

Metastudie

Bedeutung klinischer Textilien im OP der Zukunft

Klinische, patientenbezogene, hygienische, ökonomische und ökologische Aspekte

Univ.-Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

2015

Copyright

Die vorliegende Studie ist urheberrechtlich geschützt. Die Inhalte dieser Studie dürfen auch nicht auszugsweise ohne schriftliches Einverständnis des Autors verwendet werden.

Metastudie

Klinische Textilien im OP der Zukunft (KliTexO-Studie)

Inhalt

0 Management Summary	2
1 Ausgangssituation	5
1.1 Marktmerkmale	5
1.2 Herausforderung Hygienesicherheit.....	6
1.3 Marktdynamik und Wettbewerb bei textilen OP-Produkten.....	7
1.4 Einweg- versus Mehrweg-OP-Textilien; die Einschätzung von Anwendern	10
2 Zielsetzungen der Studie	12
3 Methodik	14
4 Die Vergleichsbereiche	18
4.1 Tragekomfort bei OP-Bekleidung als Einflussfaktor auf Arbeitseffizienz, Arbeitsbelastung und Patientensicherheit	19
4.2 Der Wiederaufbereitungsprozess als Qualitätsvoraussetzung.....	21
4.3 Gewebebeschaffenheit von OP-Textilien als Qualitätsindikator	23
4.4 Kostenvergleich alternativer textiler Versorgungssysteme für den OP	24
4.5 Logistische und beschaffungspolitische Aspekte.....	29
4.6 Innovationsfähigkeit.....	31
4.7 Volkswirtschaftliche (Arbeitsmarkt bezogene) Aspekte.....	33
4.7.1 Vorüberlegungen.....	33
4.7.2 Vergleichsbereiche	33
4.8 Der „ökologische Fußabdruck“: Umwelteffekte alternativer textiler Versorgungssysteme für den OP	34
4.8.1 Nachhaltiges Beschaffungsmanagement: Ethischer Denkansatz und Bewertungskriterien	34
4.8.2 Ökobilanzen im Vergleich	38
5 Fazit: Ergebnisse, Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen	40
6 Anhang: OP der Zukunft: Berliner Agenda 2015	43
Literatur.....	45

0 Management Summary

- > Der Markt für klinische Textilien ist seit Jahren gekennzeichnet durch zwei konkurrierende Versorgungssysteme: Einwegartikel (hergestellt aus Zellstoff und SMMS / PP) und Mehrweg-Produkte (hergestellt aus Mikrofilament und Laminat).
- > Der gesamte Bereich der Wäscheversorgung gilt offenbar im Meinungsbild von Beschaffungs-Managern als funktional und qualitativ austauschbarer Produktbereich, so dass reine Preis- und Konditionenpolitik ausschlaggebend für eine Beschaffungentscheidung ist.
- > Qualitative Leistungsmerkmale wie Reißfestigkeit, Hygienesicherheit, Klebefähigkeit, Thermoregulationswirkung, Tragekomfort und Flüssigkeitsaufnahme spielen bei diesem Beschaffungsansatz eine deutlich untergeordnete Rolle.
- > Dies ist umso erstaunlicher, als die Anforderungen an die Hygienesicherheit zwecks Vermeidung postoperativer Infektionen (Surgical Site Infections) zunehmen und die Opportunitätskosten (nicht belegbare Betten) sowie die direkten Kosten (im Durchschnitt je Infektion ca. 8.200 Euro) hoch sind.
- > Klinische Mehrweg-Textilien haben sich gegenüber textilen Einweg-Produkten als überlegen erwiesen:
 - Der Tragekomfort bei OP-Mänteln (gemessen an dem Kriterium „Körpertemperatur“) ist deutlich höher.
 - Der Wiederaufbereitungsprozess textiler Mehrwegprodukte erfolgt nach einem validierten Verfahren und gilt von daher als „beherrscht“ bzw. „hygienischer“.
 - Die Robustheit des Mehrweg-Materials ermöglicht mindestens 75 beherrschte Wiederaufbereitungszyklen.
 - Ein Kostenvergleich alternativer textiler Versorgungssysteme für den OP ist schwierig aufgrund der unterschiedlichen angebotenen Tuchgrößen, der verschiedenartigen Set-Konfigurationen sowie wegen der Möglichkeit der Quersubventionierung von Einwegprodukten. Bei reiner Preisbetrachtung ist das Einwegprodukt billiger. Berücksichtigt man darüber hinaus auch Qualitätsaspekte im Sinne einer Kosten-Nutzen-Analyse, zeigen sich Mehrweg-Textilprodukte als vorteilhaft.
- > Feststellungen und Prognosen
 - Beschaffungsentscheidungen für Produkte, die unmittelbar im klinischen Bereich am Patienten eingesetzt werden, werden in Zukunft primär orientiert an

den Kriterien „Hygienesicherheit“ und „Handhabungsvorteile für das OP-Personal“.

- Der Aspekt der „ökologischen Nachhaltigkeit“ gewinnt im Bewusstsein der Bevölkerung sowie bei den Politikern an Bedeutung. Es ist damit zu rechnen, dass ein „grünes Krankenhaus“ (siehe die Trends z.B. in den USA und Singapur) in Zukunft ökonomische Vorteile mobilisieren kann.
- Eine Reihe von Städten und Gemeinden wird die Industrieansiedlungspolitik professionalisieren und bestrebt sein, sogenannte Branchen-Cluster zu bilden. Elementarer Bestandteil dieses Konzepts ist es, verschiedenartige Arbeitsplätze, Dienstleistungs- und Produktionsstrukturen lokal / regional zu entwickeln. Die Nachfrage nach klinischen Mehrwegtextilien trägt dazu bei, Wertschöpfung (und damit Arbeitsplätze) im Inland zu halten.
- Wiederaufbereitung und Reparatur von Medikalprodukten wird immer wichtiger: dies aus ökologischen Gründen der Ressourcenschonung aber auch aus Kostengründen.

> Handlungsempfehlungen

- Klinische Mehrwegtextilien sind unter ökonomischen, ökologischen, patientenbezogenen, handhabungsbezogenen und hygienischen Aspekten i.d.R. den auf dem Markt verfügbaren Einwegprodukten (Abdeckungen, OP-Mäntel) deutlich überlegen.
- Der Aspekt der „ökologischen Nachhaltigkeit“ kann von den Krankenhäusern für Zwecke des Marketing verwendet werden.
- Die Kostenträger sollten in einem zukünftigen „Vertragssystem: Pay-for-Performance“ verstärkt auf Aspekte der Hygienesicherheit und der Öko-Bilanz im Rahmen ihrer Vertragsgestaltung achten.
- Von einer reinen Preis orientierten Einkaufsstrategie ist angesichts der wachsenden Bedeutung von Hygienesicherheit, Handhabungsvorteilen sowie ökologischen Aspekten abzuraten. Empfohlen wird, Beschaffungsentscheidungen am Lebenszyklus von Produktkosten und Produktnutzen zu orientieren sowie Opportunitäts- und Risikokosten explizit zu berücksichtigen.
- Unter dem Aspekt der „ökologischen Nachhaltigkeit“ sind Mehrwegprodukte den textilen Einweg-Angeboten deutlich überlegen. Dies sowohl im Hinblick auf die Öko-Bilanz-Effekte (Treibhausgaspotenzial / Product Carbon Footprint; Eutrophierungspotenzial / Überdüngung; photochemisches Oxidantien-

bildungspotenzial / Sommer Smog) als auch bezogen auf die Sachbilanz-Größe „Abfallanfall“.

→ Im Gegensatz zu Einweg-Produkten ermöglichen textile Mehrweg-Produkte dem Nutzer (Krankenhaus) eine flexible bedarfsorientierte Nachfrage und bieten die Chance, prozess-/handhabungswirksame, innovative Set-Konfigurationen zeitnah logistisch umzusetzen.

1 Ausgangssituation

1.1 Marktmerkmale

Der Markt für klinische Textilien ist seit Jahren gekennzeichnet durch

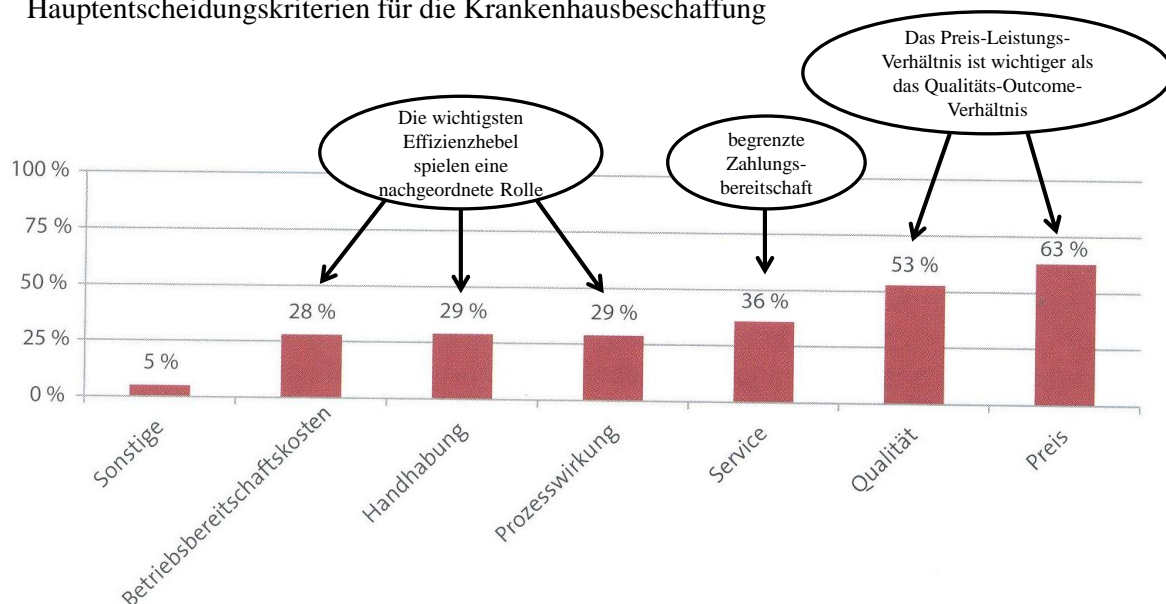
- > zwei konkurrierende Versorgungssysteme: Einwegartikel versus Mehrwegprodukte,
- > preisorientierten Einkauf durch die Krankenhäuser aufgrund des kontinuierlich zunehmenden Kostendrucks (siehe CKM/PEG-Studie 2014; Abbildung 1),
- > schrumpfende Marktanteile für Mehrwegdienstleister (Marktanteil 2014 ca. 18 %) und
- > zurückgehende Margen (2 – 4 %).
- > Der gesamte Bereich der Wäscheversorgung, insbesondere auch der Teilbereich OP-Textilien wird i.d.R. als austauschbarer Produktbereich betrachtet, so dass reine Preis- und Konditionenpolitik ausschlaggebend für die Beschaffungsentscheidung sind.

Marktsituation

Unterfinanzierung der Krankenhäuser (Investitionsstau → RWI: Krankenhaus Rating Report 2014) und Kostendruck durch steigende Personalkosten und DRG-Absenkung veranlassen viele Krankenhäuser zu preisorientiertem Einkauf.



Hauptentscheidungskriterien für die Krankenhausbeschaffung



12-14-04.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 1: Die Krankenhäuser orientieren ihre Beschaffungsentscheidung primär am Preis.

- > Zunehmend ziehen sich leistungsfähige Anbieter aus dem Bereich der Krankenhaus-Textilien zurück (siehe Bardusch, Larrussé, Initial Rentokill, Weka, Bilger/Schwenk, Berentzen), um die weitaus höheren Renditeaussichten (6,5 – 7 %) in den Markt Bereichen Waschraumhygiene und industrielle Berufsbekleidung wahrzunehmen.

- > Unter dem Aspekt der Anforderungen an das OP-Management ist festzustellen, dass Infektionsgefahren im klinischen Betrieb zugenommen haben und mit erheblichen zusätzlichen Kosten verbunden sind.

1.2 Herausforderung Hygienesicherheit

Eine zentrale Herausforderung für die Krankenhäuser – und hier insbesondere für die Maximalversorger – wird daher die Sicherstellung der Hygiene, d.h. die Vermeidung von Infektionen aller Art, sein.

Die betrifft insbesondere MRSA, VRSA, MSSA, Norovirus und Clostridium Difficile, E. Coli u.v.m. Besonderes Augenmerk wird auf kritische Übertragungswege wie Pflegeheim- und Notfallpatienten sowie auf kritische Versorgungssituationen wie auf Intensivstationen zu legen sein.

Die Inzidenz nosokomialer Infektionen liegt zwischen 5 und 8 % der Krankenhausaufnahmen. Im Kern geht es um die Prävention der am häufigsten auftretenden nosokomialen Infektionen: Harnwegsinfektionen, postoperative Wundinfektionen (Surgical Site Infections), Gefäßkatheter assoziierte Infektionen und Infektionen der unteren Atemwege.

Die Kosten dieser Komplikationen sind erheblich: eine MRSA-Infektion hat durchschnittliche Zusatzkosten für das Krankenhaus in Höhe von etwa 8.200 Euro (bei einer empirisch beobachtbaren Bandbreite zwischen 800 und 30.000 Euro zusätzliche Kosten je MRSA-Fall) zur Folge, eine Pneumonie verursacht zusätzliche 29.300 Euro und eine postoperative Wundinfektion im Durchschnitt 11.400 Euro.

Da mindestens 50 % dieser Infektionen als vermeidbar gelten, wird es darauf ankommen, die Keimübertragungswege im OP zu kontrollieren, z.B. durch Einsatz wirksamer Mittel zur präoperativen Hautdesinfektion sowie durch Verwendung klinischer Textilien mit hohem Keimbarriere-Schutz.

