Pflegepersonal mit Tablett, die ohne Medikamentenbecher verwendet werden.

4.9.2 Abläufe

Im untersuchten Pflegebereich werden Mehrweg-Medikamentenbecher von einer externen Apotheke kostenfrei mit den Medikamenten bestückt (Abbildung 15). Dabei ist nicht nur der Vorgang der Bestückung zu berücksichtigen, sondern auch die Aufbereitung der Mehrwegbecher für den erneuten Einsatz.

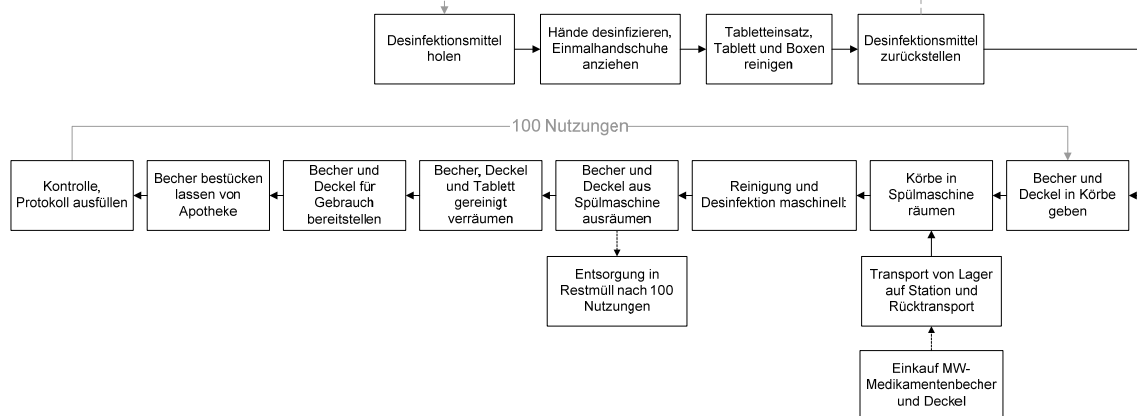


Abbildung 15: Arbeitsabläufe zum Bestücken von Mehrweg-Medikamentenbechern durch eine externe Apotheke

In den beiden alternativen Varianten werden die geblisterten Medikamente von der Apotheke in Rollen geliefert, die Einzelblister vom Pflegepersonal von den Rollen heruntergeschnitten und mit den Blistern auf einem Tablett in die Medikamentenbecher verteilt. Wenn zusätzliche Medikamente vom Haus ausgegeben werden, so wird der Medikamentenbecher mit einem Deckel versehen. Abbildung 16 zeigt die entsprechenden Arbeitsabläufe beim Einsatz von Einwegbechern.

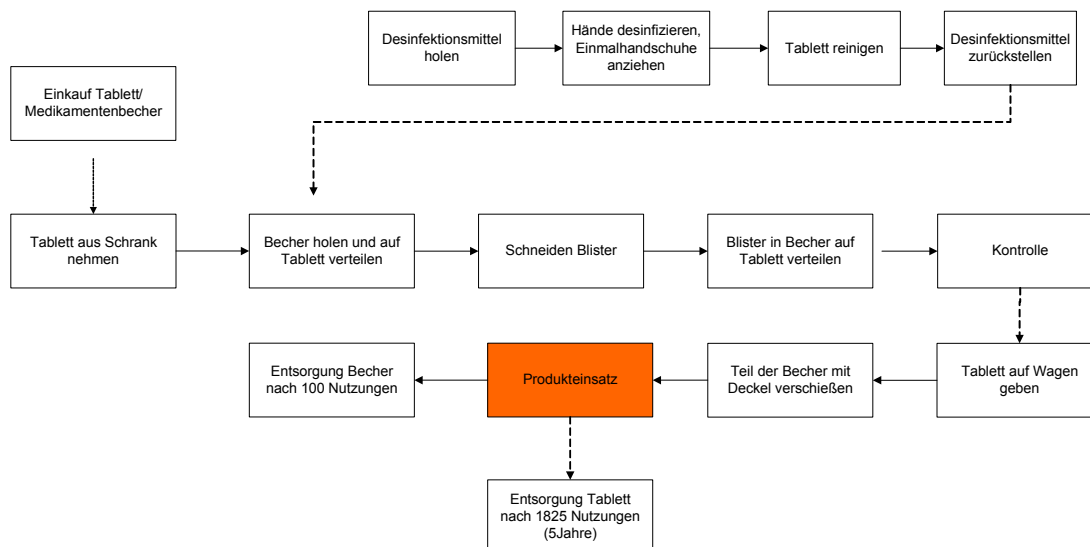


Abbildung 16: Arbeitsabläufe zum Bestücken von Einweg-Medikamentenbechern mit geblisterten Medikamenten durch hauseigene Pflegekräfte

Abbildung 17 zeigt die gleichen Arbeitsabläufe für den Einsatz von Mehrwegbechern.

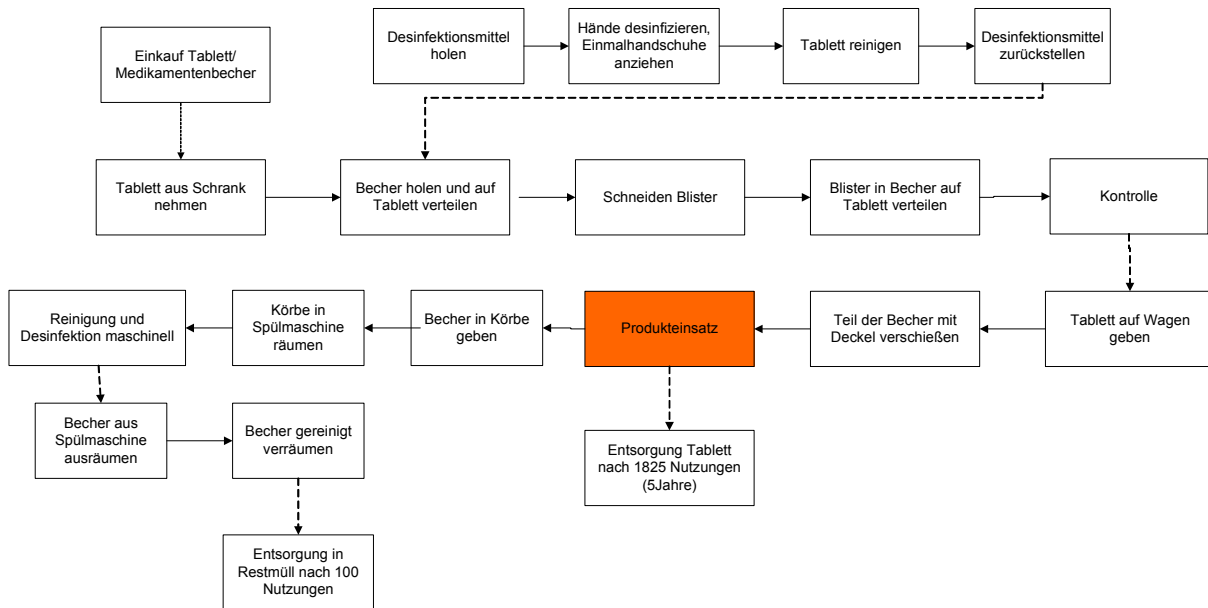


Abbildung 17: Arbeitsabläufe zum Bestücken von Mehrweg-Medikamentenbechern mit geblisterten Medikamenten durch hauseigene Pflegekräfte

Spezial-Blistertablets machen den Gebrauch von Medikamentenbechern überflüssig. Dennoch muss die Kontrolle der korrekten Zuordnung der Medikamente zu den Bewohnern erfolgen.

4.9.3 Ergebnisse

Tabelle 12: Ergebnisse für Mehrweg-Medikamentenbecher mit kostenloser Bestückung durch externe Apotheke, Einweg-Medikamentenbecher sowie Mehrweg-Medikamentenbecher mit Einsortieren von Blistern durch hauseigenes Pflegepersonal und Spezial-Blistertablets ohne Becher bei Bestückung mit Blistern durch hauseigenes Pflegepersonal; berechnet für das Standardkrankenhaus

100.000 Medikamentenbecher pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Mehrweg, kostenlose Medikamentenbestückung durch externe Apotheke	Einweg und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal	Mehrweg und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal	Spezial-Blistertablett ohne Becher und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal
Gesamt	15.660 €	28.287 €	22.825 €	25.009 €
Personal	14.819 €	12.392 €	16.785 €	14.979 €
Produktbeschaffung	315 €	10.500 €	105 €	4.095 €
Investitionsgüter	339 €		339 €	339 €
Externe Dienstleistung		5.357 €	5.357 €	5.357 €
Betriebsmittel	106 €		119 €	119 €
Abfallentsorgung	2 €	38 €	12 €	12 €
Sonstige	79 €		108 €	108 €
Arbeitszeiten	723 h	565 h	760 h	678 h
Funktionsdienst				
Klinisches Hauspersonal				

100.000 Medikamentenbecher pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Mehrweg, kostenlose Medikamentenbestückung durch externe Apotheke	Einweg und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal	Mehrweg und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal	Spezial-Blistertablett ohne Becher und Bestückung mit Blistern durch eigenes Personal
Pflegedienst	723 h	552 h	760 h	678 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst				
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	18,6 l	3,3 l	18,6 l	18,6 l
Wasserbedarf	4.444 l		4.444 l	4.444 l
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	4.444 l		4.444 l	4.444 l
Dampf				
Strombedarf	778 kWh		778 kWh	778 kWh
Abfallaufkommen	8 kg	196 kg	64 kg	62 kg
Restmüll	6,4 kg	196 kg	61,5 kg	60 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	1,6 kg		2,5 kg	2 kg
Abwasser	4.444 l		4.444 l	4.444 l

Die derzeitige Praxis, die Medikamente einmal wöchentlich durch eine externe Apotheke kostenfrei in Mehrwegbechern bestücken zu lassen (Ist-Zustand) ist deutlich kostengünstiger als die Bestückung der Medikamentenbecher mit geblisterten Medikamenten durch eigenes Pflegepersonal (Alternativen I und II). Der Einsatz geblisteter Medikamente würde im Vergleich zur direkten Bestückung der Medikamentenbecher folgende Effekte verursachen:

Bestücken von Einweg-Medikamentenbecher mit Blistern

- Kostenerhöhung um ca. 12.600 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 190 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs um 4.400 l
- Senkung des Reinigungs- und Desinfektionsmitteleinsatzes um ca. 15 l

Bestücken von Mehrweg-Medikamentenbechern mit Blistern

- Kostenerhöhung um ca. 7.200 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 55 kg

Bestücken von Spezial-Blistertabletts mit Blistern

- Kostenerhöhung um ca. 9.300 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 55 kg

Unter den gesetzten Annahmen für das Standardkrankenhaus ist die herkömmliche Vorgehensweise bei der Medikamentenbestückung die kostengünstigste Lösung. Bei Einsatz von Einweg- statt Mehrwegbechern erhöht sich der Abfallanteil deutlich.

4.10 Papierhandtücher

4.10.1 Produktbeschreibung und Fragestellung

In dieser Untersuchung wurden der Einsatz von Einweg-Papierhandtüchern mit C-Falz, solche mit Z-Falz und qualitativ höherwertige Einweg-Papierhandtücher mit C-Falz analysiert. Als Vorteil von Z-Falz-Papierhandtüchern wird angegeben, dass hier eine Einzeltuchentnahme erfolgt und dabei nur jeweils ein Tuch berührt wird. Das Blatt wird entfaltet entnommen, das nächste Blatt steht griffbereit zur Verfügung. Die versehentliche Entnahme mehrerer Tücher soll so deutlich seltener vorkommen.

4.10.2 Abläufe

Mit Krankenhausmitarbeitern wurden Versuche durchgeführt, um zu ermitteln, ob sich der Verbrauch an Papierhandtüchern bei Einsatz der verschiedenen Papierhandtüchertypen ändert. Bei den Z-Falz Papierhandtüchern war der ermittelte Verbrauch geringer.

