

Erfolge und Grenzen von Interventionsmaßnahmen zur Verbesserung der Entsorgungslogistik im Helios Klinikum Wuppertal – Teil 2



In den beiden Stationen wurden unterschiedliche Maßnahmen ergriffen, um die Trennung von Papier und Glas in den Patientenzimmern zu verbessern. Die vorliegenden Ergebnisse lassen allerdings keine eindeutige Aussage zu, welches der effektivere Weg ist.

Das Helios Klinikum Wuppertal ist ein Krankenhaus der höchsten Versorgungsstufe. Sie umfasst bei 1.006 Planbetten und 2.400 Mitarbeitern 17 Einzelkliniken sowie vier Institute an zwei Standorten. Aus dem Wissen, wo Abfall produziert wird und in welchem Umfang er durch geeignete Prozessketten reduziert werden kann, haben die Verantwortlichen entsprechende Maßnahmen eingeführt – mit teilweise verblüffenden Ergebnissen.

Um konkrete Verbesserungsmaßnahmen ableiten zu können, wurde geprüft, aus welchen Stationsbereichen die nicht getrennten Wertstoffe schwerpunktmäßig kamen. Dabei zeigten sich folgende Schwachstellen von nicht getrennten Wertstoffen:

- Zeitungen und Zeitschriften aus den Patientenzimmern,
- Glas aus den Patientenzimmern,
- Büropapier aus dem Arztzimmer und dem Stationszimmer,
- Verpackungen aus der Küche,
- Kunststoff-Infusionsflaschen aus dem Stationsbereich.

Etwa sechs Monate nach Umsetzung der Maßnahmen wurde der Abfall der beiden beteiligten Stationen

erneut gewogen und nachsortiert. Ziel dieser zweiten Messung war es festzustellen, ob und in welchem Maße die Verbesserungsansätze erfolgreich waren. Die Gesamt-Abfallmenge ist zwischen den beiden Messungen in Station 1 um knapp 10 % gesunken, wohingegen sie in Station 2 um fast 15 % stieg. Dies ist zum einen mit einer schwankenden Anzahl an Patienten zu erklären. Zum anderen spielt aber auch die Art der Behandlung bzw. die Pflegebedürftigkeit der Patienten eine wichtige Rolle. So erhöht sich bei Patienten, die spezielle Flüssigkost aus Glasflaschen bekommen, die Glasfraktion deutlich. Ein hoher Verbrauch von Inkontinenzprodukten und Verbands-

material wirkt sich entsprechend steigend auf den Restmüllanteil aus.

Zur Interpretation des Erfolgs der eingeleiteten Maßnahmen ist daher einerseits wichtig zu bewerten, wie gut die Wertstoffe von den Mitarbeitern getrennt wurden (Verwertungsquote). Parallel dazu muss aber auch berücksichtigt werden, wie hoch der Anteil an nicht getrennten Abfällen im Restmüll ist. Nimmt man beide Ergebnisse zusammen, lässt sich eine Aussage über den Erfolg der Maßnahmen treffen.

Entwicklung der Verwertungsquote

Nach Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen ist die Verwertungsquote von zuvor etwa 25 % auf 39,6 % in Station 1 und von 25 % auf 49,3 % in Station 2 gestiegen. Damit wurde ein deutlich höheres Niveau als bei der Messung 1 erreicht. Zurückzuführen ist dieses Ergebnis insbesondere durch einen Anstieg bei den Wertstofffraktionen Glas (+ 176 % bzw. + 336 %) und Papier (+ 40 % bzw. + 11,5 %). Inwieweit die erhöhte Verwertungsquote auf eine bessere Trennleistung der Mitarbeiter zurückzuführen ist oder die Ursache eher in einer insgesamt deutlich angestiegene Menge an Papier- und Glasabfällen zu finden ist, lässt sich allerdings allein aus diesen Ergebnissen nicht ablesen. Sinnvoll ist es, diese Werte in Verbindung zu den Wertstoffmengen zu setzen, die noch im Restmüll enthalten waren. Hierbei zeigt sich, dass insbesondere die Mengen an Glas und Papier im Restmüll um zum Teil deutlich über 50 % gesunken

Station	Restmüll		Papier		Verpackungen		Glas		Gesamt	
	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2
Messung 1 (12/01)	27,0	18,0	2,7	2,6	4,0	2,2	2,1	1,9	35,8	24,7
Messung 2 (07/02)	19,5	14,3	3,8	2,9	3,2	2,7	5,8	8,3	32,3	28,2
Veränderung in %	- 27,7	- 20,6	+ 40,7	+ 11,5	- 20,0	+ 22,7	+176,2	+336,8	- 9,8	+ 14,7

Die Gesamt-Abfallmenge ist zwischen zwei Messungen in Station 1 um knapp 10 % gesunken, wohingegen sie in Station 2 um fast 15 % stieg. Dies ist zum einen mit einer schwankenden Anzahl an Patienten zu erklären. Darüber hinaus spielt aber auch die Art der Behandlung bzw. die Pflegebedürftigkeit der Patienten eine wichtige Rolle.

sind. Bei den Verpackungsmaterialien hat sich die nicht getrennte Menge hingegen nur unwesentlich verändert. Werden beide Ergebnisse zusammengeführt, lässt sich zeigen, dass die Erhöhung der Verwertungsquote zumindest zum Teil mit einer verbesserten Trennleistung der Mitarbeiter erklärt werden kann.

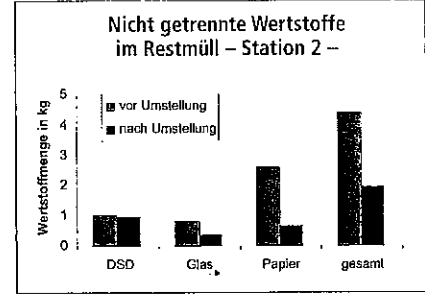
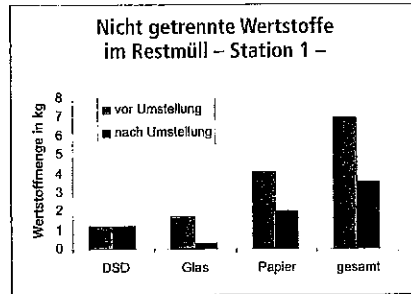
Erfolg der unterschiedlichen Maßnahmen

In den beiden Stationen wurden unterschiedliche Maßnahmen ergriffen, um die Trennung von Papier und Glas in den Patientenzimmern zu verbessern. Die vorliegenden Ergebnisse lassen allerdings keine eindeutige Aussage zu, welches der effektivere Weg ist, die dort anfallenden Papier- und Glasabfälle zu sammeln und der Verwertung zuzuführen.

So nahm in Station 1 die gesammelte Papiermenge mit + 40 % deutlich stärker zu als in Station 2 (+10 %). Andererseits lagen aber die im Restmüll gefundenen Papierabfälle in Station 2 mit 0,66 kg pro Tag bei nur etwa einem Drittel der Mengen, die im Restmüll von Station 1 gefunden wurden (2,1 kg). Insgesamt wurden in Station 2 von den dort anfallenden 3,6 kg Papier knapp 80 % erfasst, wohingegen auf Station 1 nur 64 % der dort entstandenen 5,9 kg Papier in entsprechenden Papierbehältern landeten. Diese Betrachtung lässt den Schluss zu, dass die Aufstellung zusätzlicher Sammelbehälter die etwas effektivere Variante zur Erhöhung der Verwertungsquote ist.

Am Standort Barmen des Helios Krankenhauses Wuppertal werden die Speisen in einer Zentralküche erzeugt und in Menagen auf die Stationen transportiert. Dort verteilen die Mitarbeiter die Speisen auf Tablett und bringen sie den Patienten ins Zimmer. Die auf einer Station entstehenden Speisereste fallen entweder als nicht verzehrte gekochte Speisen oder als nicht verwendete verpackte Speisen (Marmeladenportion, Joghurt etc.)

Merkblatt im Krankenzimmer: Patienten sollen mithelfen, Müll zu trennen oder zu vermeiden. Trotzdem: Ein hoher Verbrauch von Inkontinenzprodukten und Verbandsmaterial wirkt sich steigend auf den Restmüll aus.



Vergleich der im Restmüll gefundenen Wertstoffe vor und nach der Umsetzung der Maßnahmen.

an. Die gekochten Speisen werden in einem speziellen Behälter gesammelt. Verpackte Lebensmittel gelangen entweder an die Hilfsorganisation 'Wuppertaler Tafel' oder, wenn die Speisen schon im Patientenzimmer waren, in den Restmüll.

Gekochte Lebensmittel

Im Durchschnitt entstehen auf den beiden Stationen täglich etwa 12 kg gekochte Speisereste (Jahresmenge: 4.380 kg pro Station). Diese werden zentral gesammelt und entsorgt. Die Entsorgungskosten belaufen sich für jede Station pro Jahr auf ca. 150 €. Wesentlich teurer als die Entsorgung ist jedoch die Herstellung dieser Speisen. Die Ermittlung dieser Kosten ist jedoch sehr schwierig, da die anfallenden Speisen nur mit sehr großem Aufwand getrennt erfasst werden können. Nimmt man den durchschnittlichen Preis für Reis, Eintopf, Suppe, Gemüse, Nudeln und Kartoffeln als Grundlage, lassen sich die Kosten auf etwa 3.900 € pro Station und Jahr hochrechnen.

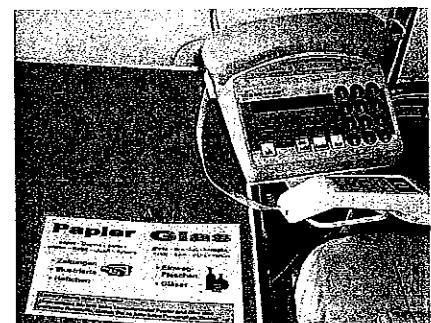
Originalverpackte Lebensmittel an eine Hilfsorganisation

Die auf der Station nicht benötigten, aber noch verwendbaren Speisen holt die 'Wuppertaler Tafel' mittags und abends ab und gibt sie anschließend an hilfsbedürftige Menschen aus. Somit entstehen keine Entsorgungskosten. Allerdings ist die Herstellung bzw. der Einkauf dieser Speisen kostenintensiv. Der Wert der weitergegebenen Lebensmittel

beläuft sich pro Jahr hochgerechnet auf 1.279 € für Station 1 und 3.100 € für Station 2.

Waren originalverpackte Lebensmittel bereits im Patientenzimmer, werden sie nicht mehr an Dritte weitergegeben und sind somit als Restmüll zu entsorgen. Hochgerechnet auf ein Jahr werden auf diesem Wege 292 kg (Station 1) bzw. 248 kg (Station 2) ungenutzte originalverpackte Speisen entsorgt. Der Einkaufswert dieser Waren kann aber nur grob kalkuliert werden und beläuft sich auf etwa 1.000 €. Die bedarfsgerechte Erzeugung und Verteilung von Speisen bei einem Minimum an zu entsorgenden Abfällen ist recht komplex und hängt von einer Vielzahl von Parametern ab. Erschwerend kommt hinzu, dass die technische Ausstattung der Küche sowie des Bestellsystems veraltet ist. Eine Neuorganisation der Speisenerzeugung und -verteilung ist mittelfristig geplant. Aus diesen Gründen wurden Verbesserungsmaßnahmen gesucht, die im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten leicht umsetzbar und darüber hinaus Erfolg versprechend waren.

Bei einer genaueren Betrachtung der entsorgten bzw. weitergegebenen Speisen fiel insbesondere auf, dass viele auf Einmaltablets ver-



packte Abendessen an die Wuppertaler Tafel abgegeben wurden. Dies war insbesondere deshalb von Bedeutung, da die Herstellung dieser Abendessen hohe Kosten verursacht. Die Abendessen wurden bisher automatisch entsprechend der Patientenzahl mitbestellt. Dabei blieb beispielsweise unberücksichtigt, dass ein Teil der Patienten aus verschiedenen Gründen überhaupt kein Essen zu sich nehmen durfte. Zur Verbesserung des Bestellsystems wurden folgende Vereinbarungen getroffen:

- Der Bestellzettel wird so gestaltet, dass unabhängig von der Anzahl der Patienten Abendessen bestellt werden können.
- Die Stationen erhalten die Möglichkeit, bis zum Mittag eines Tages bei der Küche die Anzahl der benötigten Abendessen zu aktualisieren.
- Für etwaige nicht kalkulierbare Neuaufnahmen besteht die Möglichkeit, bis 17.00 Uhr Abendessen von einer zentralen Stelle nachzufordern. Die Abendessen werden dann vom internen Transportdienst auf die Station gebracht.

Jeweils zwei Monate vor und zwei Monate nach der Einführung des neuen Bestellbogens wurde die Anzahl der abgegebenen Abendessen ermittelt. Demnach hat sich in beiden Stationen die Anzahl der nicht verwendeten Abendessen verringert. Besonders deutlich war der Effekt in Station 2, die durchschnittlich statt 2,9 nur noch 1,7 Abendessen pro Tag abgeben mussten (-40 %). In Station 1 fiel der Effekt geringer aus. Hier

konnten die Abendessen von 2,7 auf 2,3 pro Tag reduziert werden (-14 %). Allerdings zeigte sich in dieser Station, dass bereits vor der Umstellung der Bestellzettel die Zahl der Abendessen in einem Monat auf ca. 1,9 abgesenkt wurde. Daher kann nicht davon ausgegangen werden, dass der reduzierende Effekt ausnahmslos im neuen Bestellwesen zu suchen ist. Vielmehr dürften auch andere Faktoren wie z. B. Patiententypen oder Einsatzbereitschaft der Mitarbeiter eine Rolle spielen.

Die Veränderung des Bestellverfahrens für Abendessen beschränkte sich nicht auf die beiden Musterstationen, sondern wurde im gesamten Haus umgesetzt. Daher liegen hierzu auch Gesamtzahlen aus allen Stationen vor. Demnach reduzierte sich die Zahl der abgegebenen Abendessen von durchschnittlich 1,9 auf nunmehr 1,4 pro Tag (-26 %).

In 17 von 21 Stationen am Standort in Barmen sank die Zahl an übrig gebliebenen Abendessen, wohingegen sie in vier Stationen stieg. Sowohl aus diesen unterschiedlichen Zahlen, als auch aus Gesprächen mit Mitarbeitern der Küche und der Stationen lässt sich ableiten, dass die Modifizierung des Bestellwesens zwar eine wichtige Voraussetzung zur gezielteren Bestellung von Abendessen ist, es letztendlich aber von den bestellenden Personen abhängt, ob der gewollte Effekt erreicht wird. Es ist daher notwendig, die zuständigen Mitarbeiter für das Thema zu sensibilisieren und über die Auswirkungen ihres Handelns zu informieren.

Darüber hinaus hat eine detaillierte Auswertung der Bestellzettel in Station 2 verdeutlicht, dass das derzeit zur Verfügung stehende Formular nicht eindeutig ist, was vereinzelt Missverständnisse und dadurch bedingt Fehlbestellungen zur Folge hatte. Gemeinsam mit der Pflegedienstleitung und der Küche soll nun daran gearbeitet werden, diese Schwachstelle abzubauen.

Zusammenfassung und Ausblick

Auf der Grundlage von Ergebnissen, die im Rahmen des Projektes KUREM ermittelt wurden, entwickelte die Stabsstelle Umwelt des Helios Klinikums Wuppertal das Projekt 'Umweltfreundliche Station'. In einer ersten Phase des Projektes wurden hierbei in enger Zusammenarbeit mit zwei Stationen Verbesserungsmöglichkeiten zur Abfalltrennung und -reduzierung gesucht. Ausgangspunkt war eine stichprobenartige Analyse der Stationsabfälle. Es zeigt sich, dass insbesondere die Verbesserung der Papier- und Glas-trennung im Patientenzimmer, aber auch die Optimierung des Bestellwesens von Abendessen lohnend und erfolgversprechend war. Nach der Umsetzung verschiedener Maßnahmen erfolgte die Ermittlung des Projekterfolges durch weitere Abfallanalyse. In den beiden beteiligten Stationen stieg die Verwertungsquote bei Papier und Glas deutlich an. Parallel dazu sank der Anteil dieser Wertstoffe im Restmüll deutlich. Die Trennleistung von Verpackungsmaterial wurde hingegen nicht verbessert. Die Reduzierung von zu entsorgenden Abendessen konnte ebenfalls erreicht werden.
Sebastian Wandmacher
Andreas Leuker

Kontakt

Sebastian Wandmacher
Andreas Leuker
Stabsstelle Umwelt
Helios Klinikum Wuppertal
Heusnerstraße 40, 42283 Wuppertal
Tel.: 02 02 / 8 96-19 63
eMail:
swandmac@klinikum-wuppertal.de

Ziel	Maßnahme	Umsetzung
Verbesserung der Papier- und Glassammlung	Sammlung von Papier und Glas in Patientenzimmern	<p>Station 1: In allen Patientenzimmern wurden Merkblätter ausgelegt. Die Patient/innen werden hierin gebeten, Zeitungen und Flaschen dem Pflegepersonal zur Entsorgung mitzugeben und nicht in den Restmüll zu werfen</p> <p>Station 2: In allen Patientenzimmern werden zusätzliche Drahtkörbe als Sammelbehälter für Flaschen und Zeitungen aufgestellt</p>
	Sammlung von Papier im Arzt- und Stationszimmer	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellung geeigneter Behälter, • Information der Mitarbeiter/innen.
	Sensibilisierung der Mitarbeiter/innen zur Verbesserung der Wertstofftrennung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der oben dargestellten Ergebnisse. • Aushang von Informationsmaterial.

Umgesetzte Maßnahmen zur Verbesserung der Abfalltrennung.