Von daher ist das Handlungsfeld „OP-Versorgung mit klinischen Textilien“ aus mehreren Gründen für die zukunftsorientierte OP-Gestaltung von Bedeutung:

- > Die Art der OP-Bekleidung bestimmt den Tragekomfort, der insbesondere bei längeren Eingriffen die Konzentration der Akteure sowie den Ablauf der Prozedur beeinflusst.
- > Die Art der Abdeckung (Reißfestigkeit, Flüssigkeitsaufnahme, Klebefähigkeit) beeinflusst die Hygienesituation im OP.
- > Unter ökologischen Gesichtspunkten nehmen Fragen der Energiebilanz beim Herstellungs- und Entsorgungsprozess von OP-Textilien eine zunehmend wichtige Rolle ein,

ebenso gewinnt das Thema Ressourcenschonung an Bedeutung bei Beschaffungentscheidungen im Krankenhaus. Dieser Aspekt wird in Zukunft die Beschaffungsentscheidungen im Krankenhaus beeinflussen. Ebenso wird das „Bekenntnis zu grünen Produkten“ im Marketing von Krankenhäusern ab Bedeutung gewinnen.

- > Ebenfalls von großer Bedeutung für Prozessqualität, Patientenrisiken und Kosten ist die Gestaltung der OP-Versorgungslogistik mit Medikalprodukten, z.B. auf der Basis standardisierter, kundenindividueller Sets, durch Einsatz elektronischer Versorgungsschränke, Case Carts u.a. ablauforganisatorischen Organisationshilfsmittel.

1.3 Marktdynamik und Wettbewerb bei textilen OP-Produkten

Die Wettbewerbssituation hat sich für die Anbieter von Mehrweg-OP-Textilien in den letzten 10 – 15 Jahren deutlich verschlechtert, die gemessen an Marktanteilen (siehe Abbildung 2) sowie Befragungsergebnissen aus Studien über das Nutzerverhalten.

Europäische Marktanteile von Mehrweg OP-Textilien

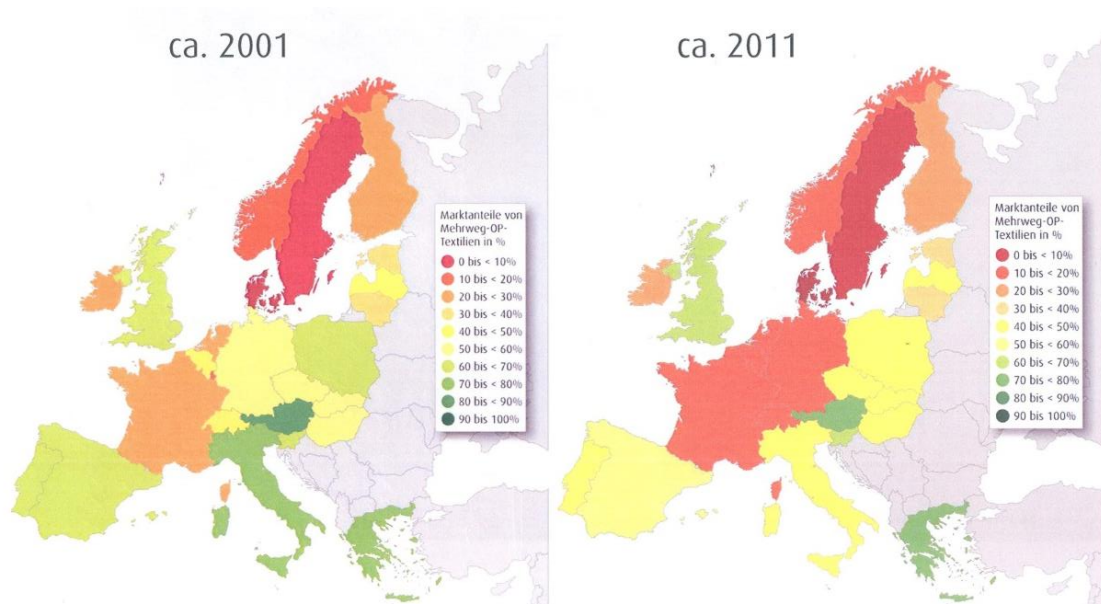


Abbildung 2: Die europäischen Marktanteile von Mehrweg OP-Textilien haben sich innerhalb von 10 Jahren deutlich verringert.

Dabei ist auffallend, dass Leistungsmerkmale, die in diversen Studien und Expertenanalysen eindeutig den wiederaufbereitbaren OP-Textilien als „vorteilhaft“ zugeordnet wurden (z.B. Reißfestigkeit, Hygienesicherheit / Barrierewirkung, Tragekomfort bei OP-Mänteln, Kosten, Ökologie), in Marketing-Kampagnen von Einweg-Herstellern beansprucht werden (siehe die Anzeigen-Beispiele in den Abbildungen 4 – 6). Hinzu kommt, dass bei Wirtschaftlichkeitsgutachten von Beratungsunternehmen i.d.R. dem Einsatz von Einwegprodukten eine höhere Wirtschaftlichkeit zugesprochen wird, allerdings vorwiegend orientiert an niedrigeren Einkaufspreisen (siehe z.B. die Empfehlung von INVERTO; siehe Abbildung 3). Leistungsmerkmale wie „Tragekomfort“ oder die Berücksichtigung der Besonderheiten bestimmter Eingriffsarten (z.B. hohes Flüssigkeitsaufkommen in der Urologie) durch das Kriterium „Flüssigkeitsabweisung“ haben in diesen Bewertungsansätzen keine erkennbare Bedeutung.

Empfehlung von INVERTO



12-14-04.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 3: Berater-Empfehlungen zielen auf die Reduktion von „Out-of-Pocket-Kosten“.

Auch sollte im Zusammenhang mit Beraterempfehlungen nicht übersehen werden, dass die Anbieter von Einwegtextilien aufgrund ihrer breiten Produktpalette die Möglichkeit zur Quersubvention haben. Weiterhin wird es mehr und mehr zur gängigen Praxis, Berater nach der Höhe der erzielbaren Einsparungen zu vergüten: Qualitätseffekte lassen sich in einem solchen Vergütungssystem schwer quantifizieren.

Marketing Kampagnen von Einweg-Herstellern (1)

Die Einweg-Hersteller werben mit einer Kompetenz, die eher den Mehrwegprodukten zuzuschreiben ist.



Quelle: Hartmann



Foliodrape: Protect Plus hat viele Haken. Jeder davon ist ein Vorteil für Sie

12-14-07.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 4: Marketing für das Leistungsmerkmal „Hygienesicherheit“.

Marketing Kampagnen von Einweg-Herstellern (2)

Die Einweg-Hersteller werben mit einer Kompetenz, die eher den Mehrwegprodukten zuzuschreiben ist.



Effizienz steigern. Kosten reduzieren.
Nur wer das Ganze im Blick hat, erkennt die richtige Lösung.



- Sortimentsbereinigung und -standardisierung
- Ablauf- und Anwendungsoptimierung
- begleitende Schulungs- und Trainingskonzepte
- individuelle Liefer- und Logistiksysteme
- effektive Dienstleistungen und Services
- punktgenaue Abrechnungsoptimierung für sofortige Erlössteigerung



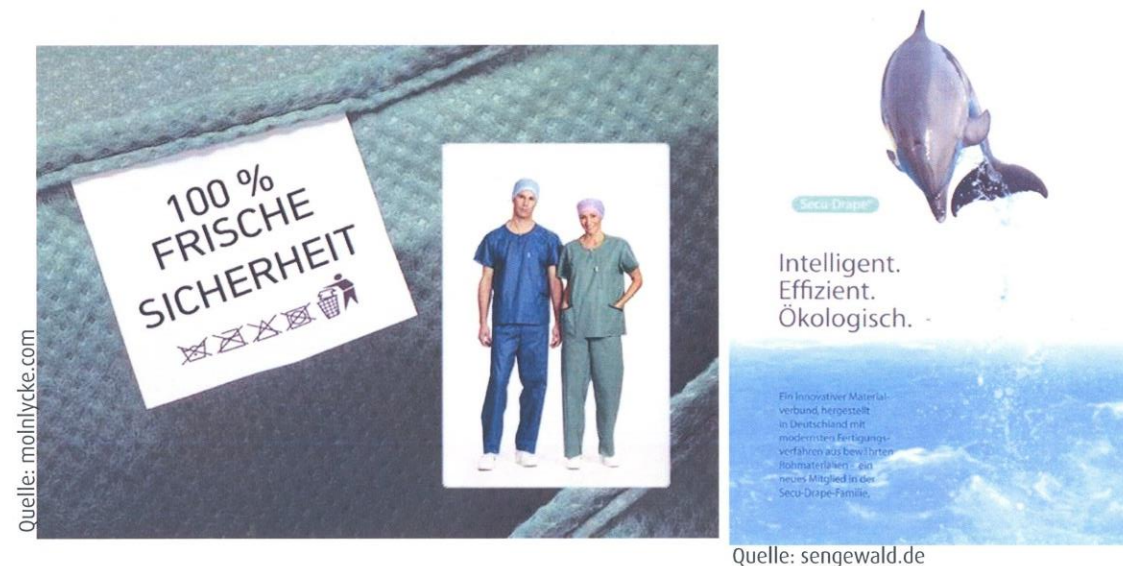
12-14-08.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 5: Marketing für das Dienstleistungsmerkmal „Standardisierung“.

Marketing Kampagnen von Einweg-Herstellern (3)

Mehrweg-Produkte haben nachweisbar die deutlich bessere Umweltbilanz. Trotzdem werben Einweg-Hersteller mit diesem Leistungsargument, das sie nachweislich nicht erfüllen.



12-14-09.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff
Abbildung 6: Marketing für das Leistungsmerkmal „Umwelt- und Ressourcenschonung“.

1.4 Einweg- versus Mehrweg-OP-Textilien; die Einschätzung von Anwendern

In der Einschätzung von Nutzern, werden Einweg-Produkte vorzugsweise eingesetzt, weil sie

- > Infektionsschutz und Sterilität bieten (Patienten mit hohem Infektionsrisiko),
- > gute Handhabung ermöglichen,
- > Vergleichsweise niedrige Kosten aufweisen.

Interessant ist aber auch, dass die Einschätzung von Betriebswirten in Einkauf sowie Controlling deutlich positiver pro Einwegprodukt ausfällt als das Urteil von Ärzten. Letztere ziehen Mehrwegprodukte klar vor, insbesondere bei

- > Eingriffen mit hoher mechanischer Belastung (z.B. Orthopädie),
- > zeitintensiven Eingriffen (z.B. Pulmonale Endarteriektomie),
- > Eingriffen mit hohem Feuchtigkeitsgrad des OP-Feldes (z.B. Urologie) und
- > komplexen Eingriffen (z.B. im Hybrid-OP).

Bei Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko sowie für den Fall, „dass es schnell gehen muss“ (z.B. Zentrale Notaufnahme), sind Operateure bereit, auch Einwegprodukte einzusetzen (siehe Karmasin-Studie 2011, die allerdings auf österreichische Anwender begrenzt ist). Aus diesen

unterschiedlichen Sichten wird auch die grundlegende Zielekonkurrenz zwischen Einkaufszielen (= Kosten senken) und Anwenderzielen (= Tragekomfort und Hygienesicherheit) deutlich. Von besonderem Interesse ist auch, mit welcher Wichtigkeit verschiedene Kriterien bei der Entscheidung über die Beschaffung von OP-Textilien zum Einsatz kommen.

Hierzu wurden zwei Abfragen anlässlich der OP-Management Kongresse in den Jahren 2010 und 2014 herangezogen.

- > Mit einem Gewichtunganteil von 68 % wurde das „Beste Preis-Leistungs-Verhältnis“ als wichtigstes Entscheidungskriterium angegeben.
Allerdings ist anzumerken, dass es sich hier de facto um eine „Ein-Faktor-Entscheidung“ handelt, da hinter diesem rational klingenden Kriterium „der niedrigst mögliche Preis bei Erfüllung der definierten Basis-Funktionalität“ (z.B. „Abdecken“) steht. Qualitätsaspekte wie Thermoregulation, Keim-Barriere-Wirkung, Tragekomfort, Reißfestigkeit, etc. spielen dabei keine Rolle.
- > Einen Wichtefaktor von 23 % erreichte das „kostengünstigste Produkt“. Das kostengünstigste Produkt ist das mit den vergleichsweise geringeren Prozesskosten (einschließlich Opportunitätskosten-Effekten). Diese werden aber in den meisten Beschaffungsprozessen nicht kalkuliert.
- > Für den Faktor „Komfort / Handhabung“ ist der Wichtefaktor 6 %.
- > „Ökologische Kriterien“ spielen mit einem Wichtefaktor von 3 % faktisch keine Rolle in den Entscheidungsprozessen rund um die Beschaffung von OP-Textilien.

Damit wird nochmals bestätigt, dass Einkaufspreise das entscheidende Beschaffungskriterium sind und dass i.d.R. im Beschaffungsprozess eine definierte Basisfunktionalität als gleich für alle Produktalternativen unterstellt wird.

Faktoren wie Handhabung, Tragekomfort und Patientenrisiken gehen offenbar nur selten in Produktbewertungen ein.