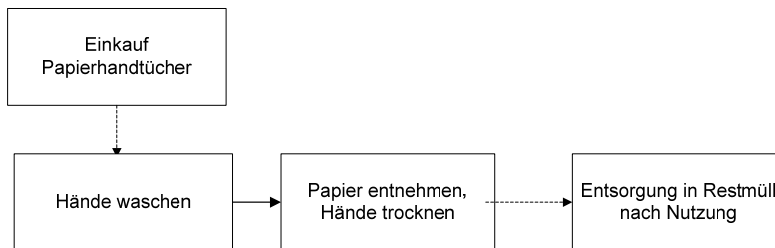


Abbildung 20: Lebensweg Papierhandtücher

4.10.3 Ergebnisse

Tabelle 13: Ergebnisse für C-Falz-Spender und Z-Falz-Spender mit herkömmlichen Tüchern sowie C-Falz-Spender mit Interfold Airflex, berechnet für das Standardkrankenhaus

500.000 Handwäschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	C-Falz-Spender mit herkömmlichen Tüchern	Z-Falz-Spender mit herkömmlichen Tüchern	C-Falz-Spender mit Interfold Airflex
Gesamt	14.399 €	7.149 €	15.074 €
Personal	1.052 €	1.052 €	1.052 €
Produktbeschaffung	12.578 €	5.658 €	13.519 €
Investitionsgüter			
Externe Dienstleistung			
Betriebsmittel			
Abfallentsorgung	770 €	439 €	504 €
Sonstige			
Arbeitszeiten	69 h	69 h	69 h
Funktionsdienst			
Klinisches Hauspersonal			
Pflegedienst	69 h	69 h	69 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst			
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien			
Wasserbedarf			
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser			

500.000 Handwäschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	C-Falz-Spender mit herkömmlichen Tüchern	Z-Falz-Spender mit herkömmlichen Tüchern	C-Falz-Spender mit Interfold Airflex
Dampf			
Strombedarf			
Abfallaufkommen	4.050 kg	2.310 kg	2.655 kg
Restmüll	4.050.kg	2.310 kg	2.655 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)			
Abwasser			

Der Einsatz der höherwertigen C-Falz-Papierhandtücher würde im Vergleich zu den einfacheren C-Falz-Tüchern zu folgenden Effekten führen:

- Kostensteigerung um ca. 700 €
- Senkung der Abfallmenge um ca. 1.400 kg

Bei Einsatz von Z-Falz- anstelle der einfachen C-Falz-Papierhandtücher käme es bei gleicher Qualität des Produktes zu einer

- Senkung der Kosten um ca. 7.300 €
- Senkung der Abfallmenge um ca. 1.700 kg

Die Analyse zeigt, dass ein Wechsel zu Z-Falz-Tüchern unter den Randbedingungen des Standardkrankenhauses zu einer deutlichen finanziellen Entlastung und zugleich zu einer erheblichen Reduzierung der Abfallmengen führen würde.

4.11 Waschlappen

Im untersuchten Beispiel werden Mehrwegwaschlappen eingesetzt, in der externen Wäscherei gewaschen und mittels eines Transportdienstes von und zu den Stationen befördert. Als Alternative wurde der Einsatz von Einwegwaschlappen untersucht (Tabelle 14).

Tabelle 14: *Ergebnisse für Einmalwaschlappen und Mehrwegwaschlappen mit Restwassergehalt nach Nutzung; Varianten für doppelten Verbrauch an Einwegwaschlappen und für jährlich 10 % Verlust an Mehrwegwaschlappen; berechnet für das Standardkrankenhaus*

200.000 Waschvorgänge pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Einmalwaschlappen + 10g Restwasser	Einmalwaschlappen, doppelter Verbrauch + 10 g Restwasser	Mehrwegwaschlappen + 50 g Restwasser	Mehrweg-waschlappen 10% Verlust im Jahr + 50 g Restwasser
Gesamtkosten	11.753 €	23.160 €	20.738 €	20.521 €
Personal	680 €	1.011 €	1.013 €	1.060 €
Produktbeschaffung	10.500 €	21.000 €	5.775 €	6.363 €
Investitionsgüter				
Externe Dienstleistung			13.920 €	13.064 €
Betriebsmittel				
Abfallentsorgung	573 €	1.148 €	30 €	33 €
Sonstige				
Arbeitszeiten	36,1 h	55 h	51,0 h	53,8 h

200.000 Waschvorgänge pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II	Alternative III
	Einmalwaschlappen + 10g Restwasser	Einmalwaschlappen, doppelter Verbrauch + 10 g Restwasser	Mehrwegwaschlappen + 50 g Restwasser	Mehrweg-waschlappen 10% Verlust im Jahr + 50 g Restwasser
Funktionsdienst				
Klinisches Hauspersonal				
Pflegedienst	27,7 h	38,9 h	27,7	27,7 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	8,3 h	16,2 h	23,3 h	26,1 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien				
Wasserbedarf				
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser				
Dampf				
Strombedarf				
Abfallaufkommen	2.902 kg	5.804 kg	160 kg	176 kg
Restmüll	2.902 kg	5.804 kg	160 kg	176 kg
Wertstoffe Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle				
Abwasser				

Im Vergleich ergeben sich unter den beschriebenen Rahmenbedingungen und mit den angegebenen Restwassergehalten (10g je Einwegwaschlappen, 50 g je Mehrwegwaschlappen) folgende Ergebnisse:

Wird die gleiche Anzahl von verbrauchten Einweg- bzw. Mehrwegwaschlappen angenommen, kommt es beim Einsatz des Mehrwegproduktes zu einer

- Kostensteigerung um ca. 9.000 €
- Abfallreduzierung um ca. 2.700 kg

Aus der Praxis wird berichtet, dass für die Körperwäsche eines Patienten häufig eine größere Zahl an Einweg- als an Mehrwegwaschlappen verwendet wird. Um den Einfluss dieses Faktors abzuschätzen, wurde eine zusätzliche Variante berechnet, in der doppelt so viele Einweg- wie Mehrwegwaschlappen verwendet werden. In diesem Falle kommt es im Vergleich zu Mehrwegwaschlappen zu einer

- Kostenerhöhung von ca. 2.400 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 5.600 kg

Weiterhin wird aus der Praxis berichtet, dass immer wieder Mehrwegwaschlappen irrtümlich in den Restmüll entsorgt werden. Wird jährlich ein Verlust an Mehrwegwaschlappen von ca. 10 % durch Falschwürfe berücksichtigt, dann ergibt sich im Vergleich zu Einwegwaschlappen bei gleicher pro Patientenwäsche eingesetzter Stückzahl

- eine Kostensteigerung um ca. 8.800 €
- Senkung der Abfallmenge um ca. 2.700 kg

Bei der Annahme, dass die doppelte Menge an Einmalwaschlappen verwendet wird und 10 % der Mehrwegwaschlappen irrtümlich über den Restmüll entsorgt werden, ergibt sich bei Einsatz der Einmalwaschlappen im Vergleich zu Mehrwegwaschlappen

- eine Kostensteigerung um ca. 2.600 €
- eine Steigerung der Abfallmenge um ca. 5.600 kg

Die Mehrwegwaschlappen sind deutlich teurer. Das Ergebnis kippt jedoch, wenn für das Waschen eines Bewohners deutlich mehr Einwegwaschlappen als Mehrwegwaschlappen verwendet werden. Der Einsatz von Einwegwaschlappen führt aber in jedem Falle zu einem wesentlich höheren Abfallaufkommen.

4.12 OP-Lampengriffe

OP-Lampen werden vor jeder Operation mit sterilem Griffschutz ausgestattet. Hierzu gibt es Einweg- und Mehrwegsysteme. Im Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, erfolgt die Aufbereitung der Mehrweg-OP-Lampengriffe in der hausinternen Sterilisation zusammen mit den Operationssets. Die Griffe werden einzeln in Sterilisationspapier verpackt. Als Alternative wurden Einweg-Schutzhüllen aus Kunststoff untersucht, die vor der Operation über die fest montierten OP-Lampengriffe gezogen werden. Die Einweg-Schutzhüllen werden den Abdecksets beigefügt, welche bereits fertig abgepackt an das Krankenhaus geliefert werden. Die Serviceleistung des Lieferanten umfasst auch die Bereitstellung der Produkte im Lagerraum des Operationsbereiches sowie die erforderliche Nachbestellung. Die benötigten Adapter für die bestehenden OP-Lampen werden vom Hersteller kostenlos zur Verfügung gestellt.

Tabelle 15: Ergebnisse für OP-Lampengriffe im Mehrweg- und Einwegsystem, berechnet für das Standardkrankenhaus

12.000 OP-Lampengriffe pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Mehrweg	Einweg Lieferung zusammen mit Abdeckset
Gesamtkosten	73.381 €	16.562 €
Personal	47.283 €	3.847 €
Produktbeschaffung	498 €	12.600 €
Investitionsgüter	15.090 €	71 €
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel	3124 €	
Abfallentsorgung	137 €	16 €
Sonstige	7.249 €	28 €
Arbeitszeiten	2.092 h	192 h
Funktionsdienst	2.092 h	175 h
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		17 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	3,43 l	
Wasserbedarf	57.186 l	
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	45.853 l	
Dampf	11.333 l	
Strombedarf	4.600 kWh	
Abfallaufkommen	716,6 kg	119 kg
Restmüll	689,3 kg	118,5 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	27,3 kg	0,5 kg
Abwasser	57.186 l	

Durch die aufwändige Aufbereitung verursacht das Mehrwegsystem unter den gegebenen Bedingungen erhebliche Kosten. Werden statt des Mehrwegsystems Einweg-Schutzhüllen für die fest montierten OP-Lampengriffe verwendet, dann ergibt sich so eine

- Senkung der Gesamtkosten um ca. 56.800 €
- Senkung der Abfallmengen um ca. 600 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs im Krankenhaus um ca. 57.000 l

Der Wechsel zum Einwegsystem führt unter diesen Rahmenbedingungen also zu erheblichen Kostensenkungen. Bemerkenswerterweise verursacht das Mehrwegsystem – vor allem durch das Verpacken in Sterilisationspapier – das deutlich größere Abfallaufkommen.

4.13 Antithrombosespritzen

Vor allem nach Operationen werden häufig Antithrombose-Arzneimittel injiziert. Im Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, wird das Arzneimittel vom Pflegepersonal im Stationszimmer aufgezogen und zur Verabreichung an den Patienten bereitgestellt. Die untersuchte Alternative sind Fertigspritzen, die das Arzneimittel bereits in der entsprechenden Dosierung enthalten.

Tabelle 16: Ergebnisse für das Aufziehen des Antithrombose-Arzneimittels durch den Pflegedienst und als Fertigspritze; berechnet für das Standardkrankenhaus; die Verabreichung der Arzneimittel ist in der Analyse nicht berücksichtigt

70.000 Antithrombosespritzen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Aufziehen durch Pflegepersonal	Fertigspritze
Gesamt	43.313 €	73.847 €
Personal	10.879 €	215 €
Produktbeschaffung	32.325 €	73.500 €
Investitionsgüter		
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel		
Abfallentsorgung	109 €	132 €
Sonstige		
Arbeitszeiten	492 h	10 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst	492 h	10 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien		
Wasserbedarf		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser		
Dampf		
Strombedarf		
Abfallaufkommen	628 kg	970 kg
Restmüll	574 kg	690 kg
Wertstoffe Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle	54 kg	280 kg
Abwasser		

Durch den Einsatz der Fertigspritzen kommt es unter den gegebenen Randbedingungen zur

- Steigerung der Gesamtkosten um ca. 30.500 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 340 kg

4.14 Interne Logistik Operationsabdecksets

Das untersuchte Basis-Set besteht aus Zellstofftüchern, Abdecktüchern, Foliodress, Kompressen, Skalpelle und Tischabdeckung. Diese Einwegabdecksets werden vom Vertreiber steril verpackt in den Lagerraum des Operationsbereiches geliefert. Zum Umfang der Dienstleistung gehört auch die bedarfsgerechte Nachbestellung. Als Alternative wurde die Übernahme der internen Logistik durch Mitarbeiter des Krankenhauses untersucht. In diesem Falle würde die Anlieferung nur bis zum Wareneingang im Krankenhaus erfolgen und der interne Transport sowie die Nachbestellung durch eigenes Personal vorgenommen.

Tabelle 17: Ergebnisse für eine Anlieferung des Einweg-Operationsabdecksets in den Operationsbereich und am Wareneingang; berechnet für das Standardkrankenhaus

12.000 Abdecksets pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Anlieferung in den Operationsbereich	Anlieferung am Wareneingang
Gesamtkosten	267.385 €	263.990 €
Personal	17.717 €	26.772 €
Produktbeschaffung (incl. Anlieferung)	248.994 €	236.542 €
Investitionsgüter	667 €	667 €
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel		
Abfallentsorgung	7 €	7 €
Sonstige		
Arbeitszeiten	734 h	1.134 h
Funktionsdienst	734 h	1.050 h
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		84 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien		
Wasserbedarf		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser		
Dampf		
Strombedarf		
Abfallaufkommen	14.889 kg	14.889 kg
Restmüll	14.889 kg	14.889 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)		
Abwasser		

Die Übernahme der internen Logistik durch Mitarbeiter des Krankenhauses ergäbe eine

- Senkung der Gesamtkosten um ca. 3.400 €

Aufgrund des Aufwandes für die Umstellung und der zusätzlich erforderlichen Personalkapazitäten wurde dennoch die bestehende Lösung beibehalten.

