

## WGKT-Empfehlung

### Verbesserung logistischer Prozesse im Krankenhaus Teil 4: Effizientes Entsorgungsmanagement im Krankenhaus

Stand: 17. Mai 2005

Ausschussmitglieder: Dr. J. Romanski (Vors.),  
Prof. Dr. C. Hartung, Dr. P. Rudolph



Dieses Dokument ist das Ergebnis der Untergruppe 4 des WGKT-Arbeitskreises „Verbesserung logistischer Prozesse im Krankenhaus“, der vom Nov. 2003 bis zum Mai 2005 insgesamt die folgenden vier Empfehlungen erarbeitet hat:

**Teil 1: Grundsätzliche Verbesserungspotenziale des Logistikprozesses (Basisempfehlung)**

**Teil 2: Strategischer und operativer Einkauf**

**Teil 3: Wareneingang, Lagerung und interner Transport**

**Teil 4: Effizientes Entsorgungsmanagement im Krankenhaus**

Alle Empfehlungen können unter [www.wgkt.de](http://www.wgkt.de) eingesehen und heruntergeladen werden.

## 1. Empfehlungen

Die Materialentsorgung ist ein wichtiges Element des Logistikprozesses im Krankenhaus. Die WGKT empfiehlt dazu:

- Bereits bei der Beschaffung sind mögliche Entsorgungsfragen zu berücksichtigen, um Abfallvermeidungspotenziale zu nutzen
- Für Verpackungen und viele Produkte existieren Rücknahmeangebote, die konsequent genutzt werden sollten
- Die Abfallsammlung und -fraktionierung hat sich neben den rechtlichen Vorgaben an den hausinternen Gegebenheiten zu orientieren. Das Entsorgungskonzept sollte standardisiert und mit den betreffenden Bereichen abgestimmt sein
- Der Abfalltransport bietet durch Einbeziehung in das Logistikkonzept des Hauses Optimierungsmöglichkeiten (gemeinsame Ver- und Entsorgung)
- Insbesondere bei Sonderabfall sind neben dem Abfallrecht /2/ weitere rechtliche Anforderungen zu überprüfen: GGBefG /6/, GefStoffV /7/, BioStoffV /8/, WHG /9/ u.a.
- Die physischen Logistikprozesse sollten unter Einbeziehung der rechtlichen und wirtschaftlichen Fragestellungen durch eine integrierte Informationstechnologie (Hard- und Software) und die Bereitstellung entsprechender Informationsinhalte unterstützt werden
- Der Abfallbeauftragte sollte in Hinblick auf seine Überwachungsfunktion keine Linienaufgaben im Bereich Abfall ausüben
- Die Zentralisierung des Abfallmanagements ermöglicht eine Rückkopplung über alle Prozesse, die die Kontrolle und Optimierung vereinfachen oder erst möglich machen

### Einführung

Ein Krankenhaus muss mehr denn je Aspekte der Qualität, Ökonomie und Ökologie kritisch abwägen. Oberste Priorität bei der Entscheidungsfindung in Beschaffungs- und Entsorgungsfragen hat die Patientensicherheit. Beim Abwägen der Kauf- oder Auftragsentscheidung empfiehlt sich deshalb eine beratende Kommission, die sich insbesondere aus Einkäufern, Anwendern, Fach-

kräften für Hygiene und Sicherheit und Medizintechnikern zusammensetzt.

Nicht nur die anfallende Müllmenge im Krankenhaus ist ein Problem, auch deren Zusammensetzung hat sich stark geändert. Grundsätzlich muss angestrebt werden, unnötiges Müllaufkommen zu vermeiden, verwertbare Bestandteile zu verwerten (z.B. Recycling, Leergutnutzung, Kompost, Rückgewinnung von Metallen). Besondere Relevanz erhält das Thema Entsorgung im Krankenhaus durch die Tatsache, dass ein Patient die doppelte bis dreifache Menge an Abfall verursacht wie zu Hause.

## 2. Die Empfehlungen im Einzelnen

Die Abfallwirtschaft unterliegt einem komplexen rechtlichen Regelwerk, das insbesondere auf dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz /2/ beruht. Die rechtlichen Vorgaben sind strikt einzuhalten.