2 Zielsetzungen der Studie

- > Die Studie hat die Aufgabe, einen Überblick über wissenschaftlich fundierte Aussagen zur Vorzugswürdigkeit alternativer Konzepte zur Versorgung / Ausstattung von Eingriffen im OP mit klinischen Textilien zusammenzustellen, daraus Ergebnis-Cluster herauszuarbeiten und diese zu Handlungsempfehlungen zu verdichten.
- > Weiterhin ist es Ziel, den Stellenwert der Versorgung des OP-Betriebs mit anforderungsgerechten klinischen Textilien (Abdeckungen, Mäntel, Hauben) im Hinblick auf
 - Hygienesicherheit und Infektionsrisiken
 - Handhabungsunterschiede und Tragekomfort sowie
 - entscheidungsrelevante Kosten aus Krankenhaussicht zu bewerten.
- > Darüber hinaus soll gezeigt werden, welche volkswirtschaftlichen Effekte von der Wahl der Organisationsform einer textilen OP-Versorgung (hier Einweg- versus Mehrwegtextilien) ausgehen, und welche Relevanz dieser Entscheidungsaspekt zukünftig unter dem Gesichtspunkt der „Corporate Social Responsibility“ hat. In diesem Zusammenhang sind innovative Formen der Industrieansiedlungspolitik (i.S. des Cluster-Managements nach PORTER) von Kommunen ebenso von Bedeutung wie arbeitsmarktpolitische Fragen.
- > Schließlich ist der Aspekt der Nachhaltigkeit unternehmerischer Entscheidungen abzubilden. Hier geht es um die Bewertung des „ökologischen Fußabdrucks“, den alternative Versorgungsformen (hier: Einweg- versus Mehrwegprodukte) hinterlassen, und zwar in Form von
 - Umweltbelastungen (Energie- und Entsorgungsbilanz),
 - Arbeitsbedingungen und Vergütung (Fair Trade Sourcing),
 - Transportkosten,
 - Müllaufkommen,
 - Flächenverbrauch für Anbau von Fasern,
 - Anwendung umweltschädlicher Ingredienzien.
- > Der Vergleich ökologischer Effekte unterschiedlicher textiler Versorgungsformen kann durchgeführt werden (siehe Fehring 2014) auf Basis der Wirkungskriterien einer Ökobilanz
 - Treibhausgaspotenzial (Product Carbon Footprint)
 - Eutrophisierungspotenzial (Überdüngung)
 - Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommer-Smog)

sowie an den Sachbilanz-Größen

- Frischwasserverbrauch
- Abfallanfall.

Für jedes dieser Kriterien sind

- Umwelteffekte
- Reversibilitätsgrad
- Kosten (direkte, indirekte, alternative)

feststellbar.

> Diese Zielsetzungen der „Metastudie: Klinische Textilien im OP“ ist eingebunden in die „Metastudie: OP der Zukunft – Szenarien für das Jahr 2025“. Die Initiative: OP der Zukunft soll dazu beitragen,

- die Anforderungen an das OP-Management in Zukunft zu ermitteln,
- die wichtigsten Handlungsbereiche des OP-Managements festzustellen,
- Entscheidungsoptionen und Handlungsempfehlungen für das OP-Management abzuleiten.

Dabei ist in besonderer Weise den Handlungsfeldern

- Hygienemanagement und
- Patientenrisiken

Rechnung zu tragen.

Darüber hinaus sind Aspekte wie

- ergonomische und belastungsarme Arbeitsplatzgestaltung,
- handhabungskritische OP-Produkte und
- Prozesskosten

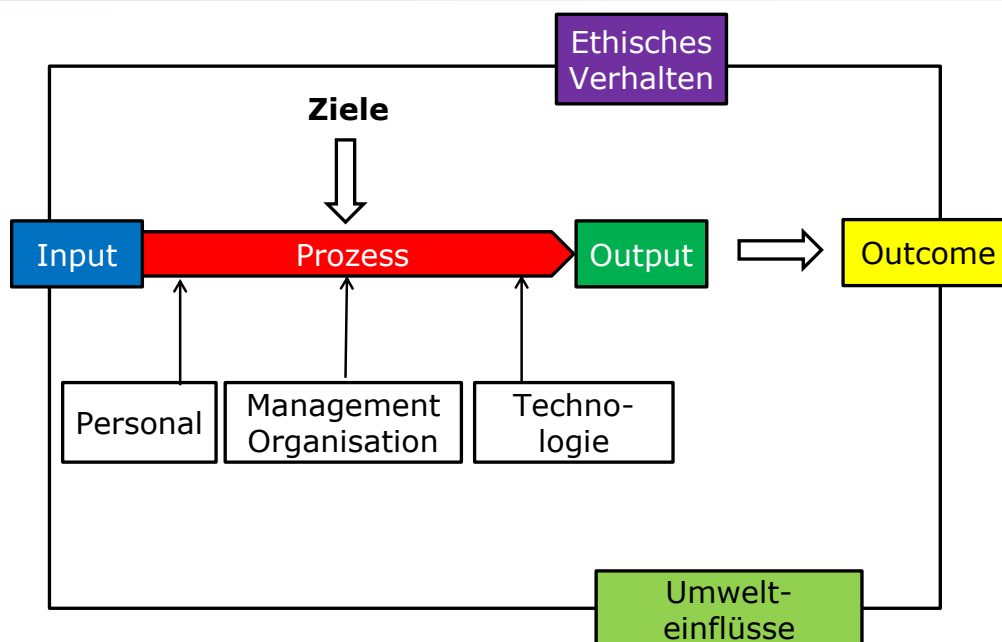
zu betrachten.

3 Methodik

- > Um die Komplexität der Zusammenhänge zu erfassen, wird ein Prozessmodell verwendet, das über die Struktur-Dimensionen „Input“, „Process“, „Output“ und „Outcome“ hinausgehend, auch die Aspekte „ethisches Bewusstsein bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen im Klinikbetrieb“ und „Nachhaltigkeit: ökologischer Fußabdruck“ als Beurteilungskriterien berücksichtigt (siehe Abbildung 7).

Input-Output-Modell

Die Effizienz und Effektivität klinischer Leistungsprozesse hängt von der Organisation, dem Personalmanagement und den verwendeten Medikalprodukten / Technologien ab.



01-15-02.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

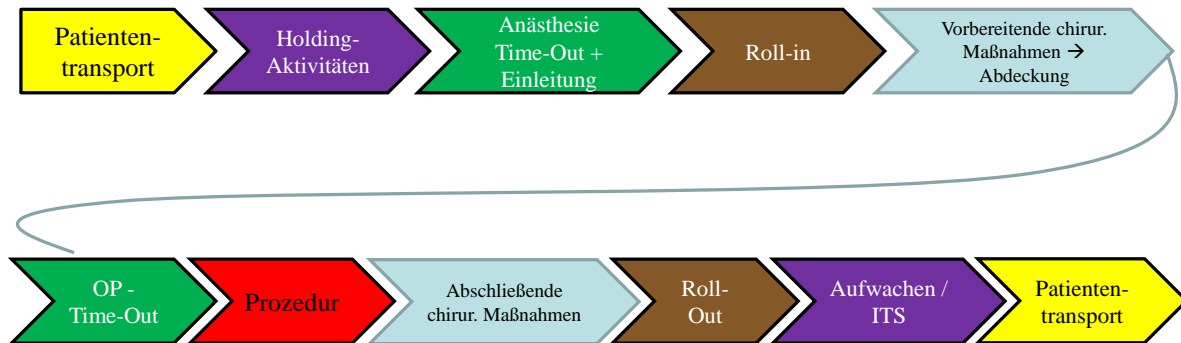


Abbildung 7: Grundstruktur des Input-Output-Modells.

- > Anhand eines generischen OP-Prozesses (siehe Abbildung 8) werden Risikobereiche identifiziert, in denen die Art der eingesetzten Textilien von Einfluss auf Patientenrisiken (postoperative Infektionen; SSI), Handhabung und Tragekomfort ist.

Generischer OP-Prozess

Der generische OP-Prozess beschreibt die grundsätzlichen Prozess-Phasen eines OP-Ablaufs.



01-15-06.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 8: Der generische OP-Prozess.

- > Weiterhin geht es um folgende Fragen:
 - Welche KPI (Key Performance Indicators) charakterisieren den OP-Prozess (siehe Abbildung 9)
 - Welches sind die typischen Problemfelder im OP (z.B. SSIs, Wechselzeiten, OP-Nutzungszeit) und welche Konsequenzen sind mit diesen Problemen bezogen auf die Kriterien
 - Patienten-Outcome
 - Medizinische Qualität
 - Verweildauer
 - Direkte Kosten
 - Opportunitätskosten
 - Arbeitsplatzzufriedenheitverbunden?
 - Wie können diese Probleme beseitigt werden?
 - Welche Rolle spielt die Wahl der OP-Textilien auf die o.g. Kriterien?

KPIs für den OP-Prozess

Effizienz und Effektivität eines OP-Prozesses lassen sich durch Key Performance Indicators überprüfend beeinflussen.



- Prozedurzeit (Schnitt-Naht-Zeit)
- Komplikationen (Surgical Site Infections)
- Wechselzeit (Roll-out / Roll-in)
- OP-Belegungszeit (Roll-in / Roll-out)
- Abklemmzeit (bei Herzoperationen mit HLM)

Abbildung 9: Ausgewählte KPIs.

- > Er erfolgt eine Auswertung von wissenschaftlichen Publikationen sowie eine Beurteilung des Informationswertes von Feststellungen und Empfehlungen rund um den Einsatz von klinischen Textilien. Berücksichtigt werden auch publizierte Praxiserfahrungen sowie die Ergebnisse aus Experten-Panels und Befragungen von Entscheidungsträgern.
- > Die Bewertung der Aussagen über die Vorzugswürdigkeit einer textilen Versorgungsvariante erfolgt auf Basis der folgenden Kriterien:
 - Material / Gewebe
 - Auswirkungen auf Tragekomfort
 - Ökologische Effekte
 - Handhabung
 - Tragekomfort
 - } → Eingriffszeiten
 - Flexibilität in Einkauf und Logistik
 - Individualisierung
 - Zeitliche Verbindlichkeit und Entscheidungsflexibilität bei Umstellung der Set-Konfiguration

- Hygienesicherheit
 - Reißfestigkeit
 - Klebefähigkeit
 - Flüssigkeitsaufnahme
 - Barrierewirkung
- Kosten
 - Einkaufspreise
 - Beschaffungskosten
 - Betriebsbereitschaftskosten
 - Lebenszykluskosten

4 Die Vergleichsbereiche

Bei der Auswahl von alternativen Medikalprodukten für gleiche Zwecke (z.B. verschiedene Trokar-Modelle von unterschiedlichen Herstellern mit verschiedenartigen Leistungsmerkmalen haben alle die gleiche Basisfunktionalität = Schaffung eines minimalinvasiven Zugangs zum Operationsgebiet) sind im Wesentlichen Vergleichskriterien heranzuziehen, die

- > Patientenrisiken,
- > Robustheit, Funktionalität und Verfügbarkeit des Produkts,
- > Prozess wirksame Handhabungsunterschiede und
- > Kosten i.S. von betriebswirtschaftlichen Lebenszykluskosten

ausreichend repräsentieren.

In zunehmendem Maß spielen in derartigen Entscheidungssituationen zwei weitere Aspekte eine Rolle:

- > die ökologische Produktions-, Gebrauchs- und Entsorgungsbilanz („Ökologischer Fußabdruck“) sowie die
- > volkswirtschaftliche Aspekte der Arbeitsplatzsicherung und Bruttowertschöpfung.

Bezogen auf textile OP-Produkte bedeutet dies, die Vergleichsbereiche

- > Anwendungssicherheit repräsentiert durch
 - Flüssigkeitsbarriere von außen (z.B. Durchdringung der Abdecktücher mit Blut)
 - Keimbarriere i.S.v. Widerstandsfähigkeit gegen Keimpenetration (in feuchtem und trockenem Zustand)
 - Reiß- und Berstfestigkeit (in feuchtem und trockenem Zustand)
 - Thermoisolierung für den Patienten
 - Haltbarkeit der medizinischen Klebebänder
 - minimale / keine Partikelabgabe
- > Tragekomfort, repräsentiert durch
 - Thermoregulation durch Flüssigkeitsabgabe nach außen und
 - Saugfähigkeit des Materials
- > „Ökologischer Fußabdruck“
- > Arbeitsmarktpolitische Aspekte
- > Kosten
- > Logistische Flexibilität und Innovation
- > Beschaffenheit der Materialien

zu analysieren

4.1 Tragekomfort bei OP-Bekleidung als Einflussfaktor auf Arbeitseffizienz, Arbeitsbelastung und Patientensicherheit

Aus Arbeitswissenschaft und industrieller Ergonomieforschung ist bekannt (siehe z.B. Bedeutung der Benutzeroberfläche bei IT-Endgeräten für Arbeitseffizienz und Prozessproduktivität: von Eiff et al [1992] und Bubb / von Eiff [1992]; ebenso Belastungs- und Beanspruchungskonzept nach Romert, siehe auch: Bullinger / Warnecke [1996], S. 621 ff.), dass zwischen ermüdungsfreier Arbeitssystemgestaltung und Produktivität sowie Qualität ein direkter Ursache-Wirkungs-Zusammenhang besteht. Die gleichen Effekte werden auch in verschiedenen empirischen Studien der verhaltensorientierten Arbeitsforschung (siehe auch: Hawthorne-Effekt) sowie einzelner Motivationstheorien (z.B. Dualfaktoren-Theorie von Herzberg) nachgewiesen.

Auch die Forschung im Krankenhausbereiche über den Zusammenhang zwischen Gestaltung der Arbeitsumgebung und Arbeitsplatzausstattung einerseits und der Arbeitseffektivität sowie von Patientenrisiken andererseits weist nach, dass Beeinträchtigungen durch Stressfaktoren mangelhafter Arbeitsplatzausstattung das Wohlbefinden von Mitarbeitern im klinischen Bereich stören und das Auftreten von Arbeitsfehlern begünstigen (siehe die Forschung im Bereich „Healing Environment“ z.B. zusammengefasst bei Marberry [2006]). Von signifikanter Bedeutung sind dabei empirisch fundierte Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Wohlbefinden aus Arbeitsplatz einerseits sowie Arbeitseffizienz und Fehlermöglichkeiten andererseits; diese Erkenntnisse sind in der „Distraction Theory“ zusammengefasst. Als angenehm empfundene Ablenkung z.B. durch Bilder aus der Natur oder handwerkliche Exponate wirkt beruhigend und reduziert das Schmerzempfinden; Ablenkung i.S. von Konzentrationsstörung wirkt sich dagegen negativ auf Arbeitseffektivität und Risikogefahr aus (bei Mitarbeitern) bzw. lenkt von Unwohlsein und Schmerzen ab (bei Patienten).