4.15 Mundpflegesets für Intensivstationen

Die in den Intensivstationen des Krankenhauses eingesetzten Mundpflegesets bestehen aus einer Schale für die Pflegelösung, Zange, Töpfchen, Pinzette und Kompressen. Zusammenstellung und Sterilisation erfolgen hausintern. Die Mehrwegbestandteile (Pinzette, Zange und Schale) werden in der hausinternen Sterilisation aufbereitet. Als Alternative wurde ein Einweg-Mundpflegeset untersucht.

Tabelle 18: Ergebnisse für Mundpflegesets auf Intensivstationen als eigenes Set mit Mehrwegbestandteilen (Pinzette, Zange und Schale) und als fertiges Einwegset, berechnet für das Standardkrankenhaus

19.000 Mundpflegesets für Intensivstationen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Eigenes Set mit Mehrwegbestandteilen	Einweg-Set
Gesamtkosten	35.112 €	17.228 €
Personal	19.888 €	1.174 €
Produktbeschaffung	104 €	15.960 €
Investitionsgüter	1.557 €	
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel	579 €	
Abfallentsorgung	133 €	94 €
Sonstige	12.851 €	
Arbeitszeiten	876 h	55,4 h
Funktionsdienst	637 h	
Klinisches Hauspersonal	131 h	
Pflegedienst	106 h	52,8 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	2 h	2,6 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	5,26 l	
Wasserbedarf	78.682 l	
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	71.599 l	
Dampf	7.083 l	
Strombedarf	663 kWh	
Abfallaufkommen	706,5 kg	761 kg
Restmüll	697 kg	481 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	9,5 kg	280 kg
Abwasser	78.682 l	

Der Einsatz der fertigen Einwegsets ergäbe im Vergleich zu den hauseigenen Sets mit Mehrwegbestandteilen eine

- Senkung der Kosten um ca. 17.900 €
- Steigerung des Abfallaufkommens um ca. 55 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 78.700 l

4.16 Schutzkittel für den Einsatz bei infektiösen Patienten

Im Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, verbleiben die verwendeten Mehrweg-Schutzkittel bei stationären Patienten in der Zimmerschleuse und werden täglich oder bei sichtbarer Verunreinigung gewechselt. Beim Aufhängen in der Schleuse, wird die Kittelaußenseite nach dem Ausziehen nach innen gewendet. Bei erneuter Nutzung muss darauf geachtet werden, dass die konta-

minierte Seite vom Körper weg getragen wird. Als Alternative wurden Einwegschutzkittel untersucht, mit denen diese Fehlerquelle vermieden werden kann.

Tabelle 19: Ergebnisse für den Einweg- und Mehrwegschutzkittel; berechnet für das Standardkrankenhaus

16.000 Schutzkittel pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Mehrweg	Einweg
Gesamtkosten	20.820 €	13.980 €
Personal	9.325 €	5.897 €
Produktbeschaffung	3.360 €	6.720 €
Investitionsgüter		
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel	6.960 €	
Abfallentsorgung	16 €	204 €
Sonstige	1.159 €	1.159 €
Arbeitszeiten	422 h	269 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst	422 h	266 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		3 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	1 l	1 l
Wasserbedarf		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser		
Dampf		
Strombedarf		
Abfallaufkommen	80 kg	1084 kg
Restmüll	80 kg	1084 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)		
Abwasser		

Werden statt der Mehrwegschutzkittel die Einwegprodukte verwendet, dann ergibt sich eine

- Senkung der Kosten um ca. 6.800 €
- Erhöhung der Abfallmenge um ca. 1.000 kg

Das Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, entschloss sich aus Kostengründen und aufgrund des erwarteten geringeren Infektionsrisikos für die Umstellung auf Einwegschutzkittel.

4.17 Trokare für die Mikrochirurgie

In der minimalinvasiven Chirurgie werden Trokare eingesetzt, um Zugang zu einer Körperhöhle, z.B. dem Bauchraum, zu schaffen und offen zu halten. Ein Trokar besteht aus einem Stift und einem Tubus. Der Stift sitzt im Tubus und verschließt dessen Öffnung mit seiner Spitze. Trokare bestehen aus Titan, chirurgischem Stahl oder Kunststoff und werden als Einweg- oder Mehrweg-Instrumente angeboten. In dieser Untersuchung wurden ein Einweg- und ein Mehrwegtrokar analysiert. Der Mehrwegtrokar wird in der hauseigenen Sterilisation gereinigt, desinfiziert und sterilisiert.

Tabelle 20: Ergebnisse für Mehrweg- und Einwegtrokare, berechnet für das Standardkrankenhaus

1.000 Trokare pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Mehrweg	Einweg
Gesamtkosten	2.970 €	168.104 €
Personal	822 €	90 €
Produktbeschaffung	1.631 €	168.000 €
Investitionsgüter	386 €	
Externe Dienstleistung		
Betriebsmittel	86 €	
Abfallentsorgung	1 €	14 €
Sonstige	44 €	
Arbeitszeiten	37 h	20 h
Funktionsdienst	29 h	
Klinisches Hauspersonal		
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	8 h	20 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	3,0 l	
Wasserbedarf	7.677 l	
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	7.556 l	
Dampf	121 kg	
Strombedarf	317 kWh	
Abfallaufkommen	3 kg	88 kg
Restmüll	2,5 kg	74 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	0,5 kg	14 kg
Abwasser	7.677 l	

Werden die Mehrwegtrokare durch Einwegprodukte ersetzt, dann ergeben sich eine

- Kostenerhöhung um ca. 165.000 €
- Steigerung des Abfallaufkommens um ca. 85 kg
- Senkung des Wasserverbrauchs um ca. 7.700 l

4.18 Operationsmäntel

Operationsmäntel sind als Einwegartikel aus Vliesstoff oder als Mehrwegprodukt aus Baumwoll- bzw. Synthetikmaterial erhältlich. Mehrwegoperationsmäntel werden im Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, nach jedem Einsatz in einer externen Wäscherei gewaschen und im Hause desinfiziert und sterilisiert. Die Einwegartikel werden sterilisiert und in einer Folie verpackt angeliefert und nach der Verwendung direkt entsorgt.

Tabelle 21: Ergebnisse für Mehrweg- und Einwegoperationsmäntel; berechnet für das Standardkrankenhaus

12.000 Operationsmäntel pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Mehrweg	Einweg
Gesamtkosten	16.571 €	30.951 €
Personal	813 €	1.159 €
Produktbeschaffung	10.080 €	29.358 €
Investitionsgüter	69 €	
Externe Dienstleistung	5.324 €	
Betriebsmittel		

12.000 Operationsmäntel pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I
	Mehrweg	Einweg
Abfallentsorgung	15 €	434 €
Sonstige	270 €	
Arbeitszeiten	73 h	66 h
Funktionsdienst		
Klinisches Hauspersonal		16 h
Pflegedienst		
Wirtschafts- und Versorgungsdienst	73 h	50 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien		
Wasserbedarf		
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser		
Dampf		
Strombedarf		
Abfallaufkommen	802 kg	2.796 kg
Restmüll	762 kg	2.287 kg
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	40 kg	509 kg
Abwasser		

Der Ersatz der derzeit verwendeten Mehrwegmäntel durch Einwegprodukte ergibt

- Mehrkosten von ca. 14.400 €
- eine Erhöhung der Abfallmenge um ca. 2.000 kg

4.19 Milchflaschen für Säuglinge im Wöchnerinnenbereich

Im Krankenhaus, in dem diese Untersuchung durchgeführt wurde, werden Milch- und Teeflaschen im Wöchnerinnenbereich als Mehrwegprodukte verwendet und nach Gebrauch auf der Station in einem Reinigungs- und Desinfektionsgerät aufbereitet. Da die Reinigungsgeräte auf der Station am Lebenszeitende sind, sollen sie abgeschafft werden. Als Alternativen wurden deshalb die Aufbereitung in der hauseigenen Zentralsterilisation und der Ersatz durch Einwegflaschen untersucht.

Tabelle 22: Ergebnisse für Mehrwegmilchflaschen mit Reinigung auf der Station bzw. in der Zentralsterilisation sowie Einwegmilchflaschen, berechnet für das Standardkrankenhaus

3.000 Milchflaschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	Mehrweg Reinigung auf Station	Mehrweg Reinigung in Sterili- sation	Einweg
Gesamtkosten	662 €	1.726 €	1.196 €
Personal	358 €	1.159 €	93 €
Produktbeschaffung	32 €	32 €	1.103 €
Investitionsgüter	142 €	440 €	
Externe Dienstleistung			
Betriebsmittel	113 €	43 €	
Abfallentsorgung		1 €	
Sonstige	17 €	52 €	
Arbeitszeiten	16 h	60 h	4,5 h
Funktionsdienst		46 h	
Klinisches Hauspersonal			

3.000 Milchflaschen pro Jahr	Ist-Zustand	Alternative I	Alternative II
	Mehrweg Reinigung auf Station	Mehrweg Reinigung in Sterili- sation	Einweg
Pflegedienst	16 h		4,0 h
Wirtschafts- und Versorgungsdienst		14 h	0,5 h
Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Chemikalien	0,2 l	0,2 l	
Wasserbedarf	10.050 l	2.513 l	
Kalt- und Warmwasser, VE-Wasser	10.050 l	2.513 l	
Dampf			
Strombedarf	342 kWh	201 kWh	
Abfallaufkommen	2,6 kg	3,3 kg	392 kg
Restmüll		0,7 kg	
Wertstoffe (Kunststoff- und Papierverpackungen, Glas, Metalle)	2,6 kg	2,6 kg	392 kg
Abwasser	10.050 l	2.513 l	

Die Aufbereitung in der hausinternen Sterilisation ergäbe eine

- Kostenerhöhung um ca. 1.100 €
- Reduzierung des Wasserverbrauchs um ca. 7.500 l

Ursachen der höheren Kosten sind vor die längeren Transportwege und der größere Aufwand in der Zentralsterilisation. Der verminderte Wasserverbrauch ist auf den Einsatz effizienterer Aufbereitungstechnik zurückzuführen.

Werden anstelle der Mehrwegflaschen Einwegprodukte eingesetzt, dann kommt es zu einer

- Kostenerhöhung um ca. 500 €
- Steigerung der Abfallmenge um ca. 390 kg
- Reduzierung des Wasserverbrauchs um ca. 10.000 l

Die Reinigung von Milchflaschen auf Station weist unter den gegebenen Umständen Vorteile gegenüber den untersuchten Alternativen auf.

4.20 Zwischenfazit

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Produkten in Krankenhäusern nach wie vor erhebliche Optimierungspotenziale aufweist. Eine fundierte Bewertung von Alternativen ist aber häufig erst im Blick auf die Gesamtabläufe und im Zusammenwirken der mit dem Produkt befassten Bereiche des Krankenhauses möglich. Tabelle 23 gibt einen Überblick über die durchgeführten Analysen und wichtige Ergebnisse.

Tabelle 23: Unterschiede zwischen den untersuchten Varianten geordnet nach Untersuchungsgegenstand; gelb markierte Felder: externe Wäscherei – Auswirkungen auf den Wasserverbrauch werden nicht im untersuchten Krankenhaus sichtbar; Ergebnisse berechnet für das Standardkrankenhaus. Positive Werte geben höhere Kosten, Abfallmengen oder Wasserverbräuche einer Alternative im Vergleich zur Ist-Variante an, negative Werte geben entsprechende Einsparungen durch die Alternative an.