### 2.1 Abfallvermeidung

Abfallvermeidung ist oberste Priorität für ein effizientes Entsorgungsmanagement. Durch strategische und operative Entscheidungen im Einkauf kann das zu erwartende Abfallaufkommen bereits reduziert werden. Ebenso kann durch sparsamen Umgang des Anwenders ein positiver Einfluss auf die Abfallmengen erreicht werden. Beispiele hierzu sind:

- Verzicht auf entbehrliche Einwegmaterialien
- verlängerte Nutzungsdauer von Verbrauchsgütern durch Optimierung von Hygieneplänen
- Nutzung von Großbinden
- Unterbindung von dezentralen (eigenmächtigen) Einzelbestellungen
- Auswahl von wiederaufbereitbaren Produkten

### 2.2 Rücknahmesysteme

Um die zu entsorgende Abfallmenge zu reduzieren, kann inzwischen eine Vielzahl von Rücknahmesystemen genutzt werden. Am verbreitetsten ist die Rücknahme von Verpackungsabfällen

(Stichwort: "Grüner Punkt"). Für die Rücknahme von Verpackungen der Medizinprodukte sind in der Regel andere Lizenzgeber verantwortlich, mit denen Rücknahmemodalitäten geklärt werden können. Hier findet man diverse Anbieter, wobei sich Preisvergleiche anhand der im Hause eingesetzten Mengen lohnen

Schwierigkeiten bieten gesetzlich vorgeschriebene, aber herstellerabhängige Rücknahmeangebote. Dies ist z.B. bei Verpackungen mit schädlichen Restanhaftungen der Fall. Ob hier eine herstellerbezogene Sortierung im Hause erfolgen kann, ist im Einzelfall zu prüfen. Ähnlich liegt der Fall bei Transport- und Umverpackungen. Ihre Rückgabe setzt eine optimale Lagerlogistik voraus, denn nur Verpackungsmaterial, das zeitnah entfernt wird, kann von den Lieferanten zurückgenommen werden. Eine spätere Rückgabe ist nur möglich, wenn entsprechende Lagerflächen für die Sammlung dieser Verpackungsabfälle vorgehalten werden. Um die zeitnahe Entfernung von Transport- und Umverpackungen zu ermöglichen, bietet sich der Einsatz von Mehrwegboxen für die innerbetriebliche Verteilung an.

### 2.3 Entsorgungsmanagement in den Anwenderbereichen

Die Abfallbeseitigung in den Bereichen umfasst das getrennte Sammeln, den Transport und die Bereitstellung der Abfälle. Dabei muss eine Gefährdung von Patienten und Mitarbeitern ausgeschlossen werden. Nur ein vernünftiges Entsorgungskonzept, das die Anforderungen der LA-GA-Richtlinie /4/ für die Entsorgung im Gesundheitswesen berücksichtigt, kann diese Sicherheit geben.

Ein solches Konzept berücksichtigt neben den rein entsorgungstechnischen Details die Situation an der Anfallstelle und wird in enger Abstimmung mit den Nutzern erarbeitet. Dabei sind folgende Anhaltspunkte zu berücksichtigen:

- Abfallvermischungsverbot (abfallrechtlich und bezüglich chemischer Reaktionen)
- Gefährdungspotenzial
- Abfallartenspektrum im Bereich und im Haus

- wirtschaftliche Relevanz der entsprechenden Abfallfraktion
- Anzahl der Nutzer mit der entsprechenden Abfallfraktion
- Abfallaufkommen im Bereich
- räumliche Verhältnisse des Bereichs
- interne Anbindung des Bereichs
- Motivation der Nutzer

Aus den Ergebnissen lassen sich raum- und bereichsspezifische Standards entwickeln, die jedoch nicht zu starr ausgelegt sein sollten, um Sonderlösungen bei abweichenden Gegebenheiten installieren zu können.

#### **2.4 Transport und Bereitstellung zur Entsorgung**

Fraktionsspezifisch werden an den Transport, zur Zwischenlagerung und an die sich anschließende Entsorgung unterschiedliche Anforderungen gestellt. Ggf. trägt eine innerbetriebliche Vorbehandlung zur Reduzierung des Abfallaufkommens bei.

Optimierungspotenzial besteht hier insbesondere in der Bündelung der Transporte für die Massenaabfälle (Restabfall, Papier, Glas, Kunststoff). In Abstimmung mit der Krankenhaushygiene kann über eine gekoppelte Ver- und Entsorgung in Abhängigkeit von den Spezifika der Transportmittel nachgedacht werden, um Leerfahrten zu vermeiden.

Bei Sonderabfällen kommt der Sicherheit und den rechtlichen Vorgaben (GGBefG /6/, GefStoffV /7/) große Bedeutung zu. Sie erstreckt sich bis zur externen Entsorgung, wenn z.B. die Sammelbehältnisse in den Bereichen auch als Transportbehältnisse verwendet werden sollen.