Der direkte Zusammenhang zwischen Tragekomfort bei OP-Bekleidung und Arbeitseffizienz sowie Fehlermöglichkeiten des OP-Personals wurde in verschiedenen Studien untersucht:

- > In der Studie von Brandt (2011) wird von der Arbeitshypothese ausgegangen, dass der Tragekomfort von OP-Mänteln (ausgedrückt durch das messbare Kriterium „Körpertemperatur“) die Leistungsfähigkeit von Operateuren insofern beeinflussen kann, als mangelhafte Atmungsaktivität textiler Materialien gerade bei längeren Eingriffen (Dauer > 2 Stunden) Hitzestress auslösen kann, wodurch die psychomotorischen Eigenschaften beeinträchtigt werden. Das Bekleidungsphysiologische Institut Hohenstein bewertet die physiologische Funktionalität von OP-Mänteln auf Basis des Wasserdampfdurchgangswiderstandes als Gradmesser für die Atmungsaktivität von Mate-

rialien. Diese Messgröße wiederum definiert den Tragekomfort: man geht davon aus, dass atmungsaktive Materialien eine Schweißverdampfung (und damit Kühlung des Körpers) ermöglichen.

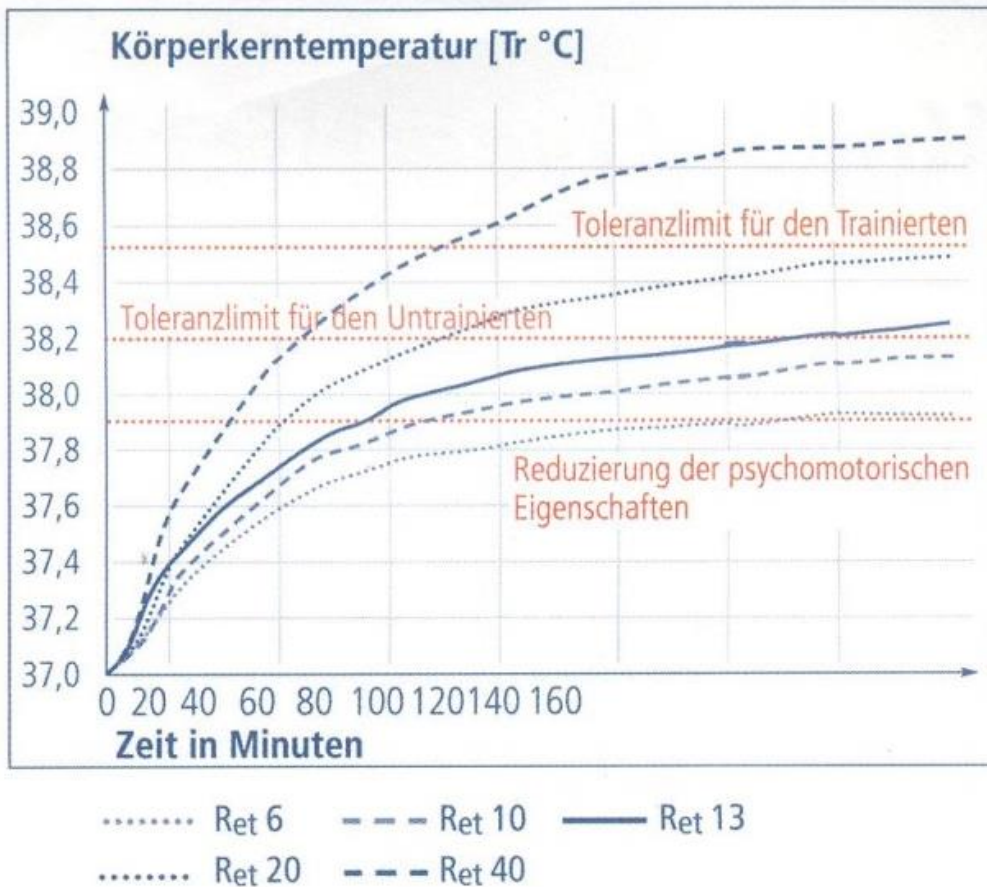


Abbildung 10: Atmungsaktive Bekleidung reduziert den Hitzestress (bei gleicher Aktivität). Quelle: Intexmed (2011).

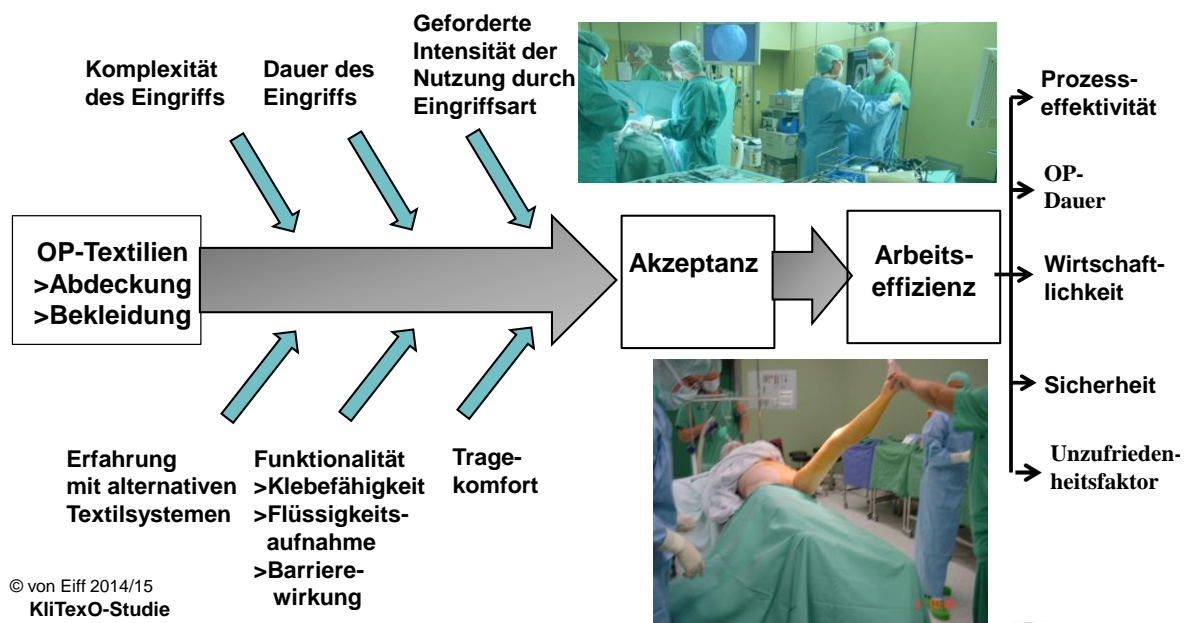
- > Die Studie von LÉONARD (Contexbel) hat den Charakter einer technisch orientierten Laboruntersuchung zur Analyse der thermophysiologicalen Komfortsituation an der „Haut“-Oberfläche eines Dummy-Modells.
- > Aus allen diesen Vorüberlegungen kann ein ergonomisches Entscheidungsmodell abgeleitet werden (siehe Abbildung 11), das einen Beziehungszusammenhang zwischen
 - der Funktionalität von eingesetzten OP-Textilien,
 - den eingriffsspezifischen Rahmenbedingungen im OP,
 - der Zufriedenheit (Akzeptanz) des OP-Personals mit der textilen Ausstattung
 einerseits und der
 - Arbeitseffizienz sowie den
 - Resultatgrößen eines OP-Prozesses (Prozesseffektivität, OP-Dauer, Wirtschaftlichkeit, Unzufriedenheitsfaktor des OP-Personals, Patientensicherheit)
 andererseits herstellt.

- Je höher die Akzeptanz der OP-Mitarbeiter für eine bestimmte textile Versorgungsvariante, desto größer ist die Arbeitseffizienz.
- Die Akzeptanz für eine textile Versorgungsvariante wird im Wesentlichen durch den Tragekomfort für das OP-Personal bestimmt.

Entscheidungsmodell Ergonomie: Klinische Textilien



Der Tragekomfort und die Handhabung der Abdeckung bestimmt die Akzeptanz und diese die Arbeitseffizienz.



02-12-21.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 11: Die Akzeptanz bestimmt den Grad der Arbeitseffizienz. Akzeptanz resultiert aus Tragekomfort (bei Kitteln) und Funktionalität (bei Abdeckungen).

4.2 Der Wiederaufbereitungsprozess als Qualitätsvoraussetzung

Ein Wiederaufbereitungsprozess gilt grundsätzlich als kritisch im Hinblick auf Sicherstellung von Hygienequalität und Bewahrung von Funktionalität des wiederaufbereiteten Medikalprodukts. Die Überwindung dieser potenziellen Schwachstelle wird erreicht durch Einrichtung eines validierten Verfahrens (= bei jedem neuen Verfahrensdurchlauf wird das identische, den Qualitäts- und Funktionalitätsanforderungen vollständig entsprechende Ergebnis erzielt) erreicht. Im Rahmen der Validierung werden physikalische, chemische und biologische Analysen durchgeführt. Das Prüfverfahren umfasst alle Schritte der Aufbereitung:

- Übernahme des Produkts vom Nutzer durch den Dienstleister

- Reinigung
- Desinfektion
- Trocknen
- Funktionsfähigkeitskontrolle (100 %-Prüfung)
- Tapen
- Falten nach funktionellen Vorgaben
- Packen
- Sterilisieren
- Kommissionieren
- Zwischenlagerung
- Transport
- Verbringung zum Einsatzort.

Gemäß Medizinproduktegesetz (MPG) muss die Aufbereitung von wiederverwendbaren OP-Textilien die Anforderungen der Normen nach EN 13795 erfüllen. Entscheidend für Hygienesicherheit und Funktionalitätsgarantie, aber ebenso für die Kosten der Nutzung wiederaufbereiteter OP-Textilien ist die Anzahl sicherer Aufbereitungszyklen. Mittermayer berichtet unter Bezug auf die Ergebnisse eines Konsens-Meetings (siehe: Mittermayer 2003), dass qualitativ hochwertige Materialien (Mikrofilamentgewebe, textile Lamine, Einwebung von leitfähigen Karbonfasern) bis zu 80 Mal wiederaufbereitbar sind.

Wiederaufbereitung und Reparatur von Medikalprodukten wird in Zukunft aus drei Gründen an Bedeutung gewinnen:

1. Wiederaufbereitung ist ein Beitrag zur Ressourcenschonung
 2. Die Kosten je Einsatz eines Medikalproduktes können um 15 – 75 % durch Wiederaufbereitung / Reparatur reduziert werden (siehe z.B. die Analysen, die von Eiff durchführte zur Wiederaufbereitung von Ablationskathetern [2011] und zur Wirtschaftlichkeit von Reparaturen [2012]).
 3. Wiederaufbereitung von ausgewählten Einwegprodukten nach einem validierten Verfahren und Reparatur von OP-Instrumentarien trägt zu finanziellen Einsparungen bei, die dazu beitragen, Rationierung (also die Vorenthaltung appropriater Leistungen) zu vermeiden, was unter ethischen Aspekten von Bedeutung ist (siehe von Eiff 2014, S. 235).
- Wiederaufbereitung nach einem validierten Verfahren ist ein angemessener Weg, um den Klinikbetrieb von vermeidbaren Kosten zu entlasten, einen Beitrag zur Ressourcenschonung zu leisten und zur Vermeidung von Rationierung beizutragen.

4.3 Gewebebeschaffenheit von OP-Textilien als Qualitätsindikator

Die Gewebebeschaffenheit stellt eine entscheidende Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsvoraussetzung dar.

- Insbesondere vor dem Hintergrund, dass aufgrund der Altersstruktur
 - die Zahl infektionsgefährdeter Patienten
 - sowie die Zahl zeitaufwändiger und komplexer Eingriffe zunimmt,kommt es darauf an, Gewebe für textile OP-Produkte (Abdeckungen, Mäntel) zu verwenden, die
 - Klimakomfort für Patienten und Operateure,
 - Barriersicherheit / Infektionssicherheit,
 - Klebefähigkeit (insbesondere Mehrfachklebefähigkeit),
 - Flüssigkeitsaufnahme und –abgabefähigkeitsicherstellen können.
- Der Klimakomfort bei OP-Mänteln sowie die Wärmewirkung bei Abdeckmaterial sind bei Mehrwegtextilien als höher einzustufen gegenüber Einwegprodukten. Zurückzuführen ist dies auf die unterschiedliche Gewebedichte (Einweg: 40-50 g/qm; Mehrweg: 250 g/qm).

Die Membrane zwischen Ober- und Unterschicht bei OP-Mänteln aus Trilaminat verhindert einerseits den Eintritt von Bakterien / Viren von außen und andererseits wird der Austritt von Wasserdampfmolekülen von innen nach außen ermöglicht (Thermoregulationseffekt insbesondere bei Trilaminaten mit Polyurethan-Membran aus Polyfluorethylen).
- Eingewobene leitfähige Karbonfasern bewirken eine permanente Antistatik.
- Mikrofilamentgewebe und textile Lamine gelten als besonders reißfest sowie scheuerfest und sichern flüssigkeitsregulierende Wirkungen.
- Die Partikelabgabe ist faktisch nicht gegeben.
- Die Robustheit des Gewebes ermöglicht bis zu 80 Wiederaufbereitungszyklen.

➔ Die bei Mehrwegprodukten eingesetzten Fasern (Mikrofilamente, textile Lamine, Tencel-Faser) sind robuster als die bei Einwegprodukten verwendeten Materialien und sind diesen auch im Hinblick auf Thermoregulation sowie Infektionsschutz überlegen.