Nr.	Thema	Ist-Variante	Alternative	Kosten Differenz (Euro)	Abfallmenge Differenz (kg)	Wasserverbrauch Differenz (l)
1	Pinzetten auf Station	Mehrweg	Einweg Kunststoff	18.300	650	-41.000
2	Pinzetten auf Station	Mehrweg	Einweg Metall	33.800	1.100	-41.000
3	Scheren auf Station	Mehrweg	Einweg Kunststoff	10.300	350	-20.600
4	Scheren auf Station	Mehrweg	Einweg Metall	19.400	780	-20.600
5	Scheren auf Station	Mehrweg	10% Einweg Stitch Cutter	-1.650	-4	-2.000
6	Inkontinenzpflege	Netz hose mit Windeleinlage	Inkontinenzslip	2.200	5.900	0
7	Inkontinenzpflege	Netz hose mit Windeleinlage	3 % Anwendungsfehler	23.300	80	0
8	Bettenaustattung	Standard mit kleinem Kissen	Entfall kleines Kissen	-4.000	0	0
9	Bettenaustattung	Standard mit Mehrwegdecke	Standard mit Einwegdecke	17.500	3.850	0
10	Bettenaufbereitung	zentral	dezentral, jedes 5.Bett zentral	-24.700	-40	0
11	Wischdesinfektion	Eimersystem m. Mehrweg	Eimersystem m. Einweg	1.000	730	-43.500
12	Wischdesinfektion	Eimersystem m. Mehrweg	Dosiersystem m. Einweg	6.800	390	-53.400
13	Seifenspender	Flüssigseifenspender	Schaumseifenspender	-1.900	-40	-1.900
14	Reinigung Blumenvasen	Reinigung auf Station	Reinigung zentral	-8.600	-10	-37.000
15	Blumenvasen	Mehrweg, Reinigung auf Station	Einweg 0,5 l	-8.300	270	-42.000
16	Blumenvasen	Mehrweg, Reinigung auf Station	Einweg 1,0 l	-7.100	350	-42.000
17	Mineralwasserversorgung	Mineralwasserflaschen	Schankanlage PET-Flaschen	-10.800	4.700	0
18	Mineralwasserversorgung	Mineralwasserflaschen	Schankanlage 0,2 l PE-Becher	-18.300	5.150	0
19	Mineralwasserversorgung	Mineralwasserflaschen	Schankanlage 0,5 l PE-Becher	-21.700	4.150	0
20	Mineralwasserversorgung	Mineralwasserflaschen	Schankanlage 0,2 l Pappbecher	-2.500	5.150	0
21	Medikamentenbecher	MW, Best.: ext. Apotheke	EW, Best. m. Blistern: eig. Personal	12.600	190	-4.400
22	Medikamentenbecher	MW, Best.: ext. Apotheke	MW, Best. m. Blistern: eig. Personal	7.200	50	0
23	Medikamentenbecher	MW, Best.: ext. Apotheke	Blistertablett, Best.: eig. Personal	9.300	50	0
24	Papierhandtücher	C-Falz einfach	Z-Falz einfach	-7.300	-1.700	0
25	Papierhandtücher	C-Falz einfach	C-Falz höherwertig	700	-1.400	0
26	Waschlappen	Einweg	Mehrweg	9.000	-2.700	0
27	Waschlappen	Einweg	Mehrweg 10 % Verlust	8.800	-2.700	0
28	Waschlappen	Einweg doppelter Verbrauch	Mehrweg	-2.400	-5.600	0
29	Waschlappen	Einweg doppelter Verbrauch	Mehrweg 10 % Verlust	-2.600	-5.600	0
30	OP-Lampengriffe	Mehrweg	Einweg im Abdeckset	-56.500	-600	-57.000
31	Antithrombosespritzen	Aufziehen durch Pflegepers.	Fertigspritzen	30.534	340	0
32	Logistik OP-Abdecksets	Lieferung in OP	Lieferung an Wareneingang	-3.400	0	0
33	Mundpflegsets	eigenes Set mit Mehrweg	Einweg-Fertigset	-17.900	55	78.700
34	Schutzkittel	Mehrweg	Einweg	-6.800	1.000	0
35	Trokare	Mehrweg	Einweg	165.000	85	-7.700
36	OP-Mäntel	Mehrweg	Einweg	14.400	2.000	0
37	Milchflaschen für Säuglinge	Mehrweg, Reinigung auf Station	Mehrweg, Reinigung in Sterilisation	1.100	0	-7.500
38	Milchflaschen für Säuglinge	Mehrweg, Reinigung auf Station	Einweg	500	390	-10.000

Das Potenzial zur Kostensenkung erweist sich als durchaus erheblich. Etwa die Hälfte der untersuchten Alternativen bewirkt eine Senkung der Kosten. Davon führen acht Maßnahmen zugleich zu einer Abfallmengenreduzierung. Weitere vier, die Mineralwasserversorgung über Tafelwasserschankanlagen betreffende Maßnahmen wären vermutlich gesamtökologisch vorteilhaft, obwohl sie die Abfallmengen steigern. Bei Auswahl der jeweils kostengünstigsten Variante unter den Kosten senkenden Maßnahmen ergibt sich ein Gesamtpotenzial von 157.000 €. Auch die nicht zu einer Kostensenkung führenden Alternativen sind unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten relevant. Sei es, weil durch die Analyse unwirtschaftliche Maßnahmen vermieden werden können, sei es, weil in anderen Krankenhäusern der hier beschriebene Ist-Zustand die zu prüfende Alternative sein kann.

Auch die Möglichkeiten zur Beeinflussung der Abfallmenge sind erheblich. Von elf Untersuchungsthemen, die zur Verminderung des Abfallaufkommens führen, bewirken acht auch eine Kostensenkung. Bei

Auswahl der abfallgünstigsten Variante unter den Kosten senkenden Maßnahmen ergibt sich ein Gesamtabfallvermeidungspotenzial von fast 8.000 kg.

Insgesamt 16 Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des Wasserverbrauchs. Nur vier dieser Maßnahmen führen auch zu einer Senkung der Abfallmenge. Sieben Maßnahmen bewirken zugleich eine Kostensenkung. Bei Auswahl der Variante mit dem jeweils geringsten Wasserverbrauch unter den Verbrauch senkenden Maßnahmen ergibt sich ein Gesamtpotenzial von etwa 240.000 l. Allerdings unterschieden sich die Wasserverbräuche der Sterilisatoren in den vier Pilotkrankenhäusern erheblich. Der höchste Wasserverbrauchswert für die Aufbereitung eines Produktes kann deshalb bei ansonsten identischen Abläufen um mehr als 100 % über dem niedrigsten Wert liegen.

Zudem muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass nur der Wasserverbrauch bei interner Wäscheaufbereitung berücksichtigt wurde. Da sich die Untersuchung auf das Krankenhaus bzw. die Pflegeeinrichtung selbst beschränkt, werden außerhalb des Hauses auftretende Auswirkungen der Maßnahmen nicht berücksichtigt. Dies betrifft Aufwände bei der Herstellung und Entsorgung der Produkte, aber auch Vorgänge, mit denen externe Dienstleistungsunternehmen beauftragt werden. Diese Faktoren werden nur über die Preise berücksichtigt, welche die Krankenhäuser für Produkte oder Dienstleistungen zahlen.

Dies ist besonders bei der Wäschereinigung von Bedeutung, die manche Häuser selbst übernehmen, mit der aber immer häufiger spezialisierte Unternehmen wie etwa Mietwäscheanbieter beauftragt werden. Im Falle textiler Produkte ist der Einfluss der Wäsche auf den Wasserverbrauch erheblich. Um deutlich zu machen, dass dieser Effekt in den Ergebnissen nicht berücksichtigt ist, sind für Fälle mit externer Wäscheaufbereitung in Tabelle 23 die Daten für den Wasserverbrauch gelb markiert.

Die Ermittlung kompletter Ökobilanzen zu den Untersuchungsthemen war weder Ziel dieses Projektes noch in diesem Rahmen möglich. Gegenstand der Untersuchung waren ausschließlich die Abläufe im Krankenhaus. Ähnlich wie in der produzierenden Wirtschaft üblich, ging es also darum, Ergebnisse im Sinne einer unternehmensbezogenen Bilanz zu ermitteln. Auf diese Weise erhalten die Krankenhäuser eine fundierte Entscheidungsgrundlage, um sowohl mit Blick auf ökologisch relevante Faktoren wie Abfallmenge, Wasserverbrauch und Verbrauch an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, als auch mit Blick auf wirtschaftliche Kennzahlen bis hin zum Bedarf an Arbeitszeit Alternativen im Umgang mit Produkten unterschiedlichster Art zu bewerten.

Die Entscheidung, ob die jeweils günstigsten Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden, ist von zahlreichen anderen Faktoren abhängig, etwa von hygienischen oder organisatorischen Aspekten. Dass in allen genannten Bereichen erhebliche Verbesserungsmöglichkeiten und erheblicher Bedarf an fundierten Bewertungen bestehen, wird mit den Ergebnissen der Untersuchungen aber in jedem Falle deutlich.

5 Veränderungsprozesse im Krankenhaus

5.1 Interviews zu den Pilotstudien

Zur Entwicklung des XHOSPIpro Consultingkonzeptes war neben der Durchführung der Potenzialanalysen auch die Sammlung von Erkenntnissen zu Akzeptanz und Umsetzungshemmnissen mit Blick auf die Prozesskettenanalyse und -optimierung in Krankenhäusern erforderlich. Zu diesem Zweck wurden 17 einstündige Interviews mit Personen geführt, die in das Projekt eingebunden waren. Dabei konnten wichtige Hinweise für die Optimierung des Beratungskonzeptes identifiziert und bereits im Projektverlauf weitgehend umgesetzt werden. Ziel der Analysegespräche war es zudem, generelle Hinweise auf Barrieren und förderliche Bedingungen bei der Umsetzung von Veränderungen im Krankenhaus zu identifizieren. Auf die Identifizierung von Optimierungsansätzen im Umgang mit Produkten sollte die Umsetzung der besseren Lösungen folgen. Veränderungen von Arbeitsabläufen verursachen aber Widerstände. Um herauszufinden, woran solche Änderungen scheitern können und welche Faktoren die Veränderungsbereitschaft fördern, wurden Interview-Leitfäden entwickelt, in denen folgenden Themenbereiche behandelt wurden:

- Bewertung und Verbesserungsansätze im Projektverlauf,
- Identifikation von Barrieren bei der Umsetzung von Verbesserungsansätzen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen,
- Identifikation förderlicher Faktoren zur Überwindung dieser Barrieren und
- Identifikation von Indikatoren für den Projekterfolg.

5.2 Bewertungen und Verbesserungsansätze

Insgesamt wurde die Art der Projektdurchführung, d.h. die Zielsetzung und das methodische Vorgehen als interessant und nützlich hervorgehoben. Das XHOSPIpro-Consulting sei ein Ansatz, der Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen helfen kann, Entscheidungen zur wirtschaftlichen und ökologischen Optimierung von Produkten und Prozessen auf eine fundierte und umfassende Betrachtung zu stützen. Die Art der Herangehensweise wird dabei als durchaus neu bewertet:

„Weil wir das einfach noch nie so hatten. Wir haben nach anderen Dingen geschaut. Was ist billiger, das wird meistens genommen. Und hier ging es eben darum, dass man genau erfasst, auch die Wege von unserer Schwester. Dass man nicht nur schaut, ist die Schere billiger oder die, sondern dieses Gesamtpaket betrachtet und auch die Umweltaspekte mit berücksichtigt. Müll produzieren und die ganzen chemischen Sachen bei der Aufbereitung, die sind ja auch nicht ohne. Ich habe es auch noch nie erlebt, dass man da Workshops macht und diese Dinge dann auch in den verschiedenen Bereichen betrachtet.“ (Int I_nd)

Auch die Datenaufnahme wurde in der Regel positiv bewertet, obwohl diese meist recht detailliert war. In diesem Zusammenhang wurden von den Befragten eher allgemeine Problematiken hervorgehoben, die nicht speziell für dieses Projekt von Bedeutung sind: knapp bemessene zeitliche Ressourcen und unzureichendes internes Informationsmanagement. Gewisse Anhaltspunkte für eine Optimierung liefern diese Beispiele:

„Die Datenaufnahme, da war ich jetzt dabei, die war an sich schon gut. Wir haben nur manchmal nicht verstanden, warum der Zivi jetzt jeden Meter mit der Stoppuhr nachlaufen muss. Vielleicht hätte man da auch eine Art Stundenplan machen können, so dass wir nicht immer alle zusammen überall hinlaufen müssen.“ (Int I_nd)

In der Phase der Datensammlung kommt es relativ häufig zu einem Abfall der Projektbewertung. Hierfür konnten folgende Gründe identifiziert werden: Zum einen wurde angemerkt, dass in dieser Phase Informationsfluss unzureichend war. Hier hätten sich einige Befragte mehr Rückmeldungen über den Stand im Projektverlauf gewünscht. Eine kurze Information, was gerade bearbeitet wird und wann Ergebnisse zu erwarten sind, hätte meist schon ausgereicht. Andere, die in dieser Phase seitens der Häuser intensiv eingebunden waren, wie z.B. die Koordinationsperson vor Ort oder der Einkauf, verwiesen eher auf die Unzugänglichkeit verschiedener Verbrauchsdaten oder die wenig kooperative Haltung einzelner Abteilungen im eigenen Haus. Durch die dargestellten Probleme erforderte dieser Schritt daher im Ganzen einiges mehr an Aufwand, als ursprünglich angenommen (vgl. auch Kapitel 5.3).

