

Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff

# Klinische Textilien im OP der Zukunft: Wirtschaftlichkeit und Qualität von Mehrweg-Produkten

*Der Markt für klinische Textilien ist seit Jahren gekennzeichnet durch zwei konkurrierende Versorgungssysteme: Einweg- und Mehrweg-Produkte. Oft ist der geringere Einkaufspreis der Einweg-Produkte ausschlaggebend für die Beschaffungsentscheidung. Berücksichtigt man darüber hinaus auch Qualitätsaspekte im Sinne einer Kosten-Nutzen-Analyse, zeigen sich Mehrweg-Produkte als vorteilhaft. Speziell Punkte wie Entsorgungskosten, Logistikaufwand und erhöhtes Fehlerpotenzial beeinflussen die Kosten-Nutzen-Bilanz erheblich. Als besonders vorteilhaft im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Qualität erweisen sich textile Mehrweg-Produkte in High-Performance-Anwendungsbereichen.*

Deutsche Krankenhäuser stehen unter steigendem Kostendruck. Dabei stehen insbesondere die Sachkosten im Fokus von Kostensenkungsbestrebungen. So ist es erklärbar, dass Beschaffungsmanager den Preis als wichtigstes Entscheidungskriterium im Bereich der OP-Textilien – noch vor der Qualität – nennen.<sup>1)</sup> Als Folge werden oft Einweg-Produkte gegenüber Mehrweg-Produkten bevorzugt, deren Marktanteil im Jahr 2016 circa 20 Prozent beträgt. Die Textilien werden hinsichtlich ihrer Funktionalität als gleichwertig angesehen, Qualitätsmerkmale spielen nur eine untergeordnete Rolle. Eine genauere Analyse von nachgelagerten Kosten, Hygienesicherheit und Prozesseffizienz zeigt jedoch, dass der günstigste Einkaufspreis nicht zwangsläufig die geringsten Gesamtkosten bedeutet. Hier sind Mehrweg-Textilien in vielen Aspekten überlegen.

## Stückkosten versus Qualität

Zieht man einen reinen Stückkostensatz zum Vergleich heran, so kann zum Beispiel ein Mehrweg-Laminat-Mantel der Leistungsklasse „High Performance“ im Einkaufspreisvergleich ca. 15 bis 25 Prozent teurer sein als ein Einweg-Mantel der gleichen Leistungsklasse.<sup>2)</sup> Allerdings unterscheiden sich die in der gleichen Barriereleistungsklasse angebotenen Einweg- und Mehrweg-Produkte teils erheblich in ihren Leistungspezifikationen:

- Die Abmessungen der kritischen Produktbereiche sind bei Mehrweg-Mänteln oftmals deutlich weiter ausgelegt als bei Einweg-Mänteln und bieten dadurch eine größere Sicherheitszone für den Operateur bei gleichzeitig besserer Ergonomie.
- Einweg-Produkte weisen ein deutlich niedrigeres Flächen-gewicht auf als Mehrweg-Produkte (Differenzen von ca. 50

bis 250 Prozent). Daher liegen sie im Bereich der Abdeckungen nicht immer stabil und drapierfest auf dem Patienten auf. Oft müssen sie mit Mehrweg-Produkten ergänzt werden, um eine ausreichende mechanische Stabilität für die Prozedur zu erreichen – ein zusätzlicher Kostenfaktor für die OP-Abteilung.<sup>3)</sup>

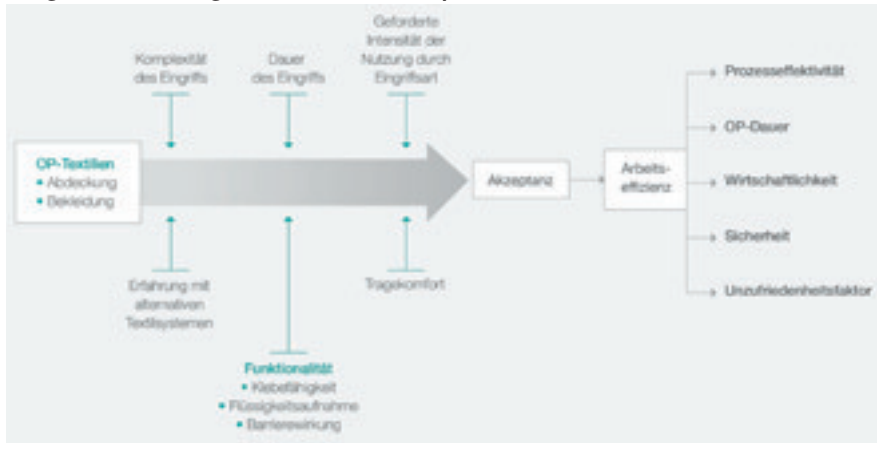
- Mehrweg-Produkte haben eine höhere Berst- und Reißfestigkeit als Einweg-Produkte. Selbst schwächere Mehrweg-Produkte sind wesentlich fester als vergleichbare Einweg-Produkte und bieten dadurch eine zusätzliche Sicherheitsreserve bei Operationen mit höherer mechanischer Manipulation.<sup>4)</sup> Sie geben zudem weniger Partikel ab.
- Qualitativ hochwertige Mehrweg-Produkte können bis zu 80-mal wiederaufbereitet werden.<sup>5)</sup> Damit lassen sich die Kosten pro Einsatz um 15 bis 75 Prozent reduzieren.<sup>6)</sup>

Zudem bedingt der prozessbezogene Kostenvergleich zwischen Einweg- und Mehrweg-Produkten und Versorgungssystemen die Erweiterung des direkten Kostenvergleiches. Die vielen möglichen Konfigurations- und Bereitstellungsvarianten erfordern über den Artikel als Verkaufseinheit hinaus auch die Betrachtung von haus- und abteilungsspezifischen Anforderungen an die bedarfsgerechte und wirtschaftliche Ver- und Entsorgung.

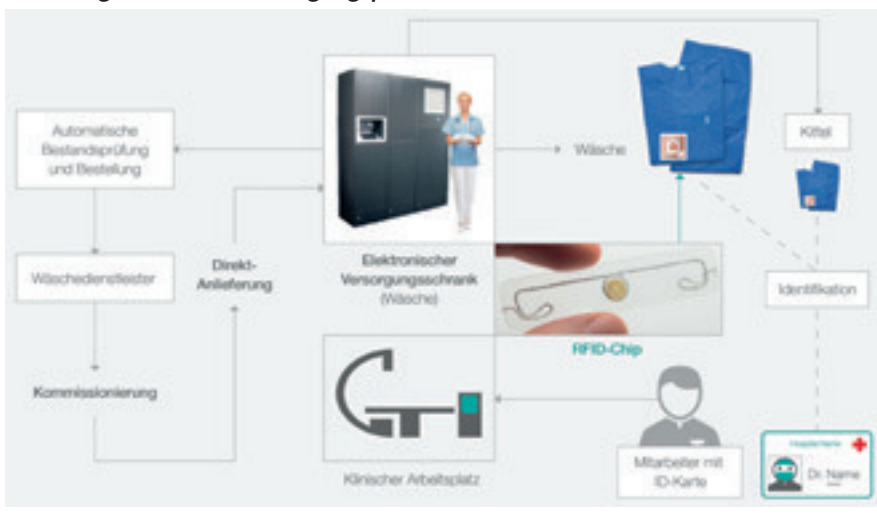
## OP-Sets: Flexibilität und Zeitersparnis

Eingriffsbezogene OP-Sets vereinfachen den Ablauf der Operation und sichern die Qualitätsstandards. Die gemeinsame Verpackung aller Medizinprodukte für den jeweiligen Eingriff erhöht die Arbeitseffizienz. Inzwischen haben sich auch krankenhausespezifische Sets durchgesetzt; das heißt, die Zusammenstellung der Produkte erfolgt gezielt für die Anforderungen der jeweiligen Klinik. Die Zeitersparnis bei der Vorbereitung

**Abbildung 1: Entscheidungsmodell Ergonomie – der Tragekomfort und die Handhabung der Abdeckung bestimmen die Akzeptanz und damit die Arbeitseffizienz**



**Abbildung 2: RFID-Technologie ermöglicht die bedarfsgerechte und wirtschaftliche Steuerung des Wäscheversorgungsprozesses**



## Tragekomfort hilft Fehler zu vermeiden

Die richtige Zusammenstellung der OP-Sets ist auch ein Beitrag zur Sicherheit im OP. Dabei ist der Tragekomfort der OP-Mäntel ein im Einkauf oft unterschätzter Qualitätsfaktor. Dieser hängt vor allem von der Atmungsaktivität des Materials ab, welche eine gute Schweißverdampfung und damit eine Kühlung des Körpers ermöglicht.

Hat der Mantel einen zu hohen Wasserdampfdurchgangswiderstand (Ret), kann es gerade bei längeren Eingriffen (mehr als zwei Stunden) zu Hitze stress kommen.<sup>9)</sup> Dies beeinträchtigt die körperliche Leistungsfähigkeit und die psychomotorischen Eigenschaften der Chirurgen. Außerdem sinkt mit einem schlechten Tragekomfort der Kleidung nachgewiesen die Arbeitseffizienz der OP-Mitarbeiter. So steigen Reaktionszeit und Fehlerrate, die Operation kann sich verlängern.<sup>10)</sup> Mitarbeiter, die sich wohl fühlen, machen dagegen seltener Kunstfehler.<sup>11)</sup>

Die meisten Einweg-OP-Mäntel erreichten bei der Atmungsaktivität nur befriedigende bis unbefriedigende Werte – der Ret ist bis zu 30-mal höher.<sup>12)</sup> Hier sind Mehrweg-OP-Mäntel aus Laminaten klar überlegen: Die Membran zwischen Ober- und Unterschicht verhindert den Eintritt von Bak-

terien oder Viren, ermöglicht aber den Austritt der sehr viel kleineren Wasserdampfmoleküle von innen nach außen.

der Operationen (im Schnitt 14 Minuten durch ein kundenspezifisches Set) ermöglicht mittelfristig eine bessere Auslastung der OP-Säle.<sup>7), 8)</sup> Einweg-Sets können in der Regel erst ab einer Losgröße von mindestens 1 000 Sets individuell zusammengestellt werden. Das stellt kleinere Kliniken oder Spezialabteilungen mit seltenen Eingriffen vor ein Problem. Sie sind gezwungen, Teilssets oder Einzelprodukte zuzukaufen. Damit verringert sich der positive Effekt auf die Prozesseffizienz: Höhere Bestellmengen binden Kapital und Lagerfläche, der Kauf größerer Sets mit überzähligen Produkten erhöht den Stückpreis. Größere Losgrößen erschweren auch das kurzfristige Anpassen der Set-Konfiguration – zum Beispiel, um neue innovative Produkte aufzunehmen oder ein Produkt aufgrund schlechter Erfahrungen auszutauschen.

Hier zeigt sich der Vorteil regionaler Mehrweg-Dienstleister: Sie können OP-Sets auch in kleinen Mengen individuell und herstellerunabhängig zusammenstellen und die Liefermengen flexibel anpassen. So lassen sich die Einkaufs-, Steuerungs- und Verwaltungskosten reduzieren, Prozesseffekte im OP lassen sich mobilisieren.

Arzte geben an, dass sie Mehrweg-Produkte eindeutig bevorzugen, speziell bei

zeitintensiven Operationen

- komplexen Operationen (wie im Hybrid-OP)
- Eingriffen mit hoher mechanischer Belastung
- Eingriffen mit hohem Feuchtigkeitsgrad (zum Beispiel Urologie)

Lediglich bei eiligen Interventionen (wie in der Notaufnahme) oder bei Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko sprachen sich die behandelnden Ärzte tendenziell eher für Einweg-Produkte aus.<sup>13)</sup> Hier ist also ein erheblicher Unterschied zwischen der Meinung der Operateure und der Einschätzung der Betriebswirte (Einkäufer) festzustellen.

## Nachhaltiger Einkauf als Wettbewerbsvorteil

Ressourcenschonung und Energiebilanz werden in Zukunft bei Beschaffungsentscheidungen an Bedeutung gewinnen.

Für sensibilisierte Patienten kann eine ethische Betriebsführung den Ausschlag für die Wahl der Klinik geben – speziell bei im Voraus geplanten Operationen (siehe Green-Hospital-Bewegung). Eine Kombination aus Produkten mit günstiger ökologischer Bilanz und der Zusammenarbeit mit regionalen Dienstleistern statt des Imports aus Billigländern wird zum Merkmal eines „grünen“ Krankenhauses.

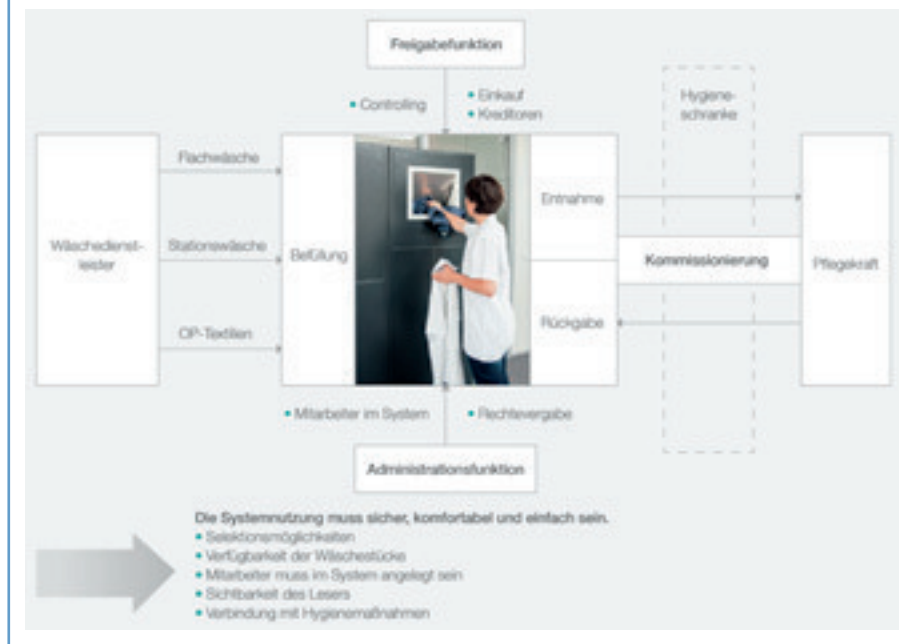
Ein ökologischer Vergleich von Einweg-Produkten aus Zellstoff und SMMS und Mehrweg-Textilien aus Mikrofilamenten und Laminat zeigt eine deutlich günstigere Bilanz von Mehrweg-Textilien. Ihr Product Carbon Footprint ist nur halb so hoch, das Eutrophisierungspotenzial (gemessen in Tonnen Phosphat) ist um 35 Prozent geringer. Das Sommer-Smog-Potenzial (gemessen in Tonnen Ethen-Äquivalente) von Einweg-Produkten ist sogar um 110 Prozent höher. Lediglich der Frischwasserverbrauch war bei Mehrweg-Textilien aufgrund des Waschprozesses um den Faktor 5,5 höher. Dies spielt aber in Deutschland dank ausreichendem Niederschlag und einer strengen Abwasserordnung eine untergeordnete Rolle bei der Bewertung ökologischer Effekte.

Ein Aspekt, der bei ökologischen Überlegungen oft vernachlässigt wird, ist das Abfallaufkommen. Dieses ist bei Einweg-Produkten um den Faktor 4,5 höher als bei Mehrweg-Textilien.<sup>14)</sup> Die höheren Entsorgungskosten (je nach Landkreis zwischen 1 000 und 5 000 € pro Container und Jahr) verteuern den Einkaufspreis.

### Innovative Wege in der Textillogistik

Für Kliniken, die eine langfristige Lösung für ihre Textilversorgung planen, lohnt ein Blick auf den aktuellen Stand der Technik. Oft liefern die Dienstleister, welche die Versorgung mit OP-Textilien koordinieren, auch alle anderen Textilarten, die im Krankenhaus eingesetzt werden. Sie können sich also sehr tief mit der Logistik der Klinik verzahnen und dadurch starke Synergieeffekte schaffen. Die Entwicklung waschbeständiger Radio-Frequency-Identification-(RFID)-Chips für Mehrweg-Textilien in Verbindung mit elektronischen Versorgungsschränken optimiert diesen logistischen Versorgungsprozess. Sie können

**Abbildung 3: Wäscheschranksysteme senken die Kosten pro gereinigtem Stück um etwa 10 Prozent und reduzieren die Kosten pro Fall um zirka 4 Prozent; gleichzeitig liegt die Verfügbarkeit bei 99,5 Prozent**



nicht nur Artikel- und Seriennummer oder Verfallsdaten speichern, sondern auch betriebswirtschaftliche Daten wie Kosten und Inventur. Dadurch werden die Umläufe reduziert, die Kapitalkosten gesenkt und ein präziseres Controlling ermöglicht. Weiterhin entfallen Packfehler, „stille Lager für den Notfall“, Fehlsortierung und Fehllieferungen. Zusätzlich kann diese logistische Versorgungsform wirksam mit Maßnahmen zur Hygienesicherung kombiniert werden. In einem Pilotkrankenhaus in Berlin wurden durch die Umstellung auf elektronische Schranksysteme der Wäscheumlauf um 20 Prozent reduziert, die Kosten pro gereinigtem Stück um 11 Prozent gesenkt und die Kosten pro Fall um über 4 Prozent gekürzt. Gleichzeitig wurde ein Servicegrad von 99,5 Prozent erreicht.

### Fazit

Der Vergleich von Einweg- und Mehrweg-Textilien im OP zeigt, dass die Mehrweg-Produkte bezüglich ihrer Funktionalität nachweisbare Vorteile aufweisen. Sie sind reiß- und berstbeständiger, sondern weniger Partikel ab, können mehr Flüssigkeit aufnehmen und liegen stabiler auf dem Patienten auf. Speziell der höhere Tragekomfort trägt zur Arbeitseffizienz des OP-Personals bei. Außerdem punkten sie mit einer erheblich besseren ökologischen Bilanz. ▶

Anzeige

**Linguatheke**  
Clever Sprachen lernen.

*Sprachtraining für Pflegefachkräfte  
und Mediziner*

[www.linguatheke.com](http://www.linguatheke.com)



**Abbildung 4: Wäscheversorgung durch dezentrale elektronische Schranksysteme im University Medical Center Groningen (Foto: von Eiff 2016)**



Für Low-Performance-Eingriffe sowie im Notfallbereich lassen sich Einweg-Produkte bedarfsgerecht einsetzen. Dagegen sind textile Mehrweg-Produkte in High-Performance-Anwendungsbereichen wirtschaftlich und qualitativ überlegen (Eingriffe mit hoher mechanischer Belastung, hohem Flüssigkeitsaufkommen oder Dauer von mehr als zwei Stunden). Speziell die Möglichkeit, mit Hilfe eines regionalen Wäschedienstleisters eine flexible Versorgung der Klinik mit individuellen OP-Sets zu gewährleisten, entlastet die Krankenhäuser von vermeidbaren Kosten.

## Anmerkungen

- 1) Augurzky, B., Hentschker, C., Krolow, S., Pilny, A., Schmidt, CM.: Krankenhaus Rating Report 2014 – Mangelware Kapital: Wege aus der Investitionsfalle. Heidelberg: medhochzwei, 2014.
- 2) von Eiff, W.: CKM-Studie zu OP-Textilien. das Krankenhaus, 4/2007, 362–363.
- 3) von Eiff, W.: CKM-Studie zu OP-Textilien. das Krankenhaus, 4/2007, 362–363.
- 4) Feltgen, M., Schmitt, O., Werner, HP.: Der Mensch im Mittelpunkt. OP-Abdeckmaterialien und OP-Mäntel sind Medizinprodukte. HygMed 2000; 25(2).
- 5) Mittermayer, H.: Mehrwegtextilien im OP: State of the art 2003. Sonderausgabe CliniCum. Wien, 2003.
- 6) von Eiff, W.: Wiederaufbereitung von Einwegprodukten. Die Wirtschaftlichkeit des Klinikbetriebs erhöhen. Health & Care Management, 12/2011, 36–39.
- 7) Marschner, C., Osygas, J., Greiling, M.: OP-Sets rechnen sich mehrfach. mtd, 02/2015, 58–61.
- 8) Greiling, M., Marschner, C.: Kostentreibern auf der Spur. mtd 11/2014, 56–61.
- 9) Bartels, VT.: Erforschung der bekleidungsphysiologischen Anforderungsprofile an Textilien für Krankenhausschutzbekleidung. Schlussbericht zum AiF-Nr. 11090, Bekleidungsphysiologisches Institut Hohenstein e.V., 1999.
- 10) Feldstudie zum Einfluss unterschiedlicher OP-Bekleidungs-systeme auf die mentale Leistungsfähigkeit, Hohenstein Institute, 2011.
- 11) Zastrow, KD.: Die Bedeutung der EN-Norm 13795-1 aus Sicht der operativ tätigen Fachgebiete und des Krankenhaushygienikers, R&W-Symposium, München 2001.
- 12) Bartels, VT.: Erforschung der bekleidungsphysiologischen Anforderungsprofile an Textilien für Krankenhausschutzbekleidung. Schlussbericht zum AiF-Nr. 11090, Bekleidungsphysiologisches Institut Hohenstein e.V., 1999.
- 13) Karmasin-Studie: Verwendung von Einweg-Produkten im Operationssaal. Eine quantitative Untersuchung durchgeführt von Karmasin Motivforschung, Wien, 2011.
- 14) Fehringer, R.: Ökologischer Vergleich von Einwegartikeln und Mehrwegtextilien für den OP-Bereich in Österreich und Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf Deutschland. Vortrag in Berlin, 2014.

Eine Kurzfassung der vom Centrum für Krankenhaus-Management durchgeführten Studie kann kostenlos unter [stine.taubert@hhl.de](mailto:stine.taubert@hhl.de) angefordert werden.

## Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff, Centrum für Krankenhaus-Management (Uni Münster), Brandhoveweg 104, 48167 Münster

Das KTQ-Forum ist Ihre Informationsbörse zum Thema „Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen“.

- Informieren Sie sich über aktuelle Entwicklungen im QM,
- lernen Sie ausgezeichnete Projekte aus der Praxis kennen,
- kontaktieren Sie unsere Aussteller,
- kommen Sie bei der Abendveranstaltung mit Entscheidungsträgern aus der Branche ins Gespräch.

Unser diesjähriges Schwerpunktthema lautet:

Keine Angst vor Wettbewerb –  
KTQ® als stabiles Fundament im Gesundheitswesen

Dazu gibt es ein breites Spektrum an Plenarvorträgen und eine Podiumsdiskussion mit KTQ-Gesellschaftern und Vertretern der Selbstverwaltung.

Zudem verleihen wir den KTQ-Award.  
Weitere Informationen finden Sie unter [www.ktq.de](http://www.ktq.de).

Wir freuen uns auf Sie!

16. KTQ-Forum

am 14. und 15.10.2016 • im Hotel „andel's“ Berlin

**KTQ**<sup>®</sup>  
Kooperation  
für Transparenz  
und Qualität im  
Gesundheitswesen