4.4 Kostenvergleich alternativer textiler Versorgungssysteme für den OP

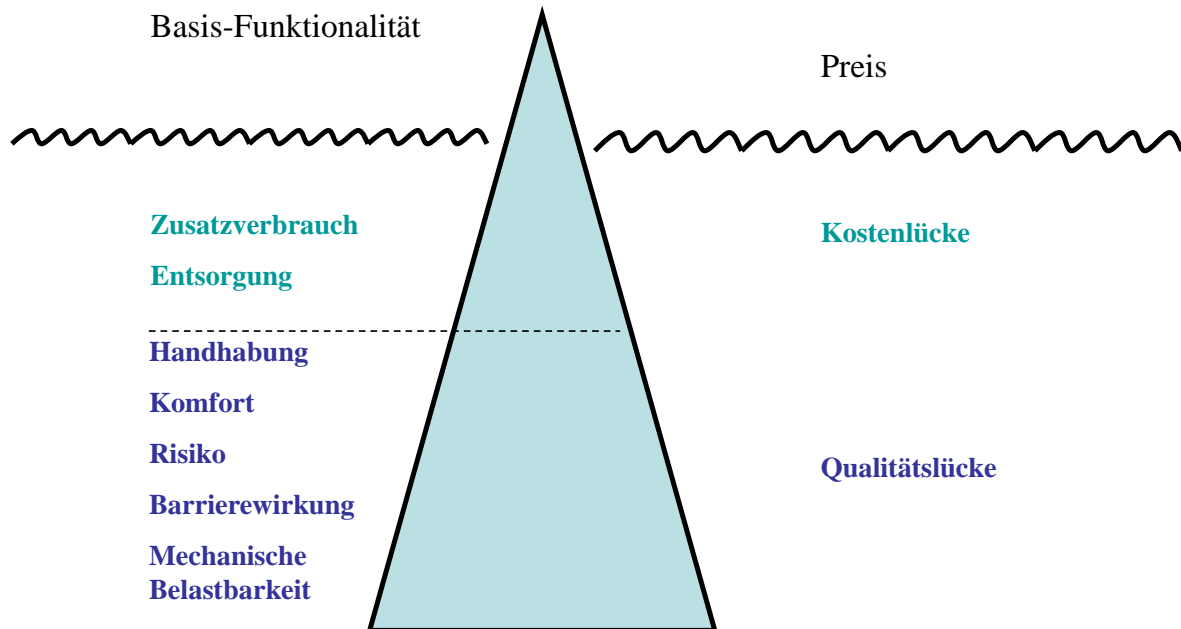
Aus den bisher verfügbaren Studien bzw. Hypothesen zum Kostenvergleich zwischen Einweg- und Mehrweg-OP-Textilien wird deutlich, dass

- > ein reiner Preisvergleich nur sehr begrenzt aussagefähig ist.
Das liegt daran, dass
- > die auf dem Markt befindlichen Konkurrenzprodukte bzgl. ihrer Ausstattungsmerkmale (z.B. Tuchgröße, inklusive / exklusive Stockinette, Anzahl Tücher) voneinander abweichen,
- > alternative Anlieferungsformen unberücksichtigt bleiben,
- > die Möglichkeit eines Einweg-Herstellers zur Quersubventionierung auf die Preisgestaltung ignoriert wird,
- > externe Effekte (Umweltbelastung) nicht Teil des betriebswirtschaftlichen Entscheidungskalküls sind und
- > häufig eine Identität der Produktfunktionalität und Qualität bei Einweg- und Mehrwegprodukten unterstellt wird.

Insbesondere die Unterstellung einer identischen Produktfunktionalität führt dazu, dass der Einkaufspreis die entscheidende Rolle bei einer Beschaffungsentscheidung übernimmt (siehe Abbildung 12).

Der Preis als dominantes Beschaffungskriterium

Der Preis ist als dominantes Beschaffungskriterium nur ansetzbar, wenn die Funktionalität der konkurrierenden Produkte identisch ist.



12-14-04.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Abbildung 12: Der Einkaufspreis als dominantes Einkaufskriterium.

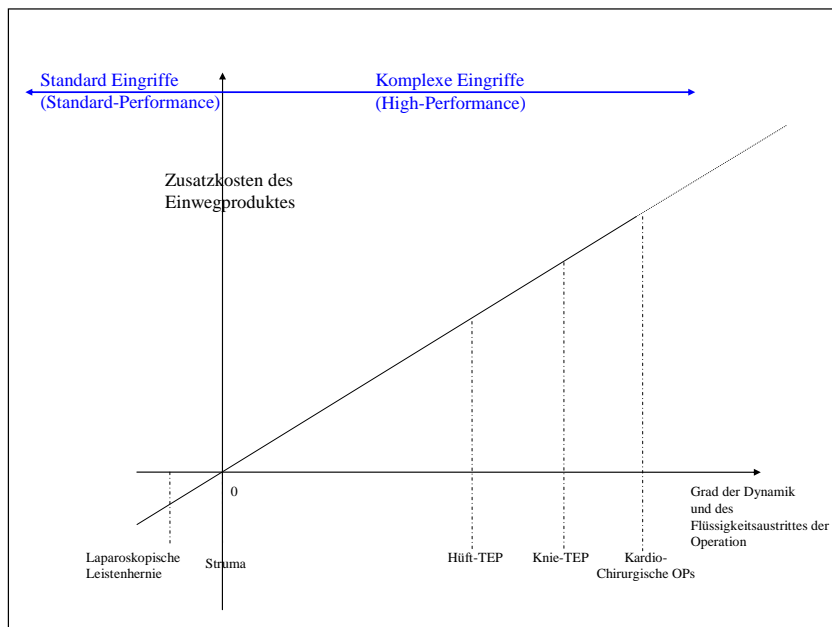
Die CKM-Studie (vgl. von Eiff 2007) brachte bezüglich des Kostenvergleichs folgende Ergebnisse:

- > Bei den Kosten pro Stück liegen die Mehrweganbieter deutlich über den Kosten der Einweganbieter (Laminat-Mantel: 2,50 €; Einweg-Mikrofaser-Mantel: 1,10 € bis 1,90 €). Aber es gibt Unterschiede zwischen gleichnamigen Einweg- und Mehrwegprodukten:
 - Mehrwegtücher sind im Durchschnitt größer als Einwegtücher.
 - Einwegprodukte wiegen nur einen Bruchteil der Mehrwegprodukte und liegen daher nicht stabil und flatterfrei auf dem Patienten auf. Oft ist eine Beschwerde mithilfe von Mehrwegtüchern angezeigt (= zusätzlicher Kostenfaktor).
 - Mehrwegprodukte übertreffen die Einwegprodukte in Bezug auf Reiß- und Berstfestigkeit.
- > Bei den Setkosten gleichnamiger Sets liegen die Mehrweganbieter über den Kosten der Einweganbieter. Allerdings ist ein direkter Vergleich hier nicht möglich:
 - Die Setinhalte sind von Anbieter zu Anbieter unterschiedlich.
 - Die Qualität der in den Sets enthaltenen Produkte ist heterogen.

- Die Listenpreise entsprechen im Regelfall nicht den realen Preisen.
- > Kostendifferenzen zwischen Einweg- und Mehrwegprodukten sind dann gegeben, wenn unterschiedliche Anforderungen aufgrund der Eingriffsart gestellt werden. Hier stellte die CKM-Studie fest, dass
 - Die Zusatzkosten des Einwegprodukts immer dann steigen, wenn
 - der Grad der Dynamik und
 - der Grad des Flüssigkeitsaustritts bei Operationen hoch ist (siehe Abbildung 13).

Kosten nach OP-Charakteristika

Die Kostendifferenzen von Einweg- und Mehrwegprodukten variieren in Abhängigkeit von den Operationseigenschaften.



12-14-04.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 13: Die Zusatzkosten für Einwegprodukte steigen mit der Intensität des Eingriffs.

Setinhalte Hüft TEP

Die Setliste macht deutlich, dass starke inhaltliche Unterschiede zwischen den Sets alternativer Anbieter bestehen.

Inhalte	Mehrweg		Einweg	
	Anzahl	Größe	Anzahl	Größe
verstärkter Instrumentiertischbezug	2	79 x 160	1	77x145
Beistelltischabdeckung	1	147x200	1	150x190
U-Tuch	1	230x250	1	200x260
Abdecktücher	1	281x167	1	175x300
	1	146x180	1	150x190
			1	90x150
			1	75x90
OP-Tape			3	9x49
Handtücher			4	19x25
Stockinette	1	mittel		
Standard OP-Mantel	2		2	
High-Performance OP-Mantel	2		2	

12-14-47.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Verschmutzung Hüft-TEP

Nach einer Hüft-TEP mit Einwegprodukten weist der OP-Saal deutliche Verschmutzungen auf.

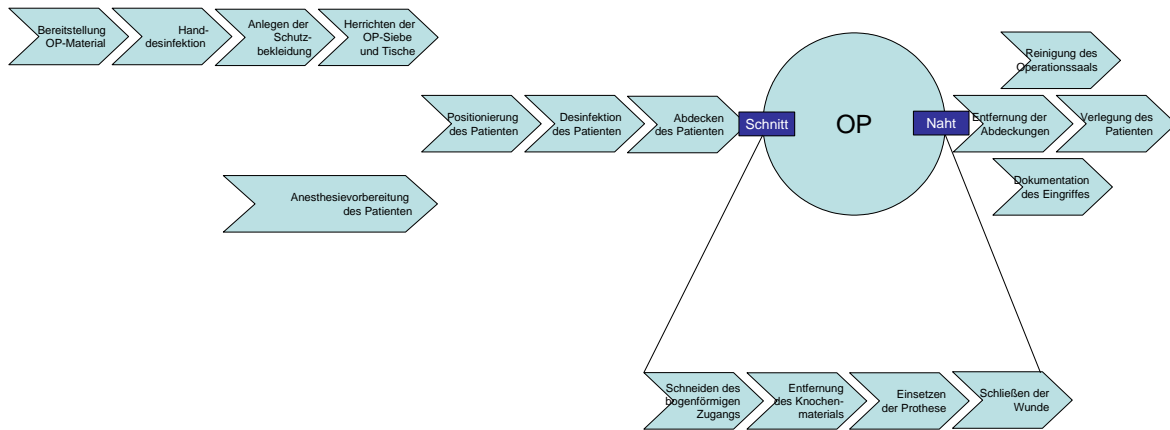


12-14-48.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Prozessstufen einer Hüft-TEP

Um die entscheidungsrelevanten Kosten für die Wahl von Einweg oder Mehrweg OP-Textilien und –Mänteln herzuleiten, muss der krankenhauserne Prozess betrachtet werden.

Prozess Hüft-TEP



12-14-49.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Abdeckprozess Hüft-TEP

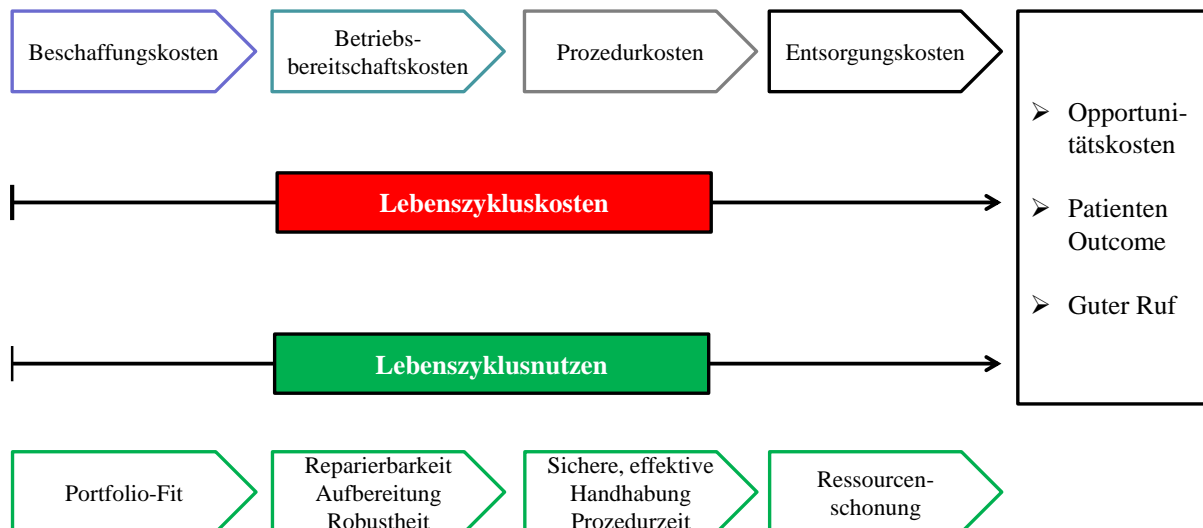
Durch adäquate Materialien kann der Abdeckprozess optimiert werden.



12-14-50.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Preis vs. Produktkosten-Nutzen-Betrachtung

Produktverlässlichkeit, Produktsicherheit und Recyclierfähigkeit bestimmen Produktkosten und Nutzen.



4.5 Logistische und beschaffungspolitische Aspekte

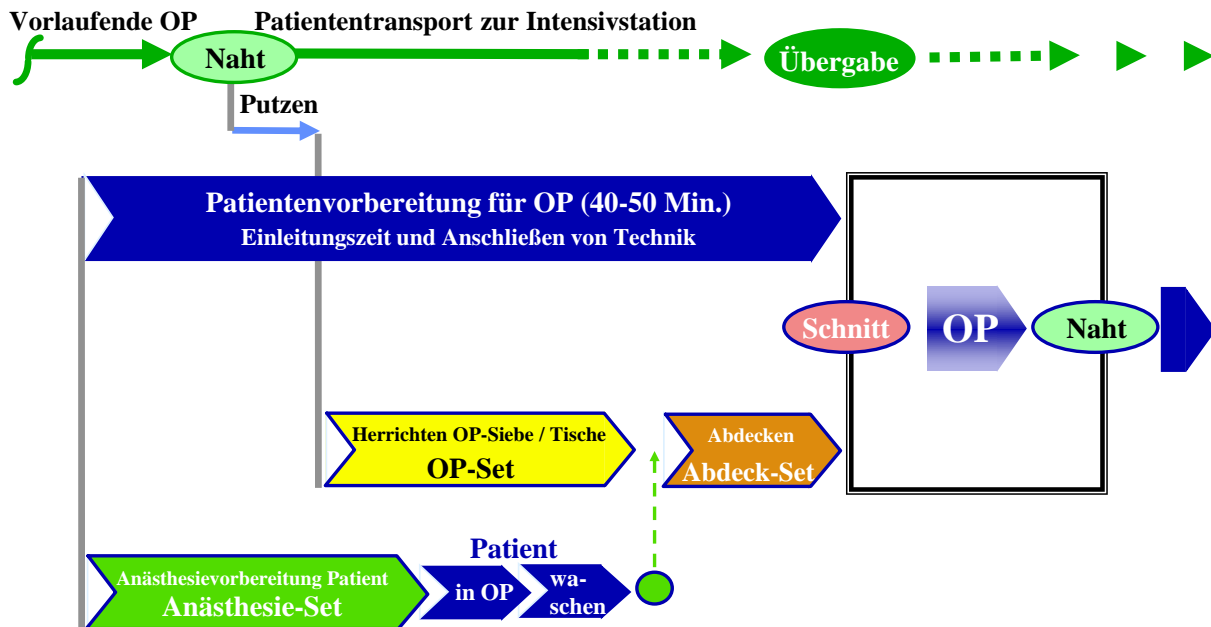
Im Bereich der Krankenhaus-Logistik, insbesondere in der Versorgung von OP- und Interventionsräumen, hat sich das Prinzip der Krankenhaus-individuellen (= Auswahl der Medikaprodukte nach den Präferenzen des Krankenhauses), eingriffsbezogenen (= eingriffsabhängige Zusammenstellung mit Medikalprodukten) Sets (= Standardisierung der eingesetzten Medikalprodukte) durchgesetzt.