Bereitstellungs- und Behandlungsbereiche haben neben den üblichen Anforderungen der Arbeitssicherheit besonders bei Sonderabfällen weitere Auflagen zu erfüllen (GefStoffV /7/, BioStoffV /8/, WHG /9/ etc.)

#### **2.5 Überwachung**

Die Überwachung der Abfallentsorgung obliegt dem Umwelt- oder dem rechtlich vorgeschriebenen Abfallbeauftragten (AbfBetrbVO /3/) der Einrichtung. Er hat den Weg des Abfalls von seiner Entstehung bis zur Entsorgung durch das Entsorgungsunternehmen zu überwachen. Für diese Tätigkeit sollte er keiner Linienfunktion im Abfallbereich zugeordnet sein. Zur Entsorgung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle und Gefahrstoffe im Krankenhaus sind die Krankenhaushygiene, die Fachkraft für Arbeitssicherheit und weitere zuständige beauftragte Personen beratend hinzuzuziehen.

Im operativen Betrieb ist ein Controlling zur Hebung wirtschaftlicher Reserven und Sicherstellung (abfall-)rechtlicher Vorgaben einzurichten. Hierfür wird - zumindest für die Sonderabfälle - eine behälter- und nutzerspezifische Erfassung (z.B. mit Barcode-/Scannertechnologie) zum Zwecke der Rückverfolgung von Fehlwürfen sowie einer kostenstellenspezifischen Zubuchung empfohlen. Zweckmäßigerweise ist eine solche Erfassung in einem prozessorientierten EDV-System zu integrieren, das neben den internen Prozessen (Auftragsmanagement, Tourenplanung) auch die externen Entsorgungsleistungen erfasst (Vertragsverwaltung), die abfallrechtlichen Anforderungen (z.B. Laufzeiten von Entsorgungsnachweisen und Entsorgungsfachbetriebzertifikaten, Mengenschwellen von Sammelentsorgungsnachweisen) überwacht und mit entsprechenden Auswertungsmöglichkeiten ein Mengen- und Kostencontrolling sowie die Abfallbilanzierung ermöglicht oder zumindest erleichtert.

Hierfür ist möglichst ein integriertes System vorzusehen, um redundante und damit fehleranfällige Datenhaltung zu vermeiden.

### **3. Anforderungen spezieller Abfallgruppen**

Seit 2002 sind gemäß der LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes /4/ die Anforderungen für Sammlung, Transport und Entsorgung novelliert worden. Stellvertretend werden hier die Anforderungen der für Kranken-

häuser relevantesten Abfallarten ohne Anspruch auf Vollständigkeit zusammengefasst:

### **3.1 Abfälle des Abfallschlüssels 180101, spitze oder scharfe Gegenstände (ehemals in Gruppe B)**

- Erfassung am Anfallort in stich- und bruchfesten Einwegbehältnissen
- kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln
- i. d. R. gemeinsame Entsorgung mit Abfallschlüssel 180104 nach Rücksprache mit dem Entsorgungsunternehmen möglich

### **3.2 Abfälle des Abfallschlüssels 180102, Körperteile, Organe, Blutbeutel, Blutkonserven (ehemals Gruppe E)**

Körperteile und Organabfälle müssen aus ethischer Sicht einer Verbrennung zugeführt werden.

- Es ist eine gesonderte Erfassung am Anfallort in sorgfältig verschlossenen und zur Verbrennung geeigneten Einwegbehältnissen nötig
- Blut und Blutprodukte – keine Vermischung mit Siedlungsabfällen, einzelne Beutel können bei Beachtung des Personalschutzes, wasserwirtschaftlicher Vorgaben und Vermeidung der Umgebungskontamination in die Kanalisation entleert werden
- kein Umfüllen, Sortieren etc.

Abfälle dieser Gruppe müssen innerhalb der Einrichtung besonders geschützt gesammelt und gelagert (gekühlt) werden.

### **3.3 Abfälle des Abfallschlüssels 180103 (aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen (ehemals Gruppe C))**

Hierbei handelt es sich um besonders überwachungsbedürftige Abfälle, die mit in der LAGA-Richtlinie /4/ aufgeführten Erregern behaftet sind, sofern eine Weiterverbreitung zu befürchten ist, z.B. erregerehaltiges Material aus Isoliereinheiten.