Die Präsentation des Ist-Zustandes wiederum wurde durchweg als positiv bewertet. Hierbei wurde u.a. das professionelle Auftreten und die Darstellung der Ergebnisse genannt sowie die flexible Termingestaltung und Einhaltung des anberaumten Zeitrahmens.

„Ich fand, dass die Präsentation der Ergebnisse, auch von der Zeit her, gut war. Das fand ich angemessen und professionell. Das ging zackig über die Bühne. Die Zeitfenster haben gepasst und man hat sich auch dran gehalten.“ (Int I_dm)

Zudem wurden die in diesem Zusammenhang aufkommenden Diskussionen bezüglich der Produkte und Prozessketten über die verschiedenen Bereiche hinweg als sehr positiv und aufschlussreich wahrgenommen. Hierbei wurde u.a. auch ein besseres Verständnis für andere Aufgabenbereiche und Sichtweisen gefördert.

„Das war auch gut, weil da jeder dabei war, dessen Bereich betroffen war.“ (Int I_nd)

„Die Arbeit vor Ort und die Gespräche fand ich sehr aufschlussreich, das war sehr kommunikativ, da haben wir gut miteinander gesprochen.“ (Int V_nd)

Als eher problematisch wurde erlebt, wenn Unstimmigkeiten bei der Darstellung der Ergebnisse erst durch die Diskussion im Kreise der Projektbeteiligten erkennbar wurden. Auf diese Problematik wurde jedoch bereits im Projekt reagiert, indem im Vorfeld die Ergebnisse an die jeweils verantwortlichen Personen übermittelt wurden. Dieses Vorgehen erwies sich als sehr nützlich, da die Daten so auf Plausibilität geprüft und Fehler vorab identifiziert werden konnten. Trotz dieser vorgelagerten Plausibilitätsprüfung treten bei der Diskussion im Kreis der beteiligten Krankenhausmitarbeiter weitere Fragen auf. Auch dies war aber förderlich für den weiteren Projektverlauf und für mögliche nachfolgende Projekte, da so der Blick für wesentliche Fragestellungen geschärft werden konnte.

5.3 Barrieren für Veränderungsprozesse

Die in diesem und im folgenden Abschnitt dargestellten Wahrnehmungen der Projektbeteiligten, aber auch die abgefragten Erläuterungen zu deren generellen beruflichen Erfahrungen in Krankenhäusern dienen als Basis zur Identifikation allgemeiner Barrieren und förderlicher Rahmenbedingungen, die bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen von Bedeutung sind. Das XHOSPI_{pro}-Beratungskonzept ist in den Bereich der Changemanagement-Ansätze ein-

zuordnen. Erfahrungen aus diesem Bereich zeigen daher, dass das Wissen über und der Umgang mit Hemmnissen bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen entscheidende Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung von Neuerungen in Unternehmen bilden. Entsprechend wird dieses Thema auch in der Fachliteratur vielfach diskutiert.

Die strukturierende Inhaltsanalyse der 17 Interviews wurde daher u.a. darauf fokussiert, diese Barrieren herauszufiltern. Die Ergebnisse sind in Abbildung 18 zusammengefasst.

Barrieren bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen			
Allgemeine Rahmenbedingungen	Planung & Durchführung	Information & Kommunikation	Motivation & Partizipation
Unzureichende Optimierungspotenziale (Kosten/Nutzen-Vergleich)	Unzureichende Situationsanalyse auf Sach- und Personenebene	Unzureichende Information der Betroffenen (intern und extern)	Unzureichende Einbindung der Betroffenen in Wandlungsprozess (Planung & Umsetzung)
Fehlende Wertigkeit des Projektes (z.B. große Parallelprojekte)	Unzureichende Einbindung von Schlüsselpersonen	Top-down gerichtete /direktive Kommunikation	Keine Bereitstellung zeitlicher/personeller Ressourcen (z.B. Datenaufnahme, -sammlung)
Unzureichender Management-Support	Unstrukturiertes /unsystematisches Vorgehen (z.B. fehlende Abstimmungsprozesse)	Fehlende Kontinuität in der Kommunikation/Präsenz	Allgemeine Willensbarrieren (Fehlende Offenheit gegenüber Neuerungen)
Unüberwindbare Zielkonflikte zwischen Anwendern (z.B. Belegärzte und Klinik)	Unausgewogenes Zeitmanagement	Informationsüberfrachtung/ nicht auf Bedürfnisse abgestimmte Kommunikation	Unzureichend konstruktiver Umgang mit Widerständen (Konfliktmanagement)
	Unzureichende fachliche Kompetenz des Dienstleisters	Unzureichender Wissens- und Erfahrungsaustausch über die eigenen Grenzen hinweg	
	Unvorhergesehene personelle Umbruchsituationen im Haus		

Abbildung 18: Generelle projektunabhängige Barrieren bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen.

Die Gesprächspartner wurden ausdrücklich gebeten, auch über ihre generellen beruflichen Erfahrungen mit Veränderungsprozessen in Krankenhäusern zu sprechen. Auf diese Weise erfolgte die Analyse von Barrieren auch projektunabhängig. Dies ermöglichte zum einen Einblicke über die vier beteiligten Krankenhäuser hinaus, zum anderen konnten so auch solche Barrieren identifiziert werden, die im aktuellen Pilotprojekt keine Rolle gespielt haben, deren mögliches Auftreten bei der Durchführung weiterer XHOSPI^{pro}-Beratungen aber gleichwohl denkbar wäre. Die nachfolgenden Darstellungen beschränken sich somit nicht auf Erfahrungen der Gesprächspartner mit dem hier dargestellten Projekt.

Aus der Analyse der Interviews ergaben sich insgesamt vier Kategorien, welche die identifizierten Barrieren inhaltlich strukturieren: allgemeine Rahmenbedingungen, Planung und Durchführung, Information und Kommunikation sowie Motivation und Partizipation. Diese werden nachfolgend der Reihe nach genauer erläutert.

5.3.1 Allgemeinen Rahmenbedingungen

Einer der zentralen Aspekte, die unter diese Kategorie fallen, ist das Verhältnis zwischen im Vorfeld erwarteten Optimierungspotenzialen und Kosten, die für die Analyse oder die Umstellung auf andere Produkte oder Prozesse anfallen. Der enorme Kostendruck im Gesundheitswesen zwingt die Betroffenen, auch mit Personalressourcen sehr restriktiv umzugehen. Die XHOSPIpro Analyse muss also in einem für das Haus günstigen erwarteten Kosten-/Nutzenverhältnis stehen. Andernfalls scheitert das Vorhaben bereits an dieser Stelle. Einer der Befragten äußerte sich dazu folgendermaßen:

„Ich denke mal in der Regel kostet so was richtig viel Geld, weil da Leute dahinter sitzen, die hoch bezahlt sind und viele Krankenhäuser sind gezwungen, zu sparen. Ich denke, das ist ein Faktor wo es dran scheitern könnte.“ (Int_III_dm)

Auch ist es von vornherein hinderlich, wenn das Projekt im Haus keine ausreichende Wertigkeit erfährt. Dies ist z.B. der Fall, wenn große Parallelprojekte die Personalkapazitäten binden oder die oberste Führungsebene generell wenig Interesse an Neuerungen hat. Auch eine unzureichende Kommunikation der Führungsebene über die Gründe der geplanten Maßnahme wird als erschwerend hervorgehoben. Hierzu einige Beispiele:

„Wenn das nicht von weiter oben, von der höheren Führungsebene kommuniziert wird, als ‚wir nehmen bewusst an dieser Studie teil, weil uns diese Resultate auch interessieren‘.“ (Int_II_kb)

„Ich glaube scheitern kann es nur an der Leitung des Hauses. Wenn die Leitung kein Interesse für Neues, keine Flexibilität, zuviel Arbeit, keine Neugierde oder keine Zeitressourcen hat.“ (Int_II_da)

„Man konnte sich mit der Sache gar nicht so richtig befassen, weil wir eigentlich andere, dringendere Aufgaben zu erledigen haben. Dadurch ist das Projekt ein bisschen in den Hintergrund gekommen und hat auch nicht diese Wichtigkeit momentan. Ist vielleicht der falsche Zeitpunkt gewesen, man konnte sich nicht richtig damit befassen.“ (Int_III_da)

Schließlich wurden auch Zielkonflikte zwischen stationärer und ambulanter Versorgung als hinderlich identifiziert, wie dieses Beispiel verdeutlicht:

„Was nach wie vor schwierig ist, in Teilen, ist die Zusammenarbeit mit niedergelassenen Ärzten. Wenn wir mit irgendwelchen Materialien anfangen Patienten zu therapieren, Verbände zu machen, dann ist es in den meisten Fällen so, dass im niedergelassenen Bereich diese Produkte nicht weiter verordnet werden, weil sie einfach für das Budget des Niedergelassenen zu teuer sind und nachdem der budgetiert ist, schaut der natürlich, wie kriegt er es wirtschaftlich hin, damit er nicht nachher aus der eigenen Tasche zurückzahlen muss, das heißt, es gibt da einfach einen Break zwischen stationärer Versorgung und ambulanter Versorgung.“ (Int_IV_nd)

5.3.2 Planung und Durchführung

In der zweiten Kategorie sind diejenigen Barrieren zusammengefasst, die die Planung und Durchführung von Veränderungsprozessen betreffen. Hierzu zählt die unzureichende Situationsanalyse auf Sach- und Personenebene, d.h. die Auswahl der Untersuchungsthemen (z.B. fehlende Berücksichtigung von Aktualität, Potenzial oder Vorgeschichte), die unzureichende Festlegung geeigneter Ansprechpartner (z.B. zur allgemeinen Koordination oder für spezifische Fragestellungen) oder die generelle Unzugänglichkeit der erforderlichen Daten. Auch die unzureichende Einbindung von Schlüsselpersonen wird

als kritisch hervorgehoben. Unvollständige Informationen zu Produkten oder Prozessen sowie eine unzureichende Akzeptanz der betroffenen Personen stehen dabei u.a. als hinderlich im Vordergrund.

Bei der Durchführung von Produkt- und Prozessanalysen wurden zudem ein unstrukturiertes bzw. unsystematisches Vorgehen seitens des externen Beraters oder auch ein unausgewogenes Zeitmanagement als mögliche Barriere genannt.

Auch fehlende Abstimmungsprozesse, die fehlende Rückkopplung der Ergebnisse an die Verantwortlichen oder eine fehlende Durchführung von Testläufen können Widerstände bei den Krankenhausmitarbeitern hervorrufen. Dazu einige Beispiele:

„Vorab eine bessere Strukturierung, Absprache, wie stellt sich die (...) das vor, wie stellen wir uns das vor, welche Zeitfenster sind da? Das wäre vielleicht zur Optimierung besser gewesen.“ (Int_I_dm)

„Man hätte dazwischen einfach noch mal einen Termin machen können, dass man einfach noch mal sagt, okay, jetzt hat sich vielleicht in zwei Monaten noch was verändert, können wir das jetzt so halten oder nicht.“ (Int_I_kb)

In Bezug auf das Zeitmanagement wurden ebenfalls konkrete Hemmnisse seitens der Krankenhausmitarbeiter genannt: kurzfristige Terminplanung, lange zeitliche Erstreckung des Gesamtprojekts und große Bindung zeitlicher bzw. personeller Ressourcen sind nur schwer mit den Abläufen im Krankenhaus vereinbar. Auch hierzu zwei Beispiele:

„Die Terminierung, das ist für mich schon ein Faktor, weil wir sind ja alle in unsere Arbeit eingebunden, also die ist aus meiner Sicht, so lange ich beteiligt war, bei der Datenerfassung sehr kurzfristig gewesen. Das ist dann hinderlich, wenn man dann einfach drei, vier Termine gleichzeitig hat und dann verschiedene Sitzungen auch nicht wahrnehmen kann aus dem Grund.“ (Int_III_kb)

„Von vornherein ein Terminplan ist wichtig, also die Meilensteine zu planen. Das kommt oft zu kurz, also wirklich diese Terminplanung zu machen.“ (Int_III_kb)

Personell lassen sich zusätzlich zwei weitere Barrieren für die Planung und Durchführung von Veränderungsprozessen festhalten: unzureichende fachliche und soziale Kompetenz seitens des externen Beraters sowie unvorhersehbare personelle Umbruchsituationen können den reibungslosen Verlauf erschweren (z.B. Informationsverlust, Verzögerungen).

5.3.3 Information und Kommunikation

Als dritte Kategorie wurden Barrieren im Bereich der Information und Kommunikation identifiziert. Besonders hervorgehoben und vielfach genannt wird dabei die unzureichende Information der Betroffenen, sowohl durch die externen Berater als auch intern. Dabei wirkt ein fehlendes Verständnis seitens der Mitarbeiter für die Ziele und den Nutzen der Veränderungen demotivierend und erschweren eine konstruktive Zusammenarbeit sowie die Umsetzung der Neuerungen.

„Es wäre wünschenswert gewesen, dass die Mitarbeiter mehr wissen um was es geht oder was wir da jetzt genau anschauen wollen, das habe ich nicht so wahrgenommen. Also zu kommunizieren, um was es denn geht.“ (Int_I_dm)

„Es war teilweise ein schlechter Informationsfluss (hausintern).“ (Int_V_da)

Auch eine ausschließlich von oben herab gerichtete, direktive Kommunikation (Top-down) wird von den Gesprächspartnern als negativ bewertet. Diese Art der Kommunikation verstärkt die Widerstände bei den Betroffenen, wie diese Beispiele zeigen:

„Sie werden zumindest schwierig in der Umsetzung, wenn sie eigentlich ausschließlich von oben direktiv vorgegeben sind.“ (Int_V_nd)

„Wenn Sie das falsch verkauft hätten, von oben runter, da weckt man Widerstände.“ (Int_III_kb)

Als weitere Barrieren werden fehlende Kontinuität in der Kommunikation bzw. fehlende Präsenz des Dienstleisters genannt, die Informationsüberfrachtung (also eine nicht auf die Bedürfnisse der Krankenhausmitarbeiter abgestimmte Kommunikation) sowie ein unzureichender Wissens- und Erfahrungsaustausch über die eigenen Grenzen hinweg. Dies spiegeln die folgenden Aussagen wider:

„Was mir aufgefallen ist, das waren, zumindest zwischen der Akquise, Kick-off-Gesprächen und meines Erachtens zwischen der Datenaufnahme und der Vorstellung der Ist-Ergebnisse, da haben wir mehrfach intern gesagt, da haben wir sehr große Zeiträume, in denen wir keine Rückkopplung bekommen haben.“ (Int_V_nd)

„Es war einfach zuviel Textmaterial, was mich gar nicht wirklich betrifft. Dadurch ist es einfach bei mir in den Hintergrund gerutscht, dass ich mich nicht mehr oder zu wenig damit befasst habe, weil einfach andere Dinge im Vordergrund standen.“ (Int_I_da)

„Dass man einfach auch mal die verschiedenen Seiten sieht und die verschiedenen Schwerpunkte, die jeder setzt.“ (Int_V_kb)

5.3.4 Motivation und Partizipation

Unter der Kategorie Motivation und Partizipation wurden folgende Barrieren zusammengefasst: unzureichende Einbindung der Betroffenen in den Wandlungsprozess, fehlende Bereitstellung zeitlicher und personeller Ressourcen für die Datenaufnahme und Datensammlung sowie allgemeine Willensbarrieren seitens der Betroffenen. In diesem Zusammenhang wird auch der unprofessionelle Umgang mit auftretenden Widerständen hervorgehoben. Dazu zählt z.B., dass Ängste und Sorgen der Betroffenen nicht erkannt oder ernst genommen werden. Hierzu einige Beispiele:

„Oftmals scheitert es an den Akteuren. Also es nützt ihnen nichts, gute Ideen zu haben, wenn die, die es nachher umsetzen müssen, an der Erarbeitung nicht aktiv beteiligt waren. Wenn sie die nicht mit ins Boot nehmen, dann haben sie nachher große Schwierigkeiten.“ (Int_IV_nd)

„Einfach das Alltagsgeschäft, wir sind alle zu 100% eingespannt, also eine Altenpflegerin auf Station, die hat jede halbe Stunde, jede Viertelstunde des Tagesablaufes verplant. Also Zeitressourcen sind eigentlich gar nicht da.“ (Int_I_dm)

„Dass Neuerungen meist, wenn sie nicht von Anfang an einen sichtbaren Nutzen für zum Beispiel die Anwender finden, (...) dass da die Einsicht oftmals fehlt bei Neuerungen oder dass die Gewohnheit den Leuten einen Strich durch die Rechnung macht.“ (Int_II_dm)

Diese hier dargestellten Barrieren für die Umsetzung von Veränderungsprozessen gilt es zu kennen und zu vermeiden. Hierzu wurden in den Interviews auch förderliche Einflussfaktoren identifiziert, die im folgenden Abschnitt dargestellt werden.

5.4 Förderliche Faktoren / Überwindung der Barrieren

Bei der inhaltlichen Analyse der externen Interviews waren neben der Identifikation der Barrieren diejenigen Faktoren von Interesse, die einen wesentlichen Einfluss auf die Akzeptanz und den Erfolg von Veränderungsprozessen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen haben. Dabei wurde ein Fokus auf die vom Management unmittelbar gestaltbaren Erfolgsfaktoren gelegt. Bei ihnen kann durch ein gezieltes Verhalten der Erfolg eines Veränderungsprozesses aktiv beeinflusst werden (vgl. Zaugg 2002). Die vom Management nicht oder nur teilweise beeinflussbaren Rahmenbedingungen – beispielsweise die Organisationskultur, -struktur oder allgemeine Kompetenzen zur Veränderung – werden nur am Rande oder gar nicht betrachtet. Diese eher langfristig angelegten Einflussfaktoren wirken oft indirekt und tragen eher zur Gestaltung eines veränderungsfreundlichen Umfeldes bei. Sie sind im Rahmen des geplanten XHOSPI pro -Beratungsansatzes kaum beeinflussbar.

Für die Darstellung der analysierten förderlichen Einflussfaktoren bedienen wir uns der Struktur der Barrieren (vgl. Abbildung 18, Kapitel 5.3). Jede der dort aufgeführten Kategorien wird gesondert betrachtet, wobei die identifizierten Barrieren den förderlichen Faktoren gegenübergestellt werden und zudem Maßnahmen bzw. Voraussetzungen zur Überwindung der Barrieren formuliert werden (vgl. Tabelle 23, 24, 25, und 26).

5.4.1 Allgemeinen Rahmenbedingungen

Der obersten Führungsebene wird insgesamt eine sehr große Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung von Veränderungsprozessen zugeschrieben. In Tabelle 24 ist dieser Aspekt unter „Management Support“ aufgeführt. Wie die dort beschriebenen Maßnahmen zeigen, sollte das Top-Management den Veränderungsprozess von Beginn an befürworten und Sinn und Zweck der Maßnahme gegenüber den Betroffenen ausdrücklich kommunizieren. Sinnhaftigkeit und Erklärbarkeit von Veränderungsprozessen sind zentrale Säulen zur Sicherung der Akzeptanz und des Mitwirkens der Betroffenen und somit notwendige Voraussetzungen für den Erfolg der Maßnahme (vgl. Frey & Lässig 2005).

Zu den förderlichen Rahmenbedingungen zählen zudem ein ausreichendes Optimierungspotenzial sowie eine offene Unternehmenskultur, die die Kooperation und Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren oder Abteilungen eines Hauses fördert und so einen konstruktiven Austausch von Informationen gewährleistet (vgl. Tabelle 24).

Tabelle 24: *Förderliche Einflussfaktoren, Barrieren und Maßnahmen zur Überwindung in der Kategorie „Allgemeine Rahmenbedingungen“*

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Voraussetzungen
Allgemeine Rahmenbedingungen	Ausreichend vorhandene Optimierungspotenziale	Negativer Kosten/Nutzen-Vergleich	- Kosten/Nutzen-Vorteile exemplarisch für bereits untersuchte Produkte herausstellen
	Management-Support	unzureichender Management-Support	- Einbindung der obersten Führungsebene - Allgemeine Offenheit gegenüber Neuerungen/Veränderungen - Kommunikation an Mitarbeiter, warum Veränderung angestrebt wird - Bereitschaft zur Umsetzung der Ergebnisse - Bereitstellung personeller/zeitlicher Ressourcen

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
	offene Kommunikation zwischen den Akteuren	unüberwindbare Zielkonflikte zwischen Anwendern	<ul style="list-style-type: none"> - Erfahrungsaustausch über die eigenen Grenzen hinweg fördern - Bereitschaft zur Weitergabe von Informationen/Daten

5.4.2 Planung und Durchführung

Für die erfolgreiche Planung von Veränderungsprozessen ist eine umfassende Situationsanalyse auf Sach- und Personenebene unerlässlich. In diesem Zusammenhang müssen mögliche Optimierungspotenziale in Zusammenarbeit mit den zentralen Akteuren analysiert werden. Hierbei kann es sich als hilfreich erweisen, exemplarisch Veränderungspotenziale aus anderen Häusern aufzuzeigen und diese mit den Gegebenheiten vor Ort zu vergleichen. Die durchgeführten Pilotstudien werden dafür künftig eine gute Grundlage bieten. Zur weiteren Planung gilt es, die von den ausgewählten Untersuchungsthemen betroffenen Personen intensiv in den Prozess mit einzubeziehen sowie als direkte Ansprechpartner festzulegen (vgl. Tabelle 27 Kapitel 5.4.4).

Im Weiteren fördert eine eingehende Analyse der aktuellen Situation den Erfolg von Veränderungsprozessen. Die Kenntnis über bereits getätigte Maßnahmen bezüglich der zu untersuchenden Produkte oder Prozesse hilft, Missverständnissen bei den Anwendern vorzubeugen und den Nutzen weiterer Maßnahmen herauszustellen. Dazu ein Beispiel:

„Man hätte sich vorne bei den Interviews damit auseinandersetzen können, was sind im Moment die Probleme, die im Haus vor Ort sind oder waren. Kurz vorher gab es einen Standard, Expertenstandard, das war mit der Kontinenzprophylaxe. Wir hatten einen Standard entwickelt und da gibt es halt Probleme, wenn man den prozesshaft umsetzt. Da war in dem Fall schon eine gewisse Unruhe da. Wir hatten das dann auch klar geregelt, nein, so wollen wir das nicht mehr und dann kommt dieses Projekt zustande und jetzt lasst uns das mal anschauen. Es hat vielleicht die Mitarbeiter eher verwirrt, weil die von mir klare Vorgaben hatten.“ (Int I_dm)

Von Seiten des Dienstleisters sind außerdem folgende Faktoren für die Gestaltung eines erfolgreichen Projektverlaufs von Bedeutung: ausgewogenes Zeitmanagement, fachliche und soziale Kompetenz sowie ein konstruktiver Umgang mit personellen Veränderungen des Krankenhauspersonals im Projektverlauf. Die dazu erforderlichen Maßnahmen bzw. Vorraussetzungen sind Tabelle 25 zu entnehmen.

Tabelle 25: Förderliche Einflussfaktoren, Barrieren und Maßnahmen zur Überwindung in der Kategorie „Planung & Durchführung“

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
Planung & Durchführung	umfassende Situationsanalyse auf Sach- und Personenebene	unzureichende Situationsanalyse auf Sach- und Personenebene	<ul style="list-style-type: none"> - ausführliche Identifikation von Optimierungspotenzialen - Wissen über aktuelle Themen/Bearbeitungsstand - Festlegung des betroffenen Personenkreises und der Ansprechpartner
	Einbindung der Schlüsselpersonen	unzureichende Einbindung von Schlüsselpersonen	<ul style="list-style-type: none"> - z.B. oberste Führungsebene, Bereichsleiter, Anwender
	systematisches Vorgehen	unstrukturiertes/ unsystematisches Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Rückkopplung der Ergebnisse an verantwortliche Personen zur Plausibilitätsprüfung - Berücksichtigung der Aktualität/Potenziale der Themen bei der Auswahl und Bearbeitung

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
	ausgewogenes Zeitmanagement	unausgewogenes Zeitmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - frühzeitige und langfristige Terminplanung - optimale zeitliche Erstreckung des Projekts (nicht zu lang und nicht zu kurz) - Abstimmung mit Beteiligten/Betroffenen - Strukturierung der Abläufe - Durchführung von Testläufen mit Alternativprodukten/-prozessen
	fachliche und soziale Kompetenz des Dienstleisters	unzureichende fachliche Kompetenz des Dienstleisters	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis über Prozesse im Krankenhaus - schnelle Auffassungsgabe für Prozesse - Erreichbarkeit und Ansprechbarkeit - Vermittlung einer professionellen Arbeitsweise (z.B. sachliche Präsentation und Diskussion der Ergebnisse, Bereitstellung von Hilfsmitteln bei der Datenerfassung)
	konstruktiver Umgang mit personellen Umbruchsituationen	unvorhergesehene personelle Umbruchsituationen im Haus	<ul style="list-style-type: none"> - Personen, die neu dazukommen, Hintergrundinformationen bereitstellen: Nutzen, Vorgehen, Status Quo

5.4.3 Information und Kommunikation

Die gezielte Information der Betroffenen ist für die erfolgreiche Implementierung von Veränderungen von zentraler Bedeutung. Immer wieder wird der schlechte Informationsfluss in Krankenhäusern als hinderlich hervorgehoben. Oftmals fehlt es an einer hinreichenden Aufklärung der Beteiligten über Ziele, Nutzen und das konkrete Vorgehen im Veränderungsprozess. Dies ist zum einen der hausinternen Kommunikation geschuldet, bei der wichtige Informationen oftmals nicht weitergegeben oder nur direktiv angeordnet werden (sog. Top-down-Kommunikation) sowie der Kommunikation durch den externen Dienstleister. Für einen förderlichen Prozess sollte eine zweiseitige Information und Kommunikation erfolgen. D.h., es sollten sowohl die Vorteile der Veränderung herausgestellt als auch den damit in Verbindung stehenden Sorgen und Ängsten der Betroffenen Raum gegeben werden (vgl. Tabelle 27 Kapitel 5.4.4).

Der Mensch strebt nach Nutzenmaximierung. Er stellt sich daher immer wieder die Frage, ob ein Nutzen für sich oder sein Team durch die Veränderung erkennbar wird. Zentral ist es daher vor allem, auch die Vorteile des Veränderungsprozesses für die Betroffenen zu betonen (vgl. Frey & Lässig 2005). Dies kann durch eine verstärkte Präsenz und Übernahme von Informations- und Koordinationsaufgaben durch den Dienstleister unterstützt werden. Oftmals erweisen sich schon kurze Informationen über den Stand der Bearbeitung und das weitere Vorgehen als förderlich. Ausschlaggebend ist allerdings, dass diese Informationen auch alle Betroffenen erreichen. Die Festlegung direkter Ansprechpartnern vor Ort fördert einen gezielten Austausch und erleichtert zudem eine systematische Informationsabfrage. Dies erleichtert die Prozesse, hilft bei der Vermeidung von Fehlern und unterstützt die Beteiligten dabei, die Bearbeitung ernst zu nehmen und sie nicht in den Hintergrund rücken zu lassen.

Tabelle 26: Förderliche Einflussfaktoren, Barrieren und Maßnahmen zur Überwindung in der Kategorie „Information & Kommunikation“

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
Information & Kommunikation	gezielte Information der Betroffenen (intern und extern)	unzureichende Information der Betroffenen (intern und extern)	- Informationen über Gründe der Veränderung: konkrete Inhalte, relevante Folgen - Feedback-Prozess über Erfolge/Ergebnisse
	professionelle Kommunikation	Top-down gerichtete/direktive Kommunikation	- zweiseitige Information und Kommunikation: sowohl Top-down als auch Bottom-up - Kommunikation auf Augenhöhe
	Kontinuität in der Kommunikation/Präsenz	fehlende Kontinuität in der Kommunikation/Präsenz	- regelmäßige Rückmeldung über Stand der Bearbeitung und weiteres Vorgehen
	bedürfnisgerechte Kommunikation	Informationsüberfrachtung/nicht auf Bedürfnisse abgestimmte Kommunikation	- alles was eine Person betrifft, kommunizieren - Informationen bzw. Abfrage der Daten auf Person abstimmen

5.4.4 Motivation und Partizipation

Viele der in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Faktoren sind für die Motivation der Betroffenen zur Veränderung von zentraler Bedeutung. Insbesondere die Einbindung der Betroffenen in den Wandlungsprozess zieht sich wie ein roter Faden durch den gesamten Prozess. Sie hilft, das Vertrauen der Mitarbeiter zu gewinnen – eine notwendige Voraussetzung für den erfolgreichen Wandel (vgl. Frey & Lässig 2005). Dies kann auch helfen, vorhandene, eher generelle Widerstände der Anwender gegenüber Neuerungen – eines der zentralen Probleme nicht nur im Krankenhausbereich – zu mindern. Hier muss sich in besonderer Weise konstruktiv mit den Vorbehalten gegenüber einer bottom-up gerichtete Kommunikation auseinandergesetzt und eine intensive Einbindung der Betroffenen gefördert werden. Durch die Partizipation der Betroffenen zu einem frühen Zeitpunkt kann die Identifikation mit der Veränderung und somit das Mitwirken am Prozess selbst gefördert werden (vgl. Frey & Jonas 2002 und Tabelle 27). Seitens der Führungsebene muss dazu entsprechende Zeit zur Verfügung gestellt und dies auch explizit kommuniziert werden (z.B. für die Datenaufnahme und Datensammlung).

Tabelle 27: Förderliche Einflussfaktoren, Barrieren und Maßnahmen zur Überwindung in der Kategorie „Motivation & Partizipation“.

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
Motivation & Partizipation	Einbindung der Betroffenen in den Wandlungsprozess	unzureichende Einbindung der Betroffenen in Wandlungsprozess (Planung und Umsetzung)	- Fördert Identifikation und Bereitschaft zum Mitwirken (Frey & Jonas, 2002) - Beeinflussbarkeit des Veränderungsprozesses verdeutlichen
	Bereitstellung zeitlicher/personeller Ressourcen	keine Bereitstellung zeitlicher/personeller Ressourcen	- Zeit für Datenaufnahme und -sammlung einplanen und den Betroffenen kommunizieren
	Offenheit gegenüber Neuerungen	allgemeine Willensbarrieren	- Transparenz und Vorsehbarkeit der Veränderungen durch Hintergrundinformationen fördern - Argumente für Vorteile des Veränderungsprozesses herausstellen oder ggf. Anreize setzen (z.B. Förderung, Belohnung)

Bereich	förderliche Einflussfaktoren	Barrieren	Maßnahmen/Vorraussetzungen
	offener und konstruktiver Umgang mit Widerständen	unzureichend konstruktiver Umgang mit Widerständen	<ul style="list-style-type: none"> - Ängste, Sorgen und Nöte ansprechen, die im Zusammenhang mit Veränderungsprozessen stehen - Widerspruch, Skepsis, Bedenken zulassen, Raum geben und sich argumentativ damit auseinandersetzen

5.5 Indikatoren für den Projekterfolg

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Einblicke in die Bewertungen und Verbesserungsansätze zu den Pilotstudien und auch projektunabhängig gegeben sowie hinderliche und förderliche Faktoren bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen im Krankenhausbereich dargestellt. Durch die Frage „Woran merken Sie, dass das Projekt am Ende erfolgreich war?“ wurden zudem die Indikatoren für den Projekterfolg von jedem erfasst. Die Ergebnisse dazu werden nachfolgend zusammenfassend beschrieben.

Bei den Pilotberatungen der Erfolg an vier zentralen Kriterien gemessen: Nutzen, Rahmenbedingungen, Zufriedenheit und Qualität (Abbildung 19).

Der Nutzen des XHOSPI^{pro}-Ansatzes liegt dabei vor allem in der Aufdeckung von Optimierungspotenzialen, die sich zum einen quantitativ, durch Einsparung im Bereich der Kosten und der Umweltauswirkungen (z.B. Abfallreduktion, Wasserverbrauch) auswirken und zum anderen eine Verbesserung der Arbeitsabläufe bewirken. Als weiterer Aspekt wird die Bereitstellung einer umfassenden Entscheidungsunterstützung genannt. Dazu ein Beispiel:

„Dass wir in dem Lebenszyklus eine erweiterte Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung haben, auch unter dem Aspekt des Umweltgedankens. Es ist sehr interessant, diesen erweiterten Zyklus zu sehen, eines Materials oder eines Artikels über die ganzen Schritte, also nicht nur den eigentlichen Materialwert, sondern auch die Aufbereitungsschritte und und und. Das fand ich eigentlich und finde ich einen sehr guten Ansatz.“ (Int V_nd)

Auch erhoffen sich einige der Befragten, dass diese Entscheidungsgrundlage dabei hilft, Produkte und Prozesse über die Grenzen des eigenen Hauses hinweg zu vereinheitlichen und zu optimieren (z.B. im Konzern oder Verbund).

Erfolgsindikatoren			
Nutzen	Rahmenbedingungen	Zufriedenheit	Qualität
Quantitativ: Einsparpotenziale werden erkennbar	Effizienz der Durchführung (zeitlich und finanziell)	... der Projektbeteiligten	Darstellung der Ergebnisse (fachlich, sachlich)
Qualitativ: vereinfachte/verbesserte Arbeitsabläufe	Kooperation der Projektbe- teiligten	... der Mitarbeiter	Exakte Bestands- /Datenaufnahme
Bereitstellung einer detaillierten /objektiven Entscheidungsgrundlage	Wissens- und Erfahrungsaus- tausch über die eigenen Grenzen hinweg	... der Führungsebene	
Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Verbundeinrichtungen		... der Patienten	

Abbildung 19: Zusammenfassende Darstellung der Erfolgsindikatoren für den XHOSPIpro-Beratungsansatz im Rahmen der Pilotstudien.

Auch hinsichtlich der Rahmenbedingungen werden Indikatoren für den Erfolg formuliert. Die Untersuchung bzw. der Veränderungsprozess wird von den Befragten als erfolgreich betrachtet, wenn er zeitlich und finanziell effizient durchgeführt wird, die Beteiligten im Projekt miteinander kooperiert haben und zudem ein Wissens- und Erfahrungsaustausch über die eigenen Grenzen hinweg stattgefunden hat.

Als weiteres Kriterium für den Projekterfolg wird die Zufriedenheit der verschiedenen, von den Veränderungsprozessen betroffenen Akteure genannt. Vor allem die Zufriedenheit der Mitarbeiter wird dabei hervorgehoben, die durch verbesserte und klarere Abläufe sowie Zeit- und Wegeoptimierungen eine Erleichterung in ihrer Arbeit erfahren sollen. Zusätzlich wird die Zufriedenheit der Projektbeteiligten, der Patienten (z.B. verbesserte Versorgung) sowie der Führungsebene (z.B. Einkauf) angeführt.

5.6 Zwischenfazit

Durch die Interviews konnten wichtige Barrieren sowie förderliche Faktoren bei der Umsetzung von Veränderungsprozessen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen mit den Befragten professionell reflektiert werden. Dieses Wissen schafft eine wichtige Grundlage, die Software XHOSPIpro als Werkzeug im Rahmen eines Beratungsangebots effizient und kostengünstig einzusetzen.

Als von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Produkt- und Prozesskettenoptimierung in Krankenhäusern erweisen sich die Einbindung der Schlüsselakteure (oberste Führungsebene, Bereichsleitung, Stationsleitung) und insbesondere auch die gezielte Information und Partizipation der von den Veränderungen betroffenen Mitarbeiter. Sinnhaftigkeit, Nutzen und Akzeptanz der Veränderung sind von zentraler Bedeutung für einen erfolgreichen Wandel und prägen darüber hinaus indirekt auch eine offene Unternehmenskultur.

6 Das Beratungskonzept

Das Beratungskonzept wurde ausgehend von der im Rahmen des Vorhabens erprobten und fortentwickelten Vorgehensweise formuliert (s. Kapitel 3). Der Zeitbedarf für die Durchführung der Beratung in einem Krankenhaus hängt wesentlich von Zahl und Komplexität der zu analysierenden Themen ab. Die Erfahrungen aus den vier in diesem Vorhaben durchgeführten Pilotberatungen ermöglichen künftig eine effiziente Bearbeitung bei deutlich geringerem Aufwand. Die Beratung umfasst folgende Schritte.

Schritt 1: Auswahl der Untersuchungsthemen

Beim Erstgespräch mit den Projektverantwortlichen im Krankenhaus werden zunächst Aufgabenteilung und Zeitplan sowie die Ziele jedes Bearbeitungsschrittes vorgestellt. Dann werden bereits bekannte und diskutierte Optimierungsansätze gesammelt. Zur Unterstützung der Auswahl wird die Einkaufsabteilung des Hauses gebeten, eine Liste der 50 in der größten jährlichen Stückzahl beschafften Produkte nach abnehmender Stückzahl sortiert bereitzustellen. Ferner wird eine tabellarische Darstellung des themenunabhängigen Datenbedarfs mit der Bitte um zeitnahe Bereitstellung ausgehändigt (Kosten für Arbeitszeiten differenziert nach Berufsgruppen, Entsorgungskosten differenziert nach Abfallgruppen, Kosten für elektrische Energie, Frischwasser, Abwasser etc.).

Vor Beginn der Arbeiten benennt der Auftraggeber einen Mitarbeiter als Ansprechpartner und internen Koordinator des Projektes vor Ort. Dabei sollte es sich um eine Person mit gutem Einblick in die Abläufe und Arbeitsbereiche des Hauses und guten Kontakten in die Leitungen dieser Bereiche handeln. Dies können etwa Qualitätsmanagement- oder Hygienebeauftragte sein, die oft einen guten Gesamtüberblick über die Vorgänge im Krankenhaus haben und direkt der Krankenhausleitung unterstellt sind.

Anschließend werden etwa sechs halbstündigen Interviews mit verantwortlichen Personen aus unterschiedlichen, für den Umgang mit Produkten wichtigen Bereichen geführt, etwa Pflege, zentrale Aufbereitung, Funktionsbereiche, Verwaltung (Einkauf), Hygiene, Qualitätsmanagement, Hauswirtschaft oder Entsorgung. In den Interviews wurden Einschätzungen zu den im Erstgespräch identifizierten Themen abgefragt und weitere Ideen zu möglichen Optimierungsansätzen gesammelt. Um viele Optimierungsansätze zu erfassen, werden die Gesprächspartner gebeten, auch wenig durchdachte Vorschläge zu äußern. Dabei werden die Interviewpartner gebeten, sich mit einigen Leitfragen auseinanderzusetzen wie z.B.: „Was wäre, wenn es das Produkt nicht gäbe?“, „Ist der Produkteinsatz immer erforderlich?“, „Gibt es bessere Produkte oder Abläufe, den Zweck des Produkteinsatzes zu erreichen?“

Die gesammelten Themenvorschläge werden bewertet nach möglichem wirtschaftlichem Nutzen, möglichem ökologischem Nutzen sowie nach zu erwartendem Analyseaufwand und Umsetzungschancen. Die Mitarbeiter des Krankenhauses wählen dann die Untersuchungsthemen sowie die zu untersuchenden Optimierungsansätze (geänderte Abläufe, andere Produkte etc.) aus.

Schritt 2: Aufnahme der Daten zum Ist-Zustand

In diesem Schritt werden die Datengrundlagen zur Analyse des Ist-Zustandes geschaffen und mögliche alternative Produkte oder verbesserte Abläufe konkretisiert. Zunächst werden hierzu die Produktlebenswege in den Häusern aufgenommen. Ein bis zwei dieser Lebenswege werden gemeinsam mit einem Mitarbeiter des Hauses vom Wareneingang bis zur Entsorgung „abgewandert“, um einen Einblick in die Abläufe im Zusammenhang zu bekommen.

Anschließend werden Interviews mit verantwortlichen Personen aus Einheiten mit Querschnittsfunktion durchgeführt, in der Regel Einkauf, Hygiene, Qualitätsmanagement und Entsorgung. In diesen Interviews werden alle Untersuchungsthemen durchgesprochen und weitere Informationen über Daten und Abläufe gesammelt. Schließlich werden je Fragestellung zwei ausführliche Interviews und Beobachtungen zur Produkthandhabung in der Praxis durchgeführt. Gesprächspartner sind Personen, die das Produkt selbst einsetzen (meist Pflegekräfte) und gegebenenfalls Personen, die das Produkt aufbereiten, also reinigen, desinfizieren, sterilisieren etc. In diesen Interviews wird auch nach weiteren Verbesserungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit den Untersuchungsthemen gefragt.

Die krankenhausinternen Abläufe und Prozessschritte mit großem Datenbedarf werden ebenfalls in den Interviews vorab durchgesprochen. Dabei werden auch die benötigten Hilfsmittel und Geräte mit aufgenommen werden, um die spätere Beobachtung in der Praxis zu beschleunigen.

Die Handhabung der Produkte wird möglichst vor Ort unter realen Bedingungen beobachtet. Wo dies – etwa zum Schutz der Intimsphäre von Patienten – nicht möglich ist, werden die Gesprächspartner gebeten, den Umgang mit den Produkten zu simulieren, also „vorzuspielen“. Bei den Gesprächen und Beobachtungen werden weitere Daten aufgenommen, etwa Arbeitszeitbedarf, Verbrauch an Hilfsmitteln, Wasser, Chemikalien oder Wechselhäufigkeiten. Die Zeitnahme der Abläufe erfolgt mit der Stoppuhr. Die Messung wird jeweils mindestens dreimal wiederholt, um relevante Streuungen zu identifizieren. Alle Daten und Beobachtungen werden vor Ort notiert. Noch fehlende Daten werden im Hause erfragt oder durch bifa recherchiert. Wenn in Einzelfällen keine Daten verfügbar sind, wird auf qualifizierte Schätzungen zurückgegriffen.

Schritt 3: Berechnung Ist-Zustand durch bifa

Die Produktlebenswege werden in der Software gegliedert in Lebenswegbausteine wie Einkauf, Produkteinsatz, Sterilisation oder Entsorgung dargestellt und diese Module mit den erforderlichen Daten gefüllt. Nach der abschließenden Berechnung zeigt die Software XHOSPIpro die Ergebnisse gegliedert nach umweltrelevanten Faktoren wie Wasserverbrauch, Verbrauch an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln oder die nach Abfallarten differenzierte Abfallmenge. Die Gesamtkosten werden ausdifferenziert etwa in Personalkosten differenziert nach Berufsgruppen, Produktbeschaffungskosten, Investitionskosten oder Entsorgungskosten. Zusätzlich wird der Arbeitszeitbedarf differenziert nach Berufsgruppen dargestellt. Die Software erlaubt eine schnelle Analyse der Ursachen für jedes Einzelergebnis, so kann mit einem Mausklick ermittelt werden, wie etwa benötigte Arbeitszeit oder Wasserverbrauch auf die Lebenswegbausteine verteilt sind.

Sehr wichtig ist hier die sachgerechte Nutzung von Werten für die Allokation, also etwa die Berechnung des einer einzelnen gewaschenen Schere zuzuordnenden Anteils der Verbrauchsdaten einer Instrumentenwaschmaschine. Zum einen sind für die Allokation Daten wichtig wie z.B. Chargengröße oder die in einem Behälter befindliche Stückzahl eines Produktes, zum anderen muss festgelegt werden, auf welcher Basis die Allokation erfolgt, also etwa über das Gewicht eines Wäschestücks bei der Textilwäsche oder über das beanspruchte Sterilisationsvolumen bei der Sterilisation.

Schritt 4: Präsentation Ist-Ergebnisse und Auswahl von Alternativen

Die in Schritt 3 ermittelten Ergebnisse werden den Ansprechpartnern im Krankenhaus vorgestellt. An dieser Präsentation nehmen üblicherweise die Gesprächspartner aus den Schritten 1 und 2 teil. Zunächst werden zu jedem Thema die krankenhausinternen Produktlebenswege und Abläufe erläutert

und gemeinsam mit den Teilnehmern noch einmal überprüft. Anschließend werden die Ergebnisse präsentiert, dann die Lebenswegbausteine und Produktsystemkomponenten dargestellt, die den größten Beitrag zum Ergebnis liefern. Die Darstellung der Ergebnisse beschränkt sich auf die zentralen Daten. Eine Differenzierung z.B. von Arbeitszeiten nach Berufsgruppen erfolgt nur soweit dies in einem konkreten Fall von besonderer Bedeutung ist. Ansonsten werden vertiefte Informationen während der Präsentation auf Nachfrage gegeben. Die Daten werden gemeinsam mit den Gesprächspartnern auf Plausibilität geprüft und gegebenenfalls noch offene Detailfragen geklärt.

Zum Abschluss wurden die in den vorhergehenden Schritten ausgearbeiteten Verbesserungsansätze diskutiert und letzte Details zu den die im nächsten Schritt zu untersuchenden alternativen Produkte oder Abläufe geklärt. Soweit weitere Testläufe in der Praxis erforderlich sind, werden Vorgehensweise, zeitlicher Ablauf und Aufgabenverteilung vereinbart.

Die Teilnehmer bekommen die Dokumentation der Besprechung zur Verfügung gestellt. Sie haben so auch die Möglichkeit, die Ergebnisse noch einmal in Ruhe zu prüfen.

Schritt 5: Berechnung der Alternativen durch bifa

In diesem Schritt werden zunächst die für die Analyse der Alternativen noch erforderlichen Daten ermittelt. Dieser Datenbedarf wird dem Krankenhaus in tabellarischer Form mitgeteilt. Zur Datenaufnahme vor Ort erfolgt ein eintägiger Besuch im Krankenhaus. Soweit sich in Schritt 4 gezeigt hat, dass einzelne Daten oder Lebenswegbausteine angepasst werden müssen, werden auch die Ist-Zustände entsprechend korrigiert. Anschließend werden die Alternativen mit XHOSPI^{pro} fertig modelliert, ausgewertet und die Ergebnisse den Ist-Zuständen gegenübergestellt. Die Vorgehensweise entspricht der in Schritt 3 beschriebenen. Soweit Daten und Informationen zu den Abläufen bereits vorliegen, wird mit diesem Arbeitsschritt zeitversetzt bereits parallel zu Schritt 3 begonnen. Die Aufnahme von Daten zu den Alternativen erfolgt so weit wie möglich bereits im Rahmen von Schritt 2.

Schritt 6: Präsentation der Ergebnisse und Entscheidungsfindung

Die Ergebnisse zu den Alternativen und der Vergleich mit den Ist-Zuständen werden präsentiert, die Plausibilität der Ergebnisse und Abläufe zu den Alternativen geprüft und gegebenenfalls Daten und Annahmen weiter präzisiert. Gegebenenfalls erforderliche kleinere Anpassungen werden möglichst sofort vorgenommen. Gemeinsam mit den Teilnehmern werden Konsequenzen aus den Ergebnissen abgeleitet und mögliche Umsetzungsmaßnahmen besprochen.

7 Fazit

In vier Pilotkrankenhäusern wurden Untersuchungen zu einer Vielzahl an Fragestellungen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass trotz der in den vergangenen Jahren erzielten großen Fortschritte der Umgang mit Ge- und Verbrauchsartikeln erhebliche Potenziale zur Umweltentlastung und Kostensenkung bietet. Das ist nicht überraschend. Die interne Situation von Krankenhäusern wie auch deren Umfeld befinden sich in ständiger Veränderung. Neue Produkte werden angeboten. Neue Ideen werden von eigenen Mitarbeitern und von außen an die Häuser herangetragen. Neue Schwerpunkte und Behandlungsmethoden werden eingeführt. Geänderte Verweildauern und Erwartungen von Patienten sind zu berücksichtigen. Die Kooperation mit anderen Häusern, neue rechtliche Regelungen und viele weitere Faktoren schaffen neue Rahmenbedingungen. Produkte und Prozesse, die noch vor wenigen Jahren gut und richtig waren, können daher heute ineffizient sein.

Die Suche nach neuen und besseren Lösungen im Umgang mit Ge- und Verbrauchsartikeln ist daher in Krankenhäusern Alltagsgeschäft.

Das in diesem Vorhaben entwickelte Beratungsangebot soll Praktikern in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen helfen, die Auswirkungen neuer Produkte und Abläufe auf umweltrelevante Verbräuche und auf die Kosten zu ermitteln.

Eine wichtige Grundlage für die Entwicklung des Beratungskonzeptes waren die vielfältigen Ergebnisse der Untersuchung kompletter Abläufe vom Wareneingang bis zur Entsorgung der betrachteten Produkte. Eine zweite wesentliche Komponente waren die in den Krankenhäusern geführten Interviews zu Barrieren und förderlichen Faktoren bei der Analyse und Umsetzung von Veränderungsprozessen.

Mit Abschluss des Projektes steht nun ein erprobtes Beratungskonzept zur Verfügung. Mit diesem Angebot können vergleichbare Analysen künftig auch in weiteren Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen durchgeführt werden. Die Experten in den Häusern bringen dabei ihr Wissen und ihre Erfahrungen zur Krankenhauspraxis und zur Situation vor Ort ein. bifa steuert seine Erfahrungen bei der Analyse komplexer Prozesse und beim Einsatz der Software XHOSPIpro bei. Diese Kombination ermöglicht eine schnelle und effiziente Ermittlung fundierter Ergebnisse.

8 Literatur

Frey, D. & Jonas, E. (2002): Die Theorie der kognizierten Kontrolle. In: D. Frey & M. Irle (Hrsg.). Theorien der Sozialpsychologie, Band III. Motivations- Selbst- und Informationsverarbeitungstheorien (S.13-50). Bern

Frey, D. & Lässig, D. (2005): Change Management – Gestaltung von Veränderungsprozessen. In D. Frey, L. von Rosenstiel & C. Graf Hoyos (Hrsg.). Wirtschaftspsychologie (S.120-124). Weinheim

Zaugg, R. J. (2002): Bezugsrahmen als Heuristik der explorativen Forschung. Grundlagen – Bezugsrahmen – Forschungsstrategien – Forschungsmethoden, IOP-Arbeitsbericht Nr.57, Bern

bifa Umweltinstitut GmbH

Am Mittleren Moos 46

86167 Augsburg

Tel. +49 821 7000-0

Fax. +49 821 7000-100

www.bifa.de