Die Gründe sind

- > Sicherung von Qualitätsstandards
- > Einfachere Handhabung im OP
- > Geringerer Steuerungsaufwand in der Logistik
- > Erreichung von Prozessbeschleunigungseffekten durch zeitlich überlappend einsetzbare Sets für Anästhesie, Eingriff und Abdeckung bzw. Bekleidung. (siehe Abbildung 14).

Im Mittelpunkt: Der Patient

Durch den koordinierten Einsatz von Standard-Sets entstehen Organisations-, Kosten- und Zeiteffekte, die sich vorteilhaft auf Patient und Personal auswirken.



12-14-33.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Abbildung 14: Eingriffsbezogene Sets ermöglichen die Verkürzung von Patientendurchlaufzeiten im OP.

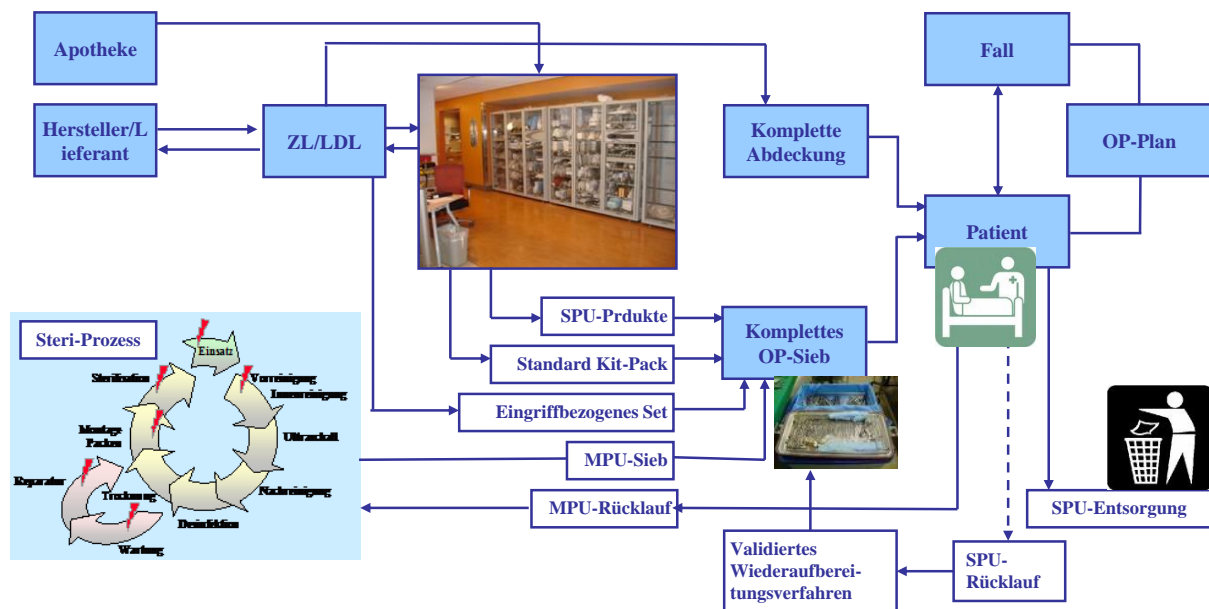
Weiterhin ist die Flexibilität in der Versorgung von Bedeutung für die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit in der Logistik.

Da Einweg-Hersteller bestrebt sind, in möglichst hohen Losgrößen zu produzieren (> 1.000 Sets) und meistens mit einem Jahresproduktionsvolumen auf den Markt gehen, sind die abnehmenden Krankenhäuser gezwungen, Flexibilität durch Zurüstung von Teil-Sets und / oder Einzelprodukten zu erreichen. Dadurch steigen Einkaufskosten, Steuerungs- und Verwaltungskosten.

Die hohe Flexibilität in der Set-Konfiguration sowie die Herstellerunabhängigkeit ermöglichen es den Mehrweg-Dienstleistern individuelle und zeitlich flexibel auf den Bedarf der Krankenhäuser einzugehen. Auf dieser Grundlage könnten sich Mehrweg-Dienstleister zukünftig auch zu umfassenden logistischen Dienstleistern weiterentwickeln (siehe Abbildung 15).

Arznei- und Medikalproduktebereitstellung

Der Prozess der Arznei- und Medikalproduktebereitstellung fasst alle Produktarten, Arzneimittel und Anlieferungsformen zu einem Gesamtkonzept zusammen.



12-14-56.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Abbildung 15: Mehrweg-Produzenten können sich zu Systemlieferanten bzw. logistischen Dienstleistern entwickeln.

4.6 Innovationsfähigkeit

Mit Innovationen wird das Ziel verfolgt,

- > Bestehende Prozesse schneller, wirtschaftlicher und / oder patientenorientierter zu gestalten,
- > Das Patienten-Outcome bei gleichem Aufwand deutlich zu verbessern oder
- > Ein definiertes Outcome-Niveau mit deutlich geringerem Aufwand zu erreichen.

Die wirkungsvollste Form der Innovation besteht nicht darin, neue Produkte mit neuer Funktionalität zu erfinden, sondern in der Fähigkeit durch „kundengerechte Standardisierung“ den Kunden zufriedenzustellen und gleichzeitig die Kosten zu senken.

Innovationen im Bereich der nutzergerechten Standardisierung und Set-Konfiguration bringen Prozessvorteile und senken die Kosten (siehe Abbildung 16).

Die Anbieter textiler Mehrwegprodukte sind gefordert, den Krankenhäusern ganzheitliche Angebote zu offerieren, die über produktspezifische Leistungsmerkmale hinaus Zusatznutzen bereit halten, durch die der Produktgebrauchswert gesteigert wird (siehe Abbildung 17).

Innovation



Innovationen im Bereich der nutzergerechten Standardisierung und Set-Konfiguration bringen Prozessvorteile und senken die Kosten.



12-14-33.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

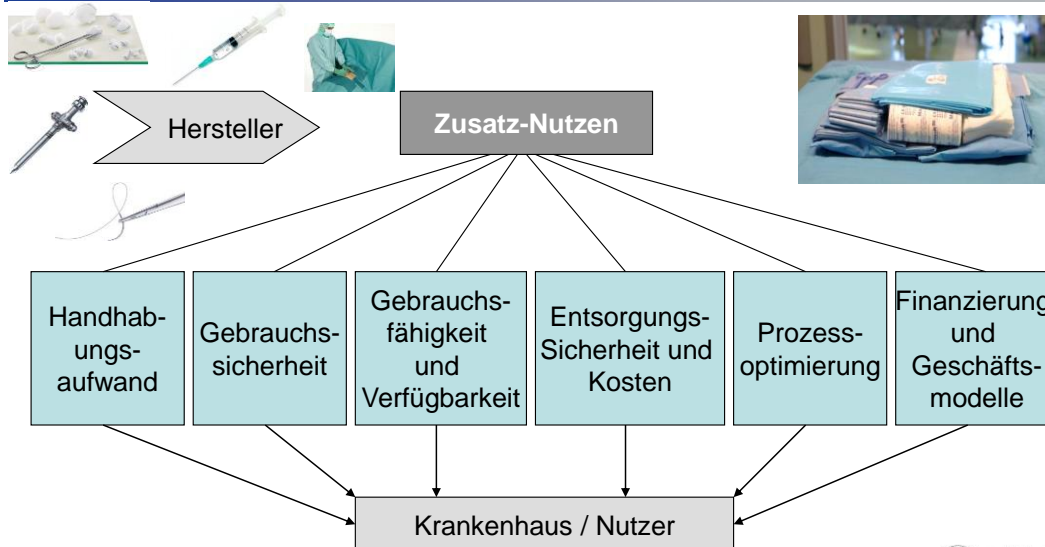


Abbildung 16: Innovationen im Bereich der nutzergerechten Standardisierung und Set-Konfiguration.

Mehrwertstrategie der Hersteller



Statt Preissenkung (chinesische Konkurrenz) muss der Medizinprodukte-Markt über Bieten von Zusatznutzen behauptet werden.



08-10-03b.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Healthcare Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 17: Mehrwert-Angebote erhöhen den Produktgebrauchswert und beinhalten auch Finanzierungsdienstleistungen sowie Unterstützung bei der Prozessoptimierung.

4.7 Volkswirtschaftliche (Arbeitsmarkt bezogene) Aspekte

4.7.1 Vorüberlegungen

- > Die volkswirtschaftliche Bedeutung einer Branche ergibt sich aus den Aspekten
 - qualitative (= berufsbildbezogene) und quantitative (Anzahl von dauerhaften, sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätzen) Beiträge zur Arbeitsmarktsituation
 - Beitrag zur Versorgungssicherheit
 - Beitrag zur Vermeidung von externen Effekten in den Bereichen
 - Burden of Disease und
 - Umweltschonung
 - Beitrag zur regionalen Infrastrukturpolitik.
- > Grundlage des volkswirtschaftlichen Vergleichs alternativer Versorgungskonzepte im Bereich OP-Textilien ist die Wertschöpfungskette.

4.7.2 Vergleichsbereiche

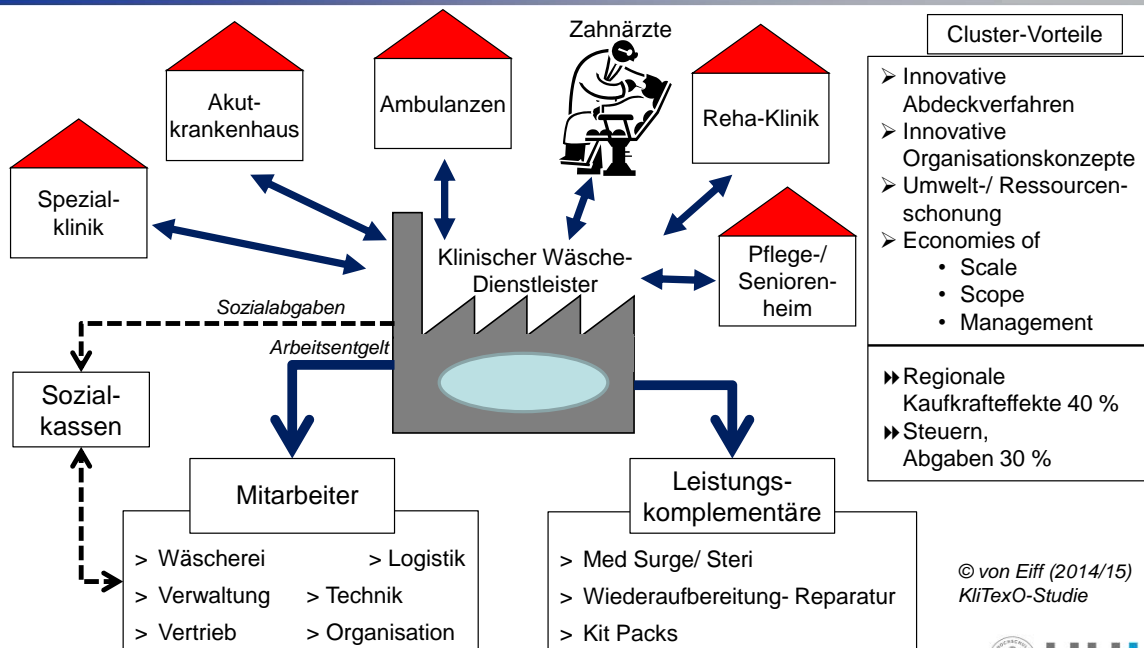
- > Einwegprodukte werden nahezu ausschließlich im Ausland produziert, Mehrwegtextilien hingegen werden im Inland aufbereitet und sterilisiert.

Die Zurverfügungstellung von textilen OP-Produkten über Mehrweg-Dienstleistungen hat volkswirtschaftlich bzw. regionalpolitisch Bedeutung:

- > Es werden Arbeitsplätze unterschiedlicher Qualifikationsstufen vorgehalten, die auch in Teilzeit besetzbar sind.
- > Es handelt sich weitgehend um Arbeitsplätze, die von Personen mit vergleichsweise geringer Mobilität eingenommen werden.
- > Durch die regionale Wertschöpfung werden auch andere zur infrastrukturellen Stabilität beitragende Handwerksbetriebe und Dienstleister in ihrer Existenz gesichert.
- > Das Industrieansiedlungspotenzial der Region wird generell verbessert (siehe Abbildung 18).

Wäschedienstleister

Der klinische Wäschedienstleister ist Element eines Medizin-Clusters und erzeugt einen volkswirtschaftlichen regionalen Mehrwert.



05-12-09.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 18: Wäschedienstleister können das Cluster-Potenzial einer Region verbessern.

Ein Vergleich der Wertschöpfungsketten belegt dies.

- > Die Einweg-Wertschöpfungskette ist dadurch charakterisiert, dass
 - Produktion und Konfektion (60 % der Wertschöpfung)
 - Transport (5 % der Wertschöpfung)
 - Sterilisation und Lagerung (7 % der Wertschöpfung)
 im Ausland stattfinden.
- > Die Mehrweg-Wertschöpfungskette kommt auf eine inländische Wertschöpfung von über 90 %.

4.8 Der „ökologische Fußabdruck“: Umwelteffekte alternativer textiler Versorgungssysteme für den OP

4.8.1 Nachhaltiges Beschaffungsmanagement: Ethischer Denkansatz und Bewertungskriterien

Die Berücksichtigung ökologischer Aspekte aber auch Überlegung ethischer Betriebsführung („Fair Trade“) gewinnt bei Beschaffungsentscheidungen an Bedeutung (siehe: Green Hospital Bewegung; Empfehlung zu Business Ethics).

- > Unter dem Begriff „Nachhaltigkeit in der Beschaffung“ fasst man einen Management-Ansatz zusammen, der
 - die betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen (insbesondere: externe Effekte) Kosten
 - entlang der kompletten Wertschöpfungskette (Rohstoffgewinnung über Produktion, Transport, Nutzung und Entsorgung) vollständig erfasst.
- > Darüber hinaus bedeutet „Nachhaltigkeit“, den Patientennutzen zu steigern bzw. das Patientenrisiko, das von einem Medikalprodukt ausgeht, zu minimieren.
- > Schließlich umfasst „Nachhaltigkeit“ auch den Aspekt der Prozesseffizienz, der letztlich dazu beiträgt, dass ein Krankenhaus „nachhaltig“ (also langfristig) am Markt vertreten sein kann.

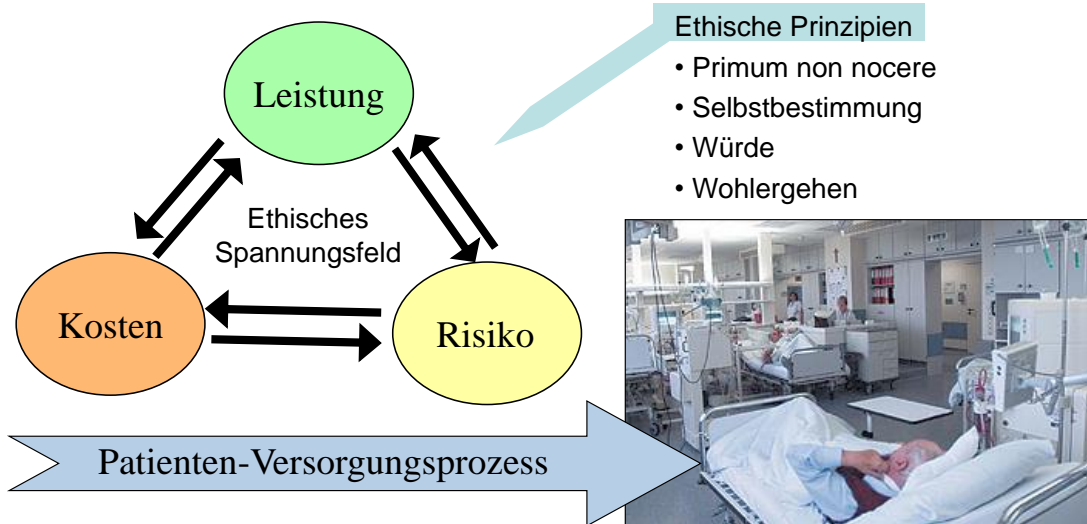
Nachhaltigkeit i.d.S. heißt,

- > Sich des ethischen Spannungsfeldes bewusst zu sein und Produkte auszuwählen, die das Risiko für den Patienten minimieren (siehe Abbildung 19),
- > Und bei jeder Entscheidung über die Beschaffung eines Medikalproduktes die Kriterien einer ganzheitlichen Beschaffung anzulegen (siehe Abbildung 20 und Abbildung 21).

Beschaffungsentscheidungen über OP-Textilien sollten nicht primär am Preis orientiert herbeigeführt werden, sondern Kriterien beinhalten, die den Handhabungsaufwand und die Patientenrisiken einbeziehen (siehe Abbildung 22).

Das ethische Spannungsfeld

Die Krankenhäuser befinden sich im Spagat zwischen zulässigen Kosten, angemessener Leistung und beherrschten Risiken.



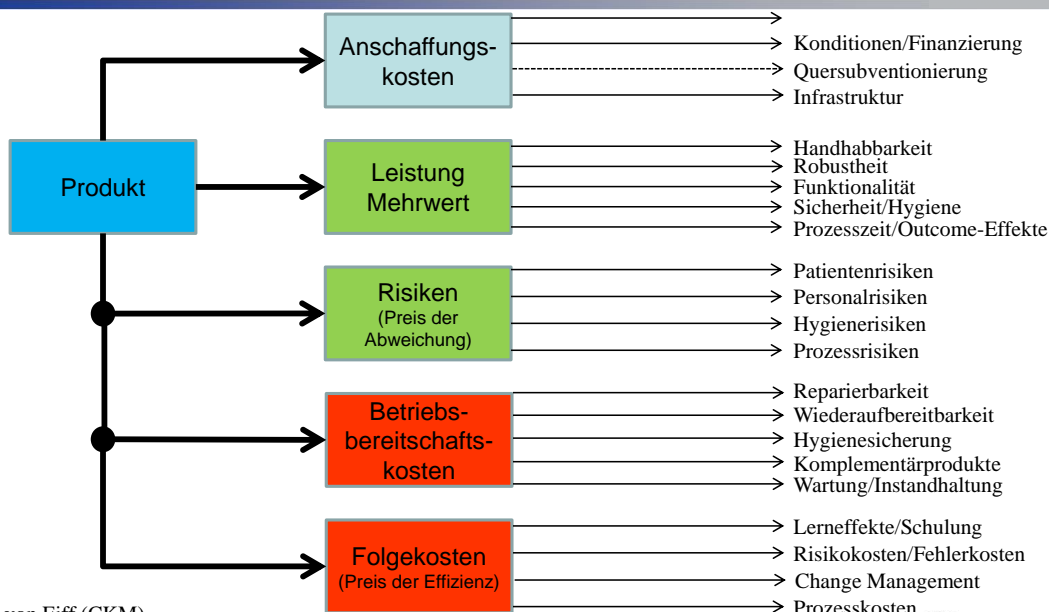
12-14-54.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 19: Die Krankenhäuser befinden sich in einem ethischen Spannungsfeld.

Ganzheitliche Beschaffung

Das Preis-Leistungs-Kosten-Verhältnis bestimmt die Vorzugswürdigkeit einer Investitions-(Beschaffungs-)alternative.



© von Eiff (CKM)

12-14-55.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 20: Kriterien für ein ganzheitliches Beschaffungsmanagement.

Nachhaltigkeit im und durch Einkauf

Der Einkauf ist ein Instrument auf dem Weg zum „grünen“ Krankenhaus.



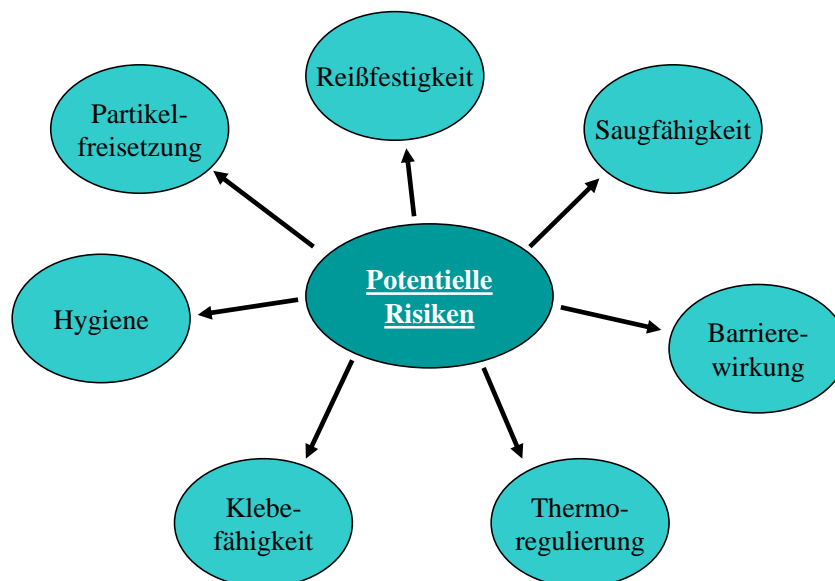
12-14-53.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 21: Nachhaltigkeit umfasst Patientenorientierung und Ressourcenschonung zugleich.

Konsequenzen des Kostendrucks

Bei der Beschaffungsentscheidung über OP-Textilien werden potentielle Risiken aufgrund des Kostendrucks vernachlässigt.



12-14-39.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff



Abbildung 22: Auswahlkriterien für klinische OP-Textilien.

4.8.2 Ökobilanzen im Vergleich

Die Erstellung einer Ökobilanz erfordert die Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte wie

- > Ressourcenverbrauch bei Herstellung, Transport und Entsorgung
- > Belastung der Umwelt i.S. der Einschränkung von Lebensqualität für zukünftige Generationen (wie z.B. Sommer-Smog, Treibhausgas effekte, Überdüngungseffekte, Grundwasserabsenkung / Verseuchung)
- > Externe Effekte der Entsorgung (z.B. Geruchsbelästigung, Verkehrslärm)
- > direkte Kosten bei Herstellung, Transport und Entsorgung als Indikator für Ressourcenbeanspruchung.

Eine derart umfangreiche Analyse ist bisher nicht durchgeführt worden, was einerseits auf die schwierige Datenlage zurückzuführen ist, andererseits sind derartige Analysen auch abhängig vom betrachteten Produkt. Fehring (2014) führte einen ökologischen Vergleich von Einweg- mit Mehrweg-Textilien durch, und zwar auf der Basis von 1,21 Mio. chirurgischer Eingriffe in Österreich. Dabei wurde unterstellt, dass je Operation 1,5 OP-Sets und 3 OP-Mäntel eingesetzt werden. Verglichen wurden Mehrweg-Textilien aus Mikrofaser und Laminat mit Einweg-Artikeln aus Zellstoff und SMMS (PP).

Der Vergleich erfolgte anhand von drei prominenten Wirkungskriterien einer Ökobilanz

- > Treibhausgaspotenzial (Product Carbon Footprint)
- > Eutrophierungspotenzial (Überdüngung)
- > Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommer-Smog)

sowie durch die zwei Sachbilanzgrößen

- > Frischwasserverbrauch und
- > Abfallanfall.

Berücksichtigt wurde weiterhin die abfallwirtschaftliche Situation in den Produktionsländern (z.B. Deponierung, stoffliche und thermische Verwertung) und die Analyse wurde nach Wertschöpfungsphasen spezifiziert (Produktionsphase, Nutzungsphase, abfallwirtschaftliche Phase).

Im Ergebnis zeigte sich eine deutlich günstigere Ökobilanz für Mehrweg-Textilien:

- > Der Product Carbon Footprint (gemessen in Tonnen CO₂-Äquivalente) wies ein Nettoergebnis von 2.600 t für Mehrweg –Sets gegenüber 5.500 t für Einwegprodukte nach.
- > Das Eutrophisierungspotenzial (gemessen in Tonnen PO₄-Äquivalente) war bei Einweg-Artikeln um 35 % höher als bei Mehrweg-Produkten.

- > Die Sommer-Smog-Bildung (= photochemisches Oxidantienbildungspotenzial, gemessen in Tonnen Ethen-Äquivalente) fiel bei Einweg-Artikeln um 110 % höher aus.
- > Das Abfallaufkommen (gemessen in Tonnen) war bei Einwegprodukten um den Faktor 4,5 höher als bei Mehrwegtextilien.
- > Dagegen war der Frischwasserverbrauch aufgrund des Waschprozesses um den Faktor 5,5 höher bei Mehrweg-Textilien gegenüber Einweg-Produkten. Allerdings ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass der Frischwasserverbrauch nur in Regionen mit Wasserknappheit ein hartes Entscheidungskriterium darstellt. In Regionen mit ausreichender Niederschlagsmenge (z.B. Deutschland, Österreich, Schweiz, etc.) spielt dieses Kriterium bei der Bewertung ökologischer Effekte eine untergeordnete Rolle.

5 Fazit: Ergebnisse, Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen

Die vergleichende Analyse der Vorzugswürdigkeit alternativer Formen der Versorgung mit OP-Textilien (hier Abdeckung und OP-Bekleidung; Einwegprodukte versus Mehrwegprodukte) auf Basis einer Metastudie hat zum Teil eindeutige Funktionalitätsvorteile bei Mehrwegprodukten erkennen lassen.

➤ Tragekomfort bei OP-Mänteln

Es ist davon auszugehen, dass der Tragekomfort bei OP-Mänteln die Arbeitseffizienz sowie die Fehlermöglichkeiten des Personals beeinflussen kann. Abgeleitet wird diese Arbeitshypothese aus der begründeten Annahme, dass die Leistungsfähigkeit von Operateuren insofern beeinflussbar ist, als mangelhafte Atmungsaktivität textiler Materialien gerade bei längeren (Dauer > 2 Stunden), komplexen und physisch anstrengenden Eingriffen „Hitzestress“ ausgelöst werden kann, wodurch die psychomotorischen Fähigkeiten eingeschränkt werden.

Mehrwegprodukte sind aufgrund ihrer textilen Struktur (Mikrofasergewebe, Trilaminat mit Lenzing-Faser / Tencel-Faser Membraneffekt [Polyurethan-Membran, Polyfluorethylen-Membran] zur Verhinderung von Bakterien- und Virenpenetration bei gleichzeitiger Sicherstellung der Flüssigkeitsabweisung) wesentlich wirkungsvoller geeignet, das „Phänomen: Hitzestress“ zu vermeiden, als dies bei Einwegmaterialien (z.B. mit Silikonbeschichtung) der Fall ist.

Erkenntnisse:

- Erhöhter Tragekomfort verhindert vorzeitiges Nachlassen der Konzentration des OP-Personals, verringert das Fehlerpotenzial und trägt zu gesicherter Arbeitseffizienz sowie Wirtschaftlichkeit von Prozeduren bei.
- Wiederaufbereitung von Medikalprodukten (also auch textilen OP-Abdeckungen und – Mänteln) nach einem validierten Verfahren bei gesicherter Anzahl von Aufbereitungszyklen
 - entlastet den Klinikbetrieb von vermeidbaren Kosten,
 - leistet einen Beitrag zur Ressourcenschonung und
 - trägt zur Vermeidung von Rationierung bei
 - ohne Qualität, Hygienesicherheit sowie Funktionalität zu beeinträchtigen.
- Die zur Herstellung von Mehrwegtextilien verwendeten Materialien (Mikrofilamentgewebe, textile Lamine) haben sich als
 - Extrem reiß- und berst- sowie scheuerfest erwiesen und

- Setzen kaum Partikel frei.

Durch das zusätzliche Einweben von leitfähigen Karbonfasern wird eine permanente Antistatik erreicht.

Die Ausrüstung mit Fluorkarbon wirkt flüssigkeitsabweisend.

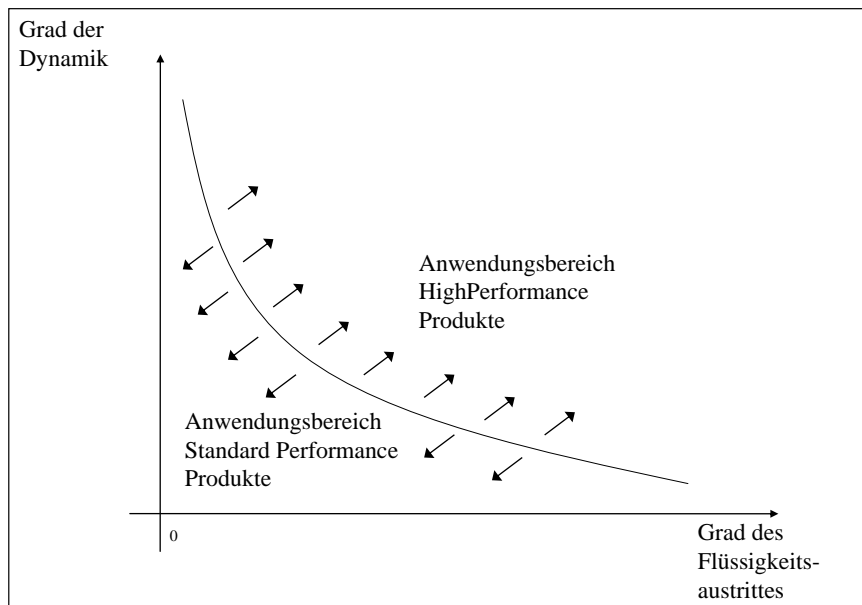
Hochwertige Materialien sind bis zu 80 Mal beherrscht wiederaufbereitbar; d.h. die Wirtschaftlichkeit eines textilen Produkts hängt von der Anzahl beherrschter Wiederaufbereitungszyklen ab.

Trilaminatgewebe mit Membran (Polyurethan-Membrane) zwischen Ober- und Unterschicht sorgen dafür, dass Viren und Bakterien nicht von außen in Verbindung mit Flüssigkeit eindringen können. Gleichzeitig können Wasserdampfmoleküle (z.B. Schweiß) von innen nach außen austreten und zur Thermoregulierung beitragen (Polyfluorethylen).

- Textile Einwegprodukte sind bedarfsgerecht und wirtschaftlich einsetzbar, wenn es um low performance-Eingriffe geht, bei infektiösen Patienten sowie im Notfallbereich. Demgegenüber sind textile Mehrwegprodukte mit wirtschaftlichem und qualitativem Vorteil einzusetzen in high performance-Anwendungsbereichen (hohe mechanische Belastung; hohes Flüssigkeitsaufkommen von außen nach innen; komplexer Eingriff mit Prozedurzeit größer 2 Stunden).
- Einwegprodukte haben den Ruf billig und qualitativ hinreichend zu sein; Mehrwegprodukte gelten als teuer und qualitativ in Ordnung. Beide Ansichten sind falsch (CKM-Studie 2007).
- Mehrweg-OP-Wäsche (Abdeckungen und Mäntel) weist im Hinblick auf Qualität, Handhabbarkeit und Bereitschaftskosten ein Versorgungsniveau auf, das nur von wenigen Einweg-High-Performance-Produkten erreicht wird.
- Diese Einweg High-Performance-Produkte werden i.d.R. teurer angeboten als Mehrwegprodukte mit gleicher Qualität.
- Insbesondere in den Bereichen Reißfestigkeit, Flüssigkeitsabsorption und Keimbarrierewirkung sind Mehrwegprodukte vorzuziehen.
- Einwegprodukte niedrigerer Qualitätsklassen werden von preisorientiert einkaufenden Krankenhäusern bevorzugt. Ein Vergleich dieser Einwegkategorie mit Mehrwegangeboten ist unter Qualitätsgesichtspunkten nicht zulässig.
- Der Set-Markt zieht auch in Zukunft weiter an. Mehrweganbieter können deutlich schneller auf Wünsche der Krankenhäuser eingehen, ein krankenhausindividuelles Set umzustellen.

- Einweghersteller produziert in Jahreszyklen (mehr als 1.000 Sets). Flexibilität wird durch Zurüstung erreicht (= erhöhter Planungs- und Logistikaufwand)
- Die Verwendung von Mehrweg-Produkten ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn ein hoher Grad an Dynamik und ein hoher Grad an Flüssigkeitsaustritt den Eingriff charakterisieren (siehe Abbildung 23).

Produkte nach OP-Charakteristika



03-14-17.ppt HHL Leipzig Graduate School of Management, Center for Health Care Management and Regulation, Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Abbildung 23: Entscheidungsorientierung Einweg- vs. Mehrwegtextilien.



6 Anhang: OP der Zukunft: Berliner Agenda 2015

Der Krankenhaus- und Kliniksektor sowie die versorgenden Unternehmen werden bis 2025 Herausforderungen erleben, die sich aus dem medizinischen Fortschritt ergeben sowie gesellschaftliche, ethische und ökologische Neuorientierungen betreffen. Die Unterzeichnenden formulieren konkrete Forderungen und Anregungen zur Bewältigung dieser Themen.

1. Verantwortung in der Gesellschaft

Kliniken sind dauerhaft attraktive Arbeitgeber, bieten interessante, vielfältige, abwechslungsreiche und in besonderem Maß verantwortungsvolle Arbeitsplätze, und sind damit wichtige strukturelle Kräfte in Wirtschaft und Gesellschaft. Um diese Rolle auszufüllen und zu behalten müssen sie als Vorreiter den gesellschaftlichen Themen der Zukunft gerecht werden.

Dazu gehört:

- Transparenz und Offenheit
- Verständliche, auf Partizipation gerichtete Kommunikation mit Patienten und Angehörigen
- Zukunftsorientiertes Wirtschaften
- Sachlich zielführende und faire Zusammenarbeit mit Dienstleistern und Zulieferern, dies beinhaltet auch
- langfristige Partnerschaften, die Vertrauen, Planbarkeit und Sicherheit auf beiden Seiten schaffen

2. Verantwortung für die Region

Innerhalb ihrer Region sind Kliniken wichtige Wirtschaftsfaktoren. Die Präsenz von erreichbarer medizinischer Qualität gibt der Bevölkerung Sicherheit und verleiht einer Region Attraktivität als Lebens- und Arbeitsmittelpunkt. Die infrastrukturelle Stärke einer Region zu entwickeln ist ein wichtiges Ziel der Industrieansiedlungspolitik Kliniken und ihre Zulieferer bilden einen wichtigen Kern auf dem Weg zu „Cluster-Strukturen“.

3. Sparen durch Niedrigpreise versus ganzheitlicher Einkauf

Der Kostendruck auf die Krankenhäuser wird nicht nachlassen. Einsparmöglichkeiten durch billigeren Einkauf dürfen nicht bis an die Grenze des Verantwortbaren ausgeschöpft werden. Beschaffungsentscheidungen für Medikalprodukte sollten nicht nur an Einkaufspreisen und Finanzkonditionen festgemacht werden; Kriterien wie Funktionssicherheit, Handhabung, Ressourcenschonung sowie Kostensenkung durch Wiederaufbereitung und Reparatur müssen Teil des Entscheidungskalküls sein.

Kernaufgaben der Klinik sind medizinische und pflegerische Versorgung von Patienten. Die Wertschöpfungskette eines Krankenhauses wird optimiert durch Konzentration auf die Kernkompetenz in Verbindung mit der Nutzung externer Services mit hoher Fach- und Logistik-Kompetenz. Innerhalb der Klinik ist der OP das Kernstück der Wertschöpfung und verdient daher besondere Aufmerksamkeit bei der Optimierung von Leistungsprozessen im „Betrieb: Krankenhaus“.

4. Verantwortung für die Umwelt

Die Umwelt ist alles worin wir leben und was wir unseren Kindern hinterlassen. Die Entscheidung für Materialien und Prozesse hat angesichts des Materialumschlages einer Klinik große Auswirkungen.

Daher sollte:

- eine Klinik sich den Ressourcenverbrauch und die anderen relevanten Umweltfaktoren ihrer Lieferanten und Partner bei einer Ausschreibung ansehen und mit in die Entscheidung einbeziehen. So werden Anreize geschaffen zu modernisieren und zu investieren
- möglichst auf Einwegprodukte verzichtet werden
- ein internes Anreizprogramm geschaffen werden, das alle Mitarbeiter motiviert selbst Vorschläge zur Optimierung zu machen
- der Einsatz von Kreislaufwirtschaft als klares Ziel feststehen

5. Schuldfreies Wirtschaften

Die Menschen werden in Zukunft immer weniger mit dem Gefühl leben wollen, dass sie Schuld auf sich laden, wenn sie Produkte und Dienstleistungen konsumieren. Patienten wie Mitarbeiter werden in Zukunft sehr genau darauf achten, ob Kliniken beim Einkauf nur den Preis beachten und alle anderen Aspekte zur Herstellung eines Produktes ignorieren. Krankenhäuser sollten zeitnah nach schuldfreien Alternativen suchen.

Um für gesuchte Arbeitskräfte und für Patienten attraktiv zu bleiben, sollte das Marketing die Anstrengungen der Klinik in diese Richtung klar ansprechen und herausstellen. So wird daraus ein starker Wettbewerbsfaktor und die Investitionen in die Vermeidung von Schuld zahlen sich aus.

„Coopetition statt Konkurrenzkampf“ und „Ressourcenschonung“, „Patientennutzen“ sowie „Faire Lieferbeziehungen“ sind die neuen Werte einer auf Fairness und Zukunftsfähigkeit gerichteten Unternehmensführung. Dies entspricht auch dem Werteschema der Generation Y, die die Arbeits- und Nachfragestrukturen in Zukunft prägen wird.

Unternehmen, die sich diesen Werten der „Neuen Marktdynamik“ durch aktives Tun verpflichten, werden in Zeiten knapper Fachkräfte von Mitarbeitern als Arbeitgeber gesucht, seitens der Patienten wird ihnen Vertrauen entgegengebracht.

Klinik-Marketing sollte daher darauf abzielen, eine auf Nachhaltigkeit gerichtete Unternehmensführung an die relevanten Zielgruppen zu kommunizieren und den Markenstatus einer Klinik im Hinblick auf Fairness und Zukunftsorientierung zu entwickeln.

Berlin den 2. Dezember 2014

Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

Prof. Dr. Hans-Peter Bruch

Sabine Zander

Matthias Diemer

Roland Fehring

Oliver Leisse

Heinz Kölking

Literatur

Augurzky, B. et al (2014): Krankenhaus Rating Report 2014. Heidelberg.

Bohnen, J.; Vossebein, L. (2009): Orientierende Literaturrecherche zum Thema „Kritische Bewertung des Einsatzes von Mehrweg-Operationsabdecktüchern und –mänteln zur Verwendung als Medizinprodukte“. Krefeld.

Bullinger, H.-J.; Warnecke, H.J. (1996): Neue Organisationsformen im Unternehmen. Ein Handbuch für das moderne Management. Berlin, Heidelberg, New York.

Bubb, H.; von Eiff, W. (Hrsg) (1992): Innovative Arbeitssystemgestaltung. Mensch, Organisation, Information und Technik in der Wertschöpfungskette. Köln.

Fehringer, R. (2014): Ökologischer Vergleich von Einwegartikeln und Mehrwegtextilien für den OP-Bereich in Österreich und Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf Deutschland, Vortrag, Berlin, 2014.

Karmasin-Studie (2011): Verwendung von Einweg-Produkten im Operationssaal. Eine quantitative Untersuchung durchgeführt von Karmasin Motivforschung. Wien.

Marberry, S.O. (Ed.) (2006): Improving Healthcare with better Building Design. ACHE Management Series, Health Administration Press. Chicago.

Mecheels, S. (Ed.) (2010): Hohenstein-Report: Sonderveröffentlichung zum 60. Geburtstag von Klaus-Dieter Zastrow. Bönningheim.

Mittermayer, H. (2003): Mehrwegtextilien im OP: State of the art 2003. Sonderausgabe ClinCum. Wien.

von Eiff, W; Prinz, J.; Weißberger, G. (1992): Software-Ergonomie und Organisationsgestaltung in der betrieblichen Praxis, in: Bubb, H.; von Eiff, W. (Hrsg.), Innovative Arbeitssystemgestaltung. Köln, S. 291-335.

von Eiff, W. et al (2008): Qualität und Wirtschaftlichkeit von Mehrwegtextilien im OP. Sonderausgabe CliniCum 2008. Wien.

von Eiff, W.; Meyer, N. (2007): Rationalisierungsreserven im Beschaffungsmanagement. Einweg versus Mehrweg. Eine vergleichende Studie im Bereich von OP-Abdeckungen und – Mänteln. Wegscheid.

von Eiff, W. (2011): Wiederaufbereitung von Einwegprodukten. Die Wirtschaftlichkeit des Klinikbetriebs erhöhen. In: Health & Care Management, Heft 12/2011, S. 36-39.

von Eiff, W. (2012): Wiederaufbereitung und Reparatur von Medizinprodukten. Vermeidbare Kosten senken. In: Health & Care Management, Heft 1/2 2012, S. 32-35.

von Eiff, W. (2014): Ethik und Ökonomie in der Medizin. Heidelberg.

Vossebein, L. (2012): OP-Mäntel und –Abdeckungen: Was ist sicher. Vortrag anlässlich des OP-Management-Kongresses am 29.03.2012 in Bremen.