Abfälle dieser Gruppe können, wenn sie vorher desinfiziert werden, dem AS 180104 zugeordnet

werden. Ansonsten müssen sie als Sonderabfall entsorgt werden. Für diese Abfälle gilt:

- am Anfallort in bauartgeprüfte, reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Behältnisse abwerfen und darin entsorgen
- kein Umfüllen, Sortieren etc.
- zur Vermeidung von Gasbildung begrenzte und gekühlte Lagerung

### **3.4 Abfälle des Abfallschlüssels 180104 (aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen (ehemals in Gruppe B))**

Gemeint sind mit Blut, Sekreten bzw. Exkreten behaftete Abfälle (z.B. Wundverbände, Stuhlwindeln, Einwegwäsche), die nicht unter die Abfallschlüsselnummer 180103 fallen. Für diese gilt:

- am Anfallort in reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Behältnisse entsorgen
- Transport nur in sorgfältig verschlossenen Behältnissen (ggf. in Kombination mit Rücklaufbehältern)
- kein Umfüllen, Sortieren etc.
- flüssigkeitshaltige Abfälle können bei Beachtung des Personalschutzes, wasserwirtschaftlicher Vorgaben und Vermeidung der Umgebungskontamination in die Kanalisation entleert werden
- Deponierung nur noch bis 31.05.2005 (TA-Si, 12.1, /5/), ansonsten Verbrennung bzw. Vorbehandlung nach Genehmigung durch die Behörde (i.d.R. Landesumweltamt)

### **3.5 Abfälle des Abfallschlüssels 180106 (Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten)**

Hierunter sind z.B. folgende Gruppen von Labor- und Chemikalienabfällen mit gefährlichen Eigenschaften zu verstehen:

- Säuren, Laugen, halogenierte und sonstige Lösemittel
- anorganische und organische Laborchemikalien einschließlich Diagnostika-Restmengen

- Spül- und Waschwässer, die gefährliche Stoffe enthalten
- Fixierbäder und Entwicklerbäder
- Desinfektions- und Reinigungsmittelkonzentrate
- Formaldehydlösungen
- nicht rest-entleerte Druckgaspackungen

Bei der Entsorgung von Stoffen mit gefährlichen Eigenschaften sind die Vorgaben aus den aktuellen Sicherheitsdatenblättern anzuwenden.

### 3.6 Abfälle des Abfallschlüssels 180108 (zytotoxische und zytostatische Arzneimittel, ehemals in Gruppe D)

- Entsorgung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall mit Entsorgungsnachweis in zugelassener Abfallverbrennungsanlage
- Sammlung in bauartgeprüften, stich- und bruchfesten Einwegbehältnisse
- kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln

Gering mit Zytostatika kontaminierte Gegenstände wie Tupfer oder Wischtücher aus der Anwendung können dem Abfallschlüssel 180104 zugeordnet werden.

## 4. Empfehlung zur Organisation der innerbetrieblichen Abfallwirtschaft

Durch die Zentralisation der Abfallwirtschaft des Hauses und Integration aller relevanten Bereiche in Konzeptionierung und Umsetzung erreicht man eine Rückkopplung, über die die Entsorgungsprozesse kontrolliert und optimiert werden können /10/. Wesentliche Merkmale einer praxisrelevanten Struktur sind in **Tabelle 1** am Ende dieser Empfehlung dargestellt.

Für die Möglichkeit der Vergabe der innerbetrieblichen Abfallwirtschaft an einen Dienstleister wird auf die WGKT-Empfehlung "Leitfaden zur Dienstleisterfindung" /1/ verwiesen.

## 5. Literatur

Die Auflistung der im Text erwähnten gesetzlichen Grundlagen erhebt weder Anspruch auf Vollständigkeit noch ist das entsprechende untergesetzliche Regelwerk aufgeführt.

- /1/ WGKT-Empfehlung "Leitfaden zur Dienstleisterfindung", Mai 2003
- /2/ KrW-/AbfG - Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, 27. September 1994 (BGBl. I 1994 S. 2705; 1996 S. 1354; 1998 S. 509, 1485, 2455; 2000 S. 632; 27.7. 2001 S. 1950, 2001 S. 2331; 29.10.2001. S. 2785 Art. 57; 21.8.2002 S. 3322; 25.1.2004 S. 82) (Gl.-Nr.: 2129-27-2)
- /3/ AbfBetrbVO - Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall, 26. Oktober 1977, (BGBl. I S. 1913)
- /4/ LAGA - Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes, Januar 2002, Gl.-Nr.: 2129.6 (z.B. Amtsbl. Schl.-H. 2002 S. 623)
- /5/ TAsi - TA Siedlungsabfall, 14. Mai 1993 (BAnz. S. 4967 und Beilage)
- /6/ GGBefG - Gefahrgutbeförderungsgesetz, 9. Oktober 1998 (BGBl. I 1998 S. 3114, vorherige Änderung 1998 S. 2037; 2001 S. 2785 Art. 250; S. 3762; 6.8.2002 S. 3082) (Gl.-Nr.: 9241-23)
- /7/ GefStoffV - Gefahrstoffverordnung, 23. Dezember 2004, ( BGBl. I Nr. 74 vom 29.12.2004 S. 3758; 23.12.2004 S. 3859)
- /8/ BioStoffV - Biostoffverordnung, 27. Januar 1999, (BGBl. I S. 50; 1999 S. 2059; 25.11.2003 S. 2304)
- /9/ WHG - Wasserhaushaltsgesetz, 19. August 2002, (BGBl. I Nr. 59 vom 23.8.2002 S. 3245; 6.1.2004 S. 2)
- /10/ Romanski, Einsparpotenziale durch eine professionelle Abfallwirtschaft / Total Waste Management, TK 2004 Hannover, WGKT und FKT, 06.10.2004

**Tabelle 1:**

<b>Tätigkeit/Aufgabe</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Priorität der Maßnahme</b>
<b>Administrativer Bereich:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Führung Nachweisbücher, Kontrolle Entsorgungsnachweise, Erstellung Abfallbilanz &amp; -konzept</li> </ul>	Zentralisieren, Einbeziehung sämtlicher Abfallfraktionen (z.B. auch Ölabscheiderinhalte...)	notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausschreibungen von Entsorgungsleistungen</li> </ul>	explizite Einbeziehung abfallrechtlicher Anforderungen	notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Entsorgern</li> </ul>	Auf zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe beschränken	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertragsgestaltung</li> </ul>	statt volumenbezogener massenbezogene Abrechnung von Entsorgern fordern	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzeptionierung/Controlling</li> </ul>	anwenderspezifische Mengenentwicklungen verfolgen (auch in Kooperation mit Einkauf/Beschaffung), Prüfung und Umsetzung Fraktionsvertiefung bereichsspezifisch	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auftragsmanagement</li> </ul>	Zentralisieren: Ein Ansprechpartner für alle Entsorgungsfragen	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beratung</li> </ul>	Vor Ort Beratung, Info-Telephon, Zentrale Mailadresse	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information/Schulungen</li> </ul>	krankenhausspezifische "Abfallfibel" erstellen, Nutzung Intranet, nutzer- / bereichsspezifische wiederkehrende Schulungen	empfohlen, besonders für Häuser/Bereiche mit hoher Fluktuation
<b>Interne Logistik:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behälterstellung Gewerbeabfall</li> </ul>	Raumfunktionsspezifische Standards erstellen	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behälterstellung Sonderabfall</li> </ul>	Stoffspezifische Standards erstellen, für Exoten individuelle Zuordnungen	notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewerbeabfall-Transport im KH</li> </ul>	Einbeziehung von Dienstleistern (Reinigungskräfte, Versorger) zur Synergienutzung	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klinikinterner Gefahrguttransport</li> </ul>	Fahrzeugausstattung nach Gefahrgutrecht, geschultes Personal	notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entsorgungshof</li> </ul>	Räumliche Trennung von medizinischen Bereichen wg. Geruchs- und Lärmbelästigung	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demontage</li> </ul>	Sperrmüll / Elektroschrott u.a.	empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonderabfalllager</li> </ul>	Zulassungen und sicherheitstechnische Ausrüstung (WHG u.a.)	notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übergabe an Entsorger</li> </ul>	abfallrechtlich unterwiesenes Personal (Übernahme-, Begleitscheine) einsetzen	notwendig

**Herausgeber**

Wissenschaftliche Gesellschaft für Krankenhaustechnik gem. e. V. (WGKT – [www.wgkt.de](http://www.wgkt.de)),  
 c/o ECCE, Im Klampfeld 12, 30966 Hemmingen-Arnum, [info@ecche.com](mailto:info@ecche.com)  
 Die WGKT ist Mitglied der International Federation of Hospital Engineering (IFHE - [www.ifhe.info](http://www.ifhe.info))  
 Bezug dieser Empfehlung durch die WGKT  
 Jede Art der Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der